

PREFECTURE DU DOUBS

SERVICE INTERMINISTRIEL REGIONAL DES AFFAIRES CIVILES ECONOMIQUES
DE DEFENSE ET DE PROTECTION CIVILES



***DOSSIER DEPARTEMENTAL
DES RISQUES MAJEURS
2012***



EDITORIAL

Personne n'est à l'abri d'une catastrophe naturelle ou d'un accident technologique grave : l'actualité nous en apporte régulièrement la preuve.

Depuis longtemps, en France, des dispositifs de prévention, de contrôle, d'intervention et de secours ont été mis en place dans les zones à haut risque. Pourtant, quelle que soit l'ampleur des efforts engagés, l'expérience nous a appris que le risque zéro n'existe pas. Aussi poussée que soit la prévention, il faut admettre l'existence d'un « risque résiduel » car la technologie et les hommes ont leurs limites.

L'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent est un droit inscrit, depuis 1987, dans le code de l'environnement, notamment aux articles L 125-2 et L 125-5 et R 125-9 à R 125-14.

Cette information doit permettre au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité, ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics.

C'est dans cette perspective qu'est actualisé le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), dont la première édition date de 2003.

Le DDRM a pour l'objet, d'une part, en fonction des connaissances acquises à ce jour, de faire le point sur les risques majeurs auxquels les habitants du département du Doubs ou une partie importante d'entre eux pourraient être confrontés, et d'autre part, de préciser les mesures de protection et de prévention prises par les pouvoirs publics et les collectivités territoriales.

Enfin, il présente des conseils de comportement adaptés à la nature de l'accident ou de la catastrophe naturelle.

Ce document, consultable sur le site internet de la préfecture sera régulièrement mis à jour afin d'intégrer des données futures collectées par les services ou produites par les nouvelles technologies permettant des recherches plus poussées et de tenir compte des procédures administratives en cours et à venir (exemple : plan de prévention des risques naturels ou technologiques...).

Le DDRM doit également permettre à chaque maire d'élaborer le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et le plan communal de sauvegarde (PCS), dispositif opérationnel destiné à organiser la gestion de crise au niveau communal.

Cependant, au-delà du rôle dévolu aux pouvoirs publics en matière de secours, nul ne doit oublier qu'il est le premier acteur de sa propre sécurité. En effet, aux termes de l'article 4 de la loi 2004-811 du 13 août 2004 dite de Modernisation de la Sécurité Civile, « toute personne concourt par son comportement à la sécurité civile. En fonction des situations auxquelles elle est confrontée et dans la mesure de ses possibilités, elle veille à prévenir les services de secours et à prendre les premières dispositions nécessaires ».

C'est par cette prise de conscience individuelle et collective que nous pourrions limiter les effets des catastrophes naturelles et accidents technologiques graves.

Le Préfet de la Région Franche-Comté,
Préfet du Doubs,


Christian DECHARRIERE

LE RISQUE MAJEUR

QU'EST-CE QU'UN RISQUE MAJEUR ?

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en **5 grandes familles** :

- **les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- **les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, rupture de barrage... ;
- **les risques de transports collectifs** (personnes, matières dangereuses) sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier car les enjeux varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident ;
- **les risques de la vie quotidienne** (accidents domestiques, accidents de la route...)
- **les risques liés aux conflits.**

Seules les trois premières catégories font partie de ce qu'on appelle **le risque majeur**.

DEUX CRITERES CARACTERISENT LE RISQUE MAJEUR

- **une faible fréquence** : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- **une énorme gravité** : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux (**ALÉA**) n'est un **RISQUE MAJEUR** que s'il s'applique à une zone où des **ENJEUX** (humains, économiques ou environnementaux) sont en présence.



D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels et des impacts sur l'environnement.

La **VULNÉRABILITÉ** mesure ces conséquences.

Un aléa sismique en plein désert n'est pas un risque. Un séisme à San Francisco : voilà le risque majeur.

"La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre"
Haroun TAZIEFF

L' INFORMATION PREVENTIVE

L'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent est un droit inscrit dans le code de l'environnement aux articles L 125-2, L 125-5 et L 563-3 et R 125-9 à R 125-27.

Elle doit permettre au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité, ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics. C'est une condition essentielle pour qu'il surmonte le sentiment d'insécurité et acquière un comportement responsable face au risque.

Par ailleurs, l'information préventive contribue à construire une mémoire collective et à assurer le maintien des dispositifs collectifs d'aide et de réparation.

L'information préventive concerne trois niveaux de responsabilité :

- le préfet
- le maire
- le citoyen en tant que gestionnaire, vendeur ou bailleur.

PREFET

1/ Dossier Départemental des Risques Majeurs

Le préfet consigne dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (D.D.R.M.), les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département.

Sur la base des connaissances disponibles, le dossier départemental des risques majeurs présente :

- la liste des communes concernées.
- les risques majeurs identifiés dans le département et leurs descriptions,
- leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement,
- la chronologie des évènements et des accidents connus,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le DDRM est mis à jour, en tant que de besoin dans un délai qui ne peut excéder 5 ans et transmis aux maires du département. Il peut être consulté sur le site internet de la préfecture : www.doubs.gouv.fr.

2/ Transmission des informations aux maires

Outre le DDRM, le Préfet adresse aux maires :

- les informations concernant les risques susceptibles de survenir sur le territoire de chaque commune ;
- les cartographies existantes délimitant les aléas et les enjeux sur le territoire de la commune et contenues dans les Plans Particuliers d'Intervention, les Plans de Prévention des Risques naturels et technologiques ;
- la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle.

Ce porter à connaissance doit permettre aux maires d'élaborer leur Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

3/ L'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers (IAL)

En application des articles L 125-5 et R 125-26 du code de l'environnement, les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques naturels ou technologiques prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité, sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan ou ce décret.

Le préfet arrête :

- la liste des communes dans lesquelles cette obligation s'applique
- la liste des risques naturels ou technologiques auxquels chaque commune est exposée
- la liste des documents auxquels le vendeur ou le bailleur peut se référer

Un arrêté préfectoral, comprenant un ou plusieurs extraits des documents de référence, une fiche synthétique permettant de préciser la nature et l'intensité des risques ainsi que la liste des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle, est transmis au maire des communes concernées.

Ces arrêtés sont consultables en mairie ainsi qu'à la préfecture et dans les sous-préfectures de Montbéliard et Pontarlier.

Il sont disponibles sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires : www.doubs.equipement-agriculture.gouv.fr

Le formulaire « Etat des Risques Naturels et Technologiques », qui doit être annexé à tout contrat de vente ou de location, est renseigné par le vendeur ou le bailleur sur la base des informations contenues dans l'arrêté préfectoral.

MAIRE

1/ Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)

Conformément à l'article R 125-11 du code de l'environnement, le maire doit établir un document d'information communal sur les risques majeurs.

Ce dernier reprend les informations transmises par le préfet, et précise :

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque,
- les actions de prévention, de protection ou de sauvegarde intéressant la commune,
- les évènements et accidents significatifs à l'échelle de la commune,
- éventuellement les dispositions spécifiques dans le cadre du plan local d'urbanisme,
- les cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines ou des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol élaborées en application de l'article L 563-6 du code de l'environnement.

Le maire fait connaître l'existence du DICRIM par un avis affiché en mairie pendant la durée minimale de deux mois. Le DICRIM est consultable librement en mairie.

2/ Obligations diverses

Dans les communes où un plan de prévention des risques naturels prévisibles a été prescrit ou approuvé, le maire doit informer par des réunions publiques ou tout autre moyen approprié ses administrés au moins une fois tous les deux ans.

En présence de cavités souterraines ou de marnières dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, le maire doit en dresser la carte communale et l'inclure dans le DICRIM.

Dans la zone d'application d'un plan particulier d'intervention (PPI), le maire doit distribuer les brochures d'information aux personnes résidant dans cette zone ou susceptibles d'y être affectées par une situation d'urgence.

Pour les communes soumises au risque d'inondation, le maire procède à l'inventaire des repères de crues existants sur la commune et établit les repères correspondant aux plus hautes eaux connues. Ces repères doivent être répartis sur l'ensemble du territoire communal exposé aux crues et doivent être visibles depuis la voie publique. Leur implantation s'effectue prioritairement dans les espaces publics les plus fréquentés. Leur existence doit être mentionnée dans le DICRIM.

PROPRIETAIRES (GESTIONNAIRES, VENDEURS OU BAILLEURS)

1/ Affichage des consignes de sécurité

Lorsque la nature du risque ou la répartition de la population l'exige, l'affichage des consignes de sécurité est imposé :

- dans les établissements recevant du public lorsque l'effectif du public et du personnel est supérieur à 50 personnes,
- dans les immeubles destinés à l'exercice d'une activité industrielle, commerciale, agricole ou de service, lorsque le nombre d'occupant est supérieur à 50 personnes,
- dans les terrains aménagés de camping ou de stationnement de caravanes regroupant plus de 50 personnes sous tentes, ou de 15 tentes ou caravanes à la fois,
- dans les locaux à usage d'habitation regroupant plus de 15 logements.

Les affiches sont à la charge de l'exploitant ou du propriétaire. Elles sont apposées à l'entrée de chaque bâtiment, ou à raison d'une affiche par 5 000 m² s'il s'agit de terrains.

2/ Transactions immobilières

En application de l'article L. 125-5 du code de l'environnement lors des transactions immobilières, chaque vendeur ou bailleur d'un bien concerné par cette obligation, devra annexer au contrat de vente ou de location :

- d'une part, un « état des risques » établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location, en se référant au document communal d'informations qu'il pourra consulter en préfecture, sous-préfectures ou mairie du lieu où se trouve le bien, ainsi que sur internet (cf. infra IAL)
- d'autre part, une information écrite précisant, les sinistres sur le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle, pendant la période où le vendeur ou le bailleur a été propriétaire ou dont il a été lui-même informé, la liste de ces sinistres avec leurs conséquences.

Toutes les communes du département sont concernées par cette obligation.

DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PROPRES AUX SITES SEVESO

La directive "SEVESO II" élargit considérablement la participation du public dans différentes procédures : accessibilité du public aux informations contenues dans le rapport de sécurité, avis du public sur l'implantation d'un nouvel établissement, mise à la disposition du public de l'inventaire des substances dangereuses présentes dans l'établissement.

Le cas échéant, le préfet élabore en liaison avec l'exploitant d'une installation classée pour la protection de l'environnement (sites industriels « SEVESO seuil haut »), les documents d'information des populations riveraines comprises dans la zone d'application d'un plan particulier d'intervention (PPI).

La directive dite "SEVESO" précise que les personnes concernées doivent être informées tous les 5 ans sans qu'elles aient à en faire la demande. Autour de ces sites industriels classés "SEVESO", l'information des populations est faite, à la charge de l'industriel, par des plaquettes déposées dans les boîtes aux lettres des riverains.

D'autres actions publiques participent à l'information préventive relative aux risques technologiques.

RISQUES NATURELS

LE RISQUE INONDATION

Les inondations constituent un risque majeur sur le territoire national, mais également en Europe et dans le monde entier. Au premier rang des catastrophes naturelles dans le monde, elles font environ 20 000 victimes par an. Certaines résultent de phénomènes qui se renouvellent chaque année comme la mousson, d'autres sont le fait de circonstances particulières (cyclones, typhons, orages violents).

En France, le risque inondation concerne une commune sur trois à des degrés divers (dont 300 grandes agglomérations). Pour 160 000 km de cours d'eau, une surface de 22 000 km² est reconnue particulièrement inondable : deux millions de riverains sont concernés. Les dégâts causés par les inondations représentent 80% du coût des dommages imputables aux risques naturels, soit en moyenne 250 millions d'€ par an. La moitié de cette somme relève des activités économiques.

En raison des pressions économiques, sociales, foncières ou encore politiques, les cours d'eau ont souvent été aménagés, couverts, déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations et des biens.

Pour remédier à cette situation, l'amélioration de la prévision et de la prévention des inondations reste l'outil essentiel de l'Etat. Une meilleure information des populations exposées et la diminution de la vulnérabilité des biens situés dans les zones inondables sont à privilégier. Cependant, si l'Etat et les communes ont des responsabilités dans ce domaine, chaque citoyen doit aussi contribuer à se protéger efficacement et diminuer sa propre vulnérabilité.

Le phénomène inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.

Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Besançon, mars 2006



La crue correspond à l'augmentation de la quantité d'eau qui s'écoule dans la rivière (débit) et peut concerner l'ensemble du **lit majeur de la rivière**. L'importance de l'inondation dépend de trois paramètres : la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la durée de la crue.

Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du **bassin versant** et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, etc...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines.



Le lit de la rivière

Le lit mineur

Il est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage (débit minimum d'un cours d'eau observé sur un temps donné en période de basses eaux) ou pour les crues fréquentes (crues annuelles).



Le lit moyen

Sous certains climats, notamment méditerranéens, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de retour de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace fluvial ordinairement occupé par la ripisylve (végétation abondante et variée composée de 3 étages : arborescent (frêne, peuplier, saule blanc...), arbustif (fusain, troène, saules buissonnants...) et herbacé (ortie, roseaux...)).



Le lit majeur

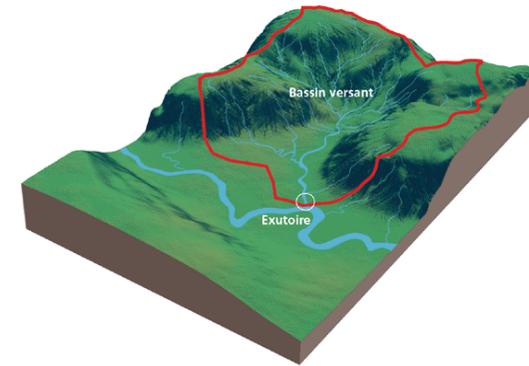
Il comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle de la crue de référence (plus forte crue connue ou crue centennale si celle-ci est supérieure).

On distingue 2 types de zones :

- les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues où le courant a une forte vitesse,
- les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où la vitesse est faible. Ce stockage est fondamental car il permet le laminage de la crue, c'est-à-dire la réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval.

Le lit majeur fait partie intégrante de la rivière. En s'y implantant, on s'installe dans la rivière elle-même.

Le bassin versant d'une rivière est son aire géographique d'alimentation en eau



L'exutoire est le point le plus en aval du réseau hydrographique, par lequel passent toutes les eaux de ruissellement drainées par le bassin versant.

Différents types d'inondation

La montée lente des eaux en région de plaine

Les **inondations de plaine** se produisent lorsque la rivière sort lentement du lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.

Après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'**inondation par remontée de nappe phréatique**.

Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Sa dynamique lente perdure plusieurs semaines.

Le ruissellement pluvial

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, etc...) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement d'assainissement des eaux pluviales.

Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

La formation rapide des crues torrentielles

Lorsque les précipitations intenses, telles des averses violentes, tombent sur l'intégralité d'un bassin, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles brutales et violentes.

Le cours transporte de grandes quantités de sédiments et de flottants (bois morts, etc...), ce qui se traduit par une forte érosion du lit et un dépôt de matières transportées. Ces dernières peuvent former des barrages, appelés **embâcles**, qui, s'ils viennent à céder, libèrent une énorme vague pouvant être mortelle.

Les laves torrentielles

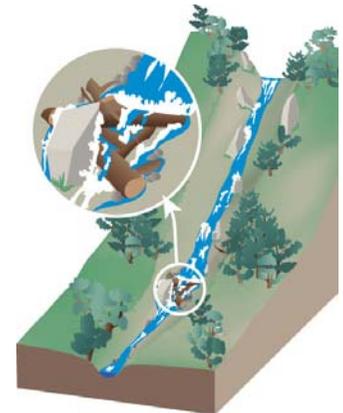
Elles se forment dans le lit des torrents au cours d'une crue « liquide », lorsqu'une grande quantité de matériaux meubles (éboulis, paquets de terre...) y est mobilisable. Ces écoulements sont composés d'un pourcentage de matériaux solides supérieur à 50%, de tailles variées, allant des matériaux fins jusqu'à de très gros blocs. La lave torrentielle se comporte comme un fluide visqueux très dense, dans lequel les blocs paraissent flotter dans une pâte boueuse (mélange d'eau et de fines).

Elle a un pouvoir destructeur plus important qu'une crue torrentielle de débit équivalent, en raison de sa densité élevée, de la vitesse de déplacement (plusieurs km/h selon la pente du torrent) et de la quantité de matériaux charriés. Les blocs transportés peuvent atteindre plusieurs dizaines de tonnes.

Au sens large, les inondations comprennent également les inondations par rupture de d'ouvrages de protection (brèches dans les digues) et les inondations dans les estuaires. Ces dernières résultent de la conjonction de la crue des fleuves, de fortes marées et de situations dépressionnaires (régime de tempête).

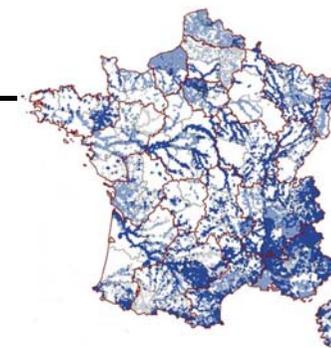


Inondation par remontée de nappe



Embâcle

Les évènements historiques en France



Les catastrophes de la dernière décennie et de ce début de siècle montrent à quel point l'ensemble du territoire est vulnérable, qu'il s'agisse de zones urbaines ou rurales.

Année	Localisation	Dégâts	Victimes
1910	Paris (débordement de la Seine)		
1930	Montauban et Moissac (Tarn-et-Garonne)	3 000 maisons détruites, 11 grands ponts détruits Cruie la plus dommageable du XXème siècle en France	Plus de 200 morts
1940	Pyrénées-Orientales	Destructions généralisées	50 morts
1987	Grand-Bornand (Haute-Savoie)		23 morts
1988	Nîmes (Gard)	500 millions d'€	10 morts
1992	Vaucluse (Vaison-la-Romaine), Ardèche et Drôme	Plus de 500 millions d'€	47 morts (dont 34 à Vaison)
1995	43 départements touchés (Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Bretagne, Pays-de-Loire, Ile-de-France)	610 millions d'€	15 morts
1999	Crués dans l'Aude, le Tarn, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales, l'Aveyron	533 millions d'€	36 morts
2001	Somme, Oise et Eure (inondations par remontées de nappes)	Pour le département de la Somme : 1 100 habitants déplacés, plus de 3 000 maisons endommagées ; plus de 150 millions d'€ de dégâts.	
2002	Gard et départements limitrophes	1,2 milliard d'€	23 morts
2003	Rhône	Plus d'1 milliard d'€	
2010	Fortes marées et vents violents sur Côtes d'Armor, Charente-Maritime et Vendée		53 morts
2010	Région de Draguignan, Var (cruie torrentielle de la Naturby)		25 morts



Inondations de Paris. 1910



Vaison la Romaine, 1992

Les principales inondations dans le département du Doubs



Besançon 2006



Ornans, 1953



Montbéliard 1910

Dates	Bassins concernés et cote maxi observée	Périodes de retour
Janvier-février 1910 : crues historiques observées sur quasiment tout le territoire métropolitain	Doubs : 9,50 m à Besançon	> à 100 ans
Juin 1953 : crue historique de la Loue	Loue : 3,20 m à Ornans Doubs : 7,30 m à Besançon	/ 10-20 ans
Mai 1983 : forte crue de printemps due à des précipitations quasi permanentes pendant 2 mois	Doubs : 5,54 m à Voujeaucourt / 7,54 m à Besançon Allan : 3,80 m à Courcelles-les-Montbéliard Loue : 2,42 m à Ornans	10 ans / 20 ans 5 ans /
Février 1990 : particulièrement importante dans le Pays de Montbéliard, résultat de la concomitance d'une forte pluviométrie et de la fonte du manteau neigeux	Allan : 4,43 m à Courcelles-les-Montbéliard Doubs : 5,84 m à Voujeaucourt / 7,76 m à Besançon Loue : 2,22 m à Ornans Ognon : 3,25 m à Bonnal	> à 20 ans 20 ans / 20-50 ans > à 20 ans
Décembre 1995 : crue de la Loue	2,62 m à Ornans	/
Février 1999	Doubs : 5,44 m à Voujeaucourt / 7,06 m à Besançon Allan : 3,93 m à Courcelles-les-Montbéliard	5- 10 ans / 10 ans 5 ans
Mars 2006 : crue provoquée par une forte pluviométrie et la fonte du manteau neigeux	Doubs : 5,27 m à Voujeaucourt / 7,10 m à Besançon Allan : 4,06 m à Courcelles-les-Montbéliard Loue : 2,27 m à Ornans Ognon : 3,03 à Bonnal	5 ans / 10 ans 10 ans / 5 ans
Août 2007 : particulièrement importante dans le Pays de Montbéliard en raison de la crue vicennale de l'Allaine et de la Bourbeuse (affluents de l'Allan) et décennale du Gland (affluent du Doubs)	Doubs : 5,06 m à Voujeaucourt / 6,33 m à Besançon Allan : 3,74 m à Courcelles-les-Montbéliard	> à 5 ans > à 5 ans

Les principaux cours d'eau du département

L'Allan

L'Allan est engendré par la confluence de la Bourbeuse et de l'Allaine, qui draine principalement la plaine du Sundgau. Son bassin versant s'étend sur une surface de 1 180 km² et sur 2 massifs : les Vosges et le Jura.

Avant de rejoindre le Doubs à Voujeaucourt, l'Allan reçoit les eaux de plusieurs affluents.

- la Feschotte (bassin versant de 24 km², confluence à Fesches-le-Châtel),
- la Savoureuse (bassin versant de 237 km², confluence à Vieux-Charmont), dont le régime est très marqué par la pluviométrie sur le Ballon d'Alsace (en hiver, l'enneigement dépasse régulièrement 1 mètre),
- la Lizaine (bassin versant de 150 km², confluence à Montbéliard),
- le Rupt (bassin versant de 42 km², confluence à Bart).

Les caractéristiques climatiques sur l'ensemble des bassins versants de l'Allan sont celles d'un climat océanique de transition qui reste exposé aux flux humides d'ouest.

La prévision des crues sur le tronçon Allan-Savoireuse, dont la station de référence est située à Courcelles, s'établit donc à partir des données propres à :

- l'Allaine et la Bourbeuse observées respectivement à partir des stations de Joncherey et de Froidefontaine. Ces 2 composants de l'Allan ont des régimes similaires mais l'augmentation des niveaux et des débits peut être nettement plus marquée sur la Bourbeuse. Pour la plupart des crues, le débit de la Bourbeuse est donc prépondérant.
- la Savoureuse à réaction plutôt rapide est surveillée à partir des stations limnimétriques et pluviométriques de Giromagny et Belfort, ainsi que la station pluviométrique du Ballon d'Alsace. Le régime des précipitations et la réactivité du bassin font que des épisodes de crues successifs peuvent être générés par les épisodes de pluie espacés seulement de quelques heures.

Communes concernées

Allenjoie, Bart, Bavans, Brognard, Courcelles-les-Montbéliard, Dambenois, Etupes, Exincourt, Fesches-le-Châtel, Montbéliard, Nommay, Sochaux, Sainte-Suzanne, Vieux-Charmont, Voujeaucourt (arrondissement de Montbéliard).

Données hydrologiques de la station de Courcelles-les-Montbéliard

Périodes de retour de crue (données calculées sur 26 ans)

Fréquence	Cote maximale (en m)	Débit instantané maximal (en m ³ /s)
Biennale	3, 44	240
Quinquennale	3, 89	310
Décennale	4, 10	350
Vicennale	4, 35	400
Cinquantennale	Hors courbe	450
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées

Date	Cote (en m)	Débit (en m ³ /s)
Mai 1983	3, 80	270
Février 1990	4, 43	414
Janvier 1995	3, 60	298
Février 1999	3, 93	317
Octobre 1999	3, 72	282
Mars 2001	3, 68	272
Décembre 2001	3, 90	312
Janvier 2004	3, 68	274

Le Doubs

Le Doubs, qui prend sa source dans le Val de Mouthe à près de 950 m d'altitude, constitue l'exutoire de l'ensemble du Jura-Nord. Son bassin versant est principalement constitué de calcaires perméables et localement karstiques.

Si son débit diminue brusquement à hauteur d'Arçon (une partie de ses eaux disparaît dans le sol pour donner naissance à la Loue à Ouhans), le Doubs reçoit ensuite de multiples apports. Ses principaux affluents sont :

- le Drugeon (bassin versant de 200 km², confluence à Doubs),
- le Dessoubre (bassin versant d'environ 560 km², confluence à Saint-Hippolyte),
- le Gland (bassin versant de 94 km², confluence à Audincourt),
- l'Allan (bassin versant de 1100 km², confluence à Voujeaucourt)

La pente moyenne est de 0,6 %, pour un bassin versant de 4 400 km² au niveau de Besançon.

Le régime climatique de la vallée du Doubs est de type océanique de transition, restant exposé aux flux humides d'ouest. Ces flux apportent des précipitations importantes sur les parties supérieures du bassin. Les précipitations moyennes sont relativement constantes tout au long de l'année. Dans la partie basse du bassin (Doubs central), on rencontre un climat humide toute l'année (950 à 1 100 mm par an), contrairement à la partie haute du bassin (Doubs amont) où les précipitations sont presque deux fois plus abondantes et les températures plus basses.

Les crues sur le Doubs combinent les crues du Haut-Doubs et de l'Allan qui se forment respectivement, à partir des épisodes de pluie, en une demi-journée et en quelques heures.

Le régime du Doubs peut donc être qualifié de pluvial, mais il est également fortement influencé par la fonte des neiges par l'intermédiaire de ses affluents principaux.

Les prévisions à Besançon sont par conséquent calculées à partir des données relevées par les stations de Mathay et Voujeaucourt pour ce qui concerne le Doubs et la station de Courcelles pour l'Allan.

Communes concernées

Arrondissement de Pontarlier

Arçon, Bonnetage, Brey-et-Maisons-du-Bois, Doubs, Fourcatier-et-Maison-Neuve, Gellin, Grand'Combe-Châteleu, Grand'Combe-des-Bois, Hauterive-la-Fresse, La-Cluse-et-Mijoux, La Longeville, Labergement-Ste-Marie, Les Combes, Les Fins, Les Grangettes, Les Gras, Les Villedieu, Longevilles-Mont-d'Or, Maisons-du-Bois-Lièvremon, Malbuisson, Montbenoît, Montflovin, Montlebon, Montperreux, Morteau, Mouthe, Oye-et-Pallet, Pontarlier, Remoray-Boujeons, Rochejean, Saint-Point-Lac, Sarrageois, Ville-du-Pont, Villers-le-Lac.

Arrondissement de Montbéliard

Appenans, Arbouans, Audincourt, Bart, Bavans, Berche, Bief, Blussangeaux, Blussans, Bourguignon, Branne, Charmauvillers, Charquemont, Chaux-lès-Clerval, Clerval, Colombier-Fontaine, Courcelles-Montbéliard, Dampierre-sur-le-Doubs, Dampjoux, Etouvans, Fessevillers, Fournet-Blancheroche, Glère, Goumois, Indevillers, L'Isle-sur-le-Doubs, La Prétière, Liebvillers, Longeville-sur-Doubs, Lougres, Mancenans, Mandeure, Mathay, Médière, Montancy, Montjoie-le-Château, Noirefontaine, Pompierre-sur-Doubs, Pont-de-Roide, Rang, Roche-lès-Clerval, Saint-Georges-Armont, Saint-Hippolyte, Saint-Maurice-Colombier, Santoche, Soultz-Cernay, Valentigney, Vaufrey, Villars-sous-Dampjoux, Voujeaucourt.

Arrondissement de Besançon

Abbans-Dessous, Avanne-Aveney, Baume-les-Dames, Besançon, Beure, Boussières, Busy, Byans-sur-Doubs, Chalèze, Chalezeule, Champlive, Deluz, Esnans, Fourbanne, Grandfontaine, Hyèvre-Magny, Hyèvre-Paroisse, Laissey, Montfaucon, Montferrand-le-Château, Morre, Novillars, Osselle, Ougney-Douvot, Rancenay, Roche-lez-Beaupré, Roset-Fluans, Roulans, Routelle, Saint-Vit, Thise, Thoraise, Torpes, Vaire-Arcier, Vaire-le-Petit, Villars-Saint-Georges.

Données hydrologiques de la station de Voujeaucourt



Périodes de retour de crue (données calculées sur 37 ans)

Fréquence	Cote maximale (en m)	Débit instantané maximal (en m ³ /s)
Biennale	4, 60	580
Quinquennale	5, 25	770
Décennale	5, 61	890
Vicennale	5, 92	1 000
Cinquantennale	6, 42	1 200
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées

Date	Cote (en m)	Débit (en m ³ /s)
Février 1910	5, 62 m	/
Mai 1983	5, 54 m	838
15 février 1990	5, 94 m	1 010
Décembre 1995	4, 99 m	654
Février 1999	5, 44 m	823
10 mars 2006	5, 27 m	775

Données hydrologiques de la station de Besançon



Périodes de retour de crue (données calculées sur 53 ans)

Fréquence	Cote maximale (en m)	Débit instantané maximal (en m ³ /s)
Biennale	5, 60	720
Quinquennale	6, 65	970
Décennale	7, 08	1 100
Vicennale	7, 52	1 300
Cinquantennale	7, 87	1 500
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées

Date	Cote (en m)	Débit (en m ³ /s)
Février 1910	9, 50	/
Mai 1983	7, 54	1 230
Décembre 1995	6, 44	914
Février 1999	7, 06	1 090
Mars 2001	6, 57	949
10 mars 2006	7, 10	1 110

L'Ognon

L'Ognon prend sa source à environ 900 m d'altitude, au niveau du **Ballon d'Alsace**.

Son bassin d'une superficie de 2 200 km² correspond à un sillon orienté nord-est/sud-est, sensiblement parallèle à ceux qui lui sont de part et d'autre (Doubs inférieur à l'Est et Saône supérieure à l'Ouest).

Le cours d'eau est un affluent de la **Saône**, la confluence se situe sur la commune de Perrigny en Côte d'Or. L'Ognon reçoit dans sa partie amont les apports significatifs de deux affluents en rive gauche descendant également des Vosges : **le Rahin** et **le Scey**. Par la suite, une succession de petits affluents latéraux de taille équivalente vient se jeter dans la rivière régulièrement de l'amont vers l'aval.

Pendant une grande partie de son cours, **l'Ognon** sert de limite départementale entre la Haute Saône et le Doubs au Nord, puis le Jura au Sud. Il rejoint le département de Côte d'Or vers sa confluence avec la Saône.

Le fonctionnement de l'Ognon est contrasté. Son profil, d'abord assez pentu à la sortie du massif, devient relativement plat dès qu'il rejoint sa plaine.

En amont de **Montessaux** (Haute-Saône), il peut donc être considéré comme rapide, tandis que la partie aval est le siège d'une propagation plus lente des débits écoulés.

Les crues se forment en général en une demi-journée à Montessaux à partir des épisodes de pluies intenses sur le massif. Ensuite, dans la plaine, les apports des affluents peuvent modifier la crue avant **Bonnal**, qui peut durer plus longtemps et atteindre des niveaux plus élevés.

La fonte des neiges sur les Vosges, voire en plaine, peut significativement contribuer à la formation des crues quand elle est accompagnée de pluies.

Ce régime océanique peut provoquer plusieurs épisodes de crue tous les ans, même si pour la plupart les débordements restent limités. La durée des épisodes de crues se limite le plus souvent à quelques jours, mais plusieurs phases de crues peuvent se succéder.

Communes concernées

Avilley, Blarians, Bonnal, Bonnay, Burgille, Cendrey, Châtillon-le-Duc, Chevigney-sur-l'Ognon, Chevroz, Courchapon, Cussey-sur-l'Ognon, Devecey, Emagny, Flagey-Rigney, Geneuille, Germondans, Jallerange, Mérey-Vieilley, Moncey, Moncley, Montagney-Servigney, Ollans, Palise, Recologne, Rigney, Rougemont, Ruffey-le-Château, Sauvagny, Thurey-le-Mont, Tressandans, Valleroy, Venise, Vieilley (arrondissement de Besançon).

Données hydrologiques de la station de Bonnal



Périodes de retour de crue (données calculées sur 20 ans)	
Fréquence	Débit instantané maximal (en m ³ /s)
Biennale	180
Quinquennale	230
Décennale	260
Vicennale	290
Cinquantennale	330
Centennale	Non calculé

Crues historiques mesurées

Date	Cote (en m)	Débit (en m ³ /s)
Février 1990	3, 25	308
10 mars 2006	3, 03	250

La Loue

La Loue prend sa source à Ouhans (altitude 530 m) et se jette dans le Doubs en aval de Parcey, (département du Jura), après un linéaire de 125 km dont la pente moyenne est de 2.7 pour mille.

Le bassin de la Loue est sous la double influence des climats océanique et continental. Les précipitations sont de l'ordre de 1 390 mm/an. La géologie constitutive du bassin versant de la Loue est composée de plateaux calcaires fortement karstiques, ce qui peut entraîner une réaction rapide de la Loue à Ornans selon le remplissage du karst.

Les crues se forment en général en quelques heures à partir des épisodes de pluies intenses sur le massif, de l'ordre de 40 mm/jour en plaine, et/ou des cumuls en général plus importants sur le relief. Ensuite, les apports des affluents sont irréguliers et contribuent de manières différentes, selon les crues, à la formation des crues et à l'augmentation des débits qui sont pratiquement équivalents ou qui peuvent être majoré d'un tiers entre Chenecey et Parcey (Jura). La fonte des neiges sur le plateau du Jura, voire en plaine, peut contribuer de manière importante à la formation des crues quand elle est accompagnée de pluies.

Le régime mixte (océanique et nival) de la Loue peut provoquer plusieurs épisodes de crue tous les ans, la plupart ne se manifestant que par des débordements limités.

On retrouve sur la Loue les caractéristiques semi-rapides avec des épisodes de crue limités à quelques jours, tout en amont du bassin, mais qui peuvent s'étendre à plus d'une semaine, dans la plaine, suite à plusieurs périodes de pluie.

A partir de l'amont du tronçon, à Ornans et à Chenecey, l'évolution des crues ne peut être analysée que d'après la situation et les prévisions météorologiques ; les modèles pluie-débit produisent des données chiffrées avec une précision assez fiable pour des échéances de quelques heures seulement. Pour l'ensemble du tronçon de la Loue, les informations sur des tendances à plus longue échéance doivent tenir compte de l'état des sols (gel, neige, pluies antérieures) et se fonder sur des critères de mise en vigilance complémentaires, essentiellement basés sur les prévisions météorologiques, pour fournir des indications sur la probabilité d'arrivée d'une crue et sur son importance dans les 24 heures suivantes.

Communes concernées

Amondans, Arc-et-Senans, Brères, Buffard, Cademène, Cessey, Charnay, Châillon-sur-Lison, Chay, Chenecey-Buillon, Chouzelot, Cléron, Courcelles-les-Quingey, Lavans-Quingey, Liesle, Lizine, Lods, Lombard, Mesmay, Montgesoye, Mouthier-Haute-Pierre, Ornans, Pessans, Quingey, Rennes-sur-Loue, Rouhe, Rurey, Scey-Maizières, Vorges-les-Pins, Vuillafans (arrondissement de Besançon).

Données hydrologiques de la station de Vuillafans

Périodes de retour de crue (données calculées sur 53 ans)		
Fréquence	Cote maximale (en m)	Débit instantané maximal (en m ³ /s)
Biennale	3, 42	160
Quinquennale	3, 75	190
Décennale	3, 86	200
Vicennale	hors courbe	220
Cinquantennale	hors courbe	240
Centennale	non calculé	non calculé

Crues historiques mesurées

Date	Cote (en m)	Débit (en m ³ /s)
Février 1957	/	250
15 novembre 2002	3, 75	190

Crues historiques mesurées à Ornans

Date	Cote (en m)
Décembre 1953	3, 20
Décembre 1983	2, 42
Décembre 1990	2, 22
Décembre 1995	2, 62
Décembre 1999	2, 56
9 mars 2006	2, 27

La vigilance

L'information de vigilance crues consiste, par analogie avec le dispositif de la vigilance météorologique, à qualifier le niveau de vigilance requis compte tenu des phénomènes prévus pour les 24 heures à venir, et ce par une échelle de couleur à quatre niveaux : **vert**, **jaune**, **orange** et **rouge**, en allant du niveau de risque le plus faible au plus élevé.

Les Services de Prédiction des Crues (SPC) sont chargés d'attribuer une couleur à chaque tronçon de cours d'eau surveillé de leur territoire. Le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prédiction des Inondations (SCHAPI) intègre l'information et s'assure de sa cohérence nationale, puis la publie.

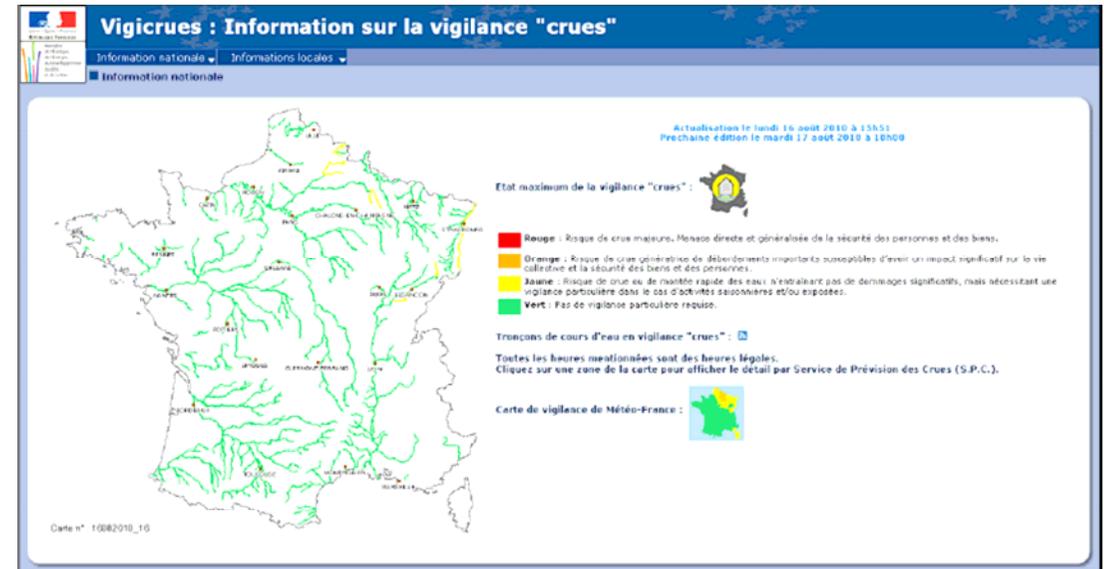
Cette information est produite deux fois par jour en mode régulier (10 h et 16 h légales), et peut être actualisée en tant que de besoin en cas de modification de la situation.

Elle se décline en :

- 1) **une carte de vigilance crues**, qui peut être consultée au niveau national ou à l'échelle locale du territoire de chaque SPC,
- 2) **des bulletins d'information associés**, apportant des précisions géographiques et chronologiques sur les phénomènes et leurs conséquences.

Le dispositif global de la vigilance crues s'entend par une complémentarité entre ces deux types d'information et repose sur **un principe de vigilance partagée**. Ainsi l'information est mise à disposition de tout public sur internet et elle est diffusée au même moment vers les acteurs institutionnels et opérationnels de la sécurité civile.

Carte nationale de vigilance



- **Vert** : situation normale. Pas de risque de crues.
- **Jaune** : risque de crues n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
- **Orange** : risque de crues importantes. Situation de crues, prévisible ou constatée, génératrice de débordements susceptibles d'avoir un impact significatif sur les personnes et les biens. Phénomène inhabituel.
- **Rouge** : risque de crues exceptionnelles ou majeures. Situation de crues, prévisible ou constatée, avec des conséquences importantes pour la sécurité des personnes et des biens. Phénomène rare et catastrophique.

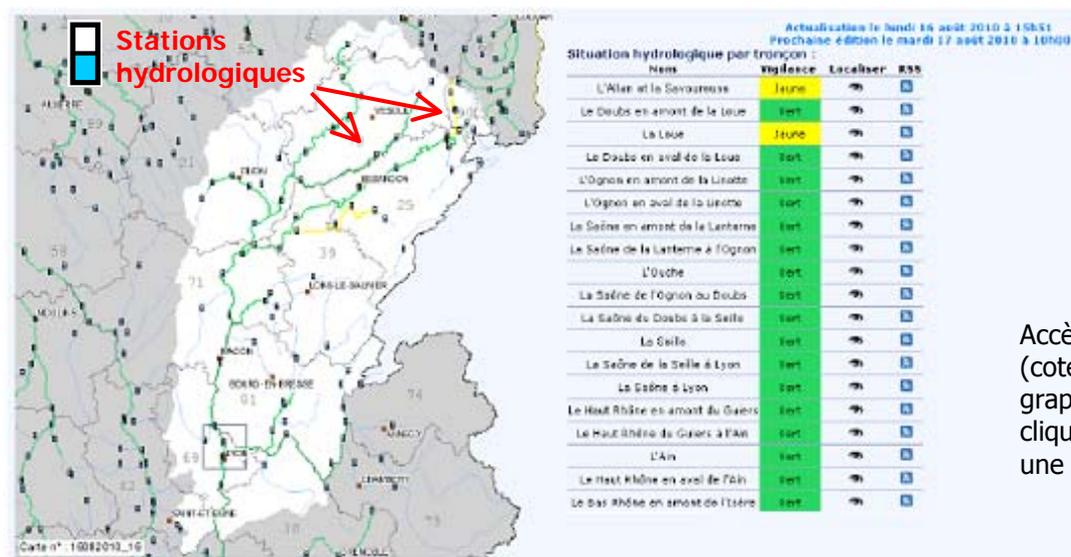
C'est le Service de Prédiction des Crues Rhône amont Saône (SPCRaS) qui assure, par le biais de stations hydrologiques, la surveillance des 4 cours d'eau réglementaires dans le département du Doubs :

- le Doubs, en aval de Mathay
- l'Allan (et son confluent la Savoureuse)
- l'Ognon
- la Loue, en aval d'Ornans

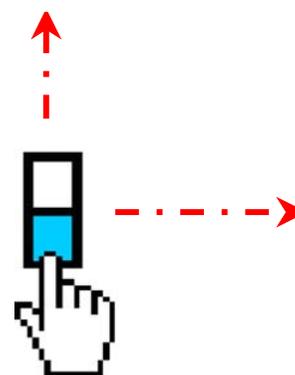
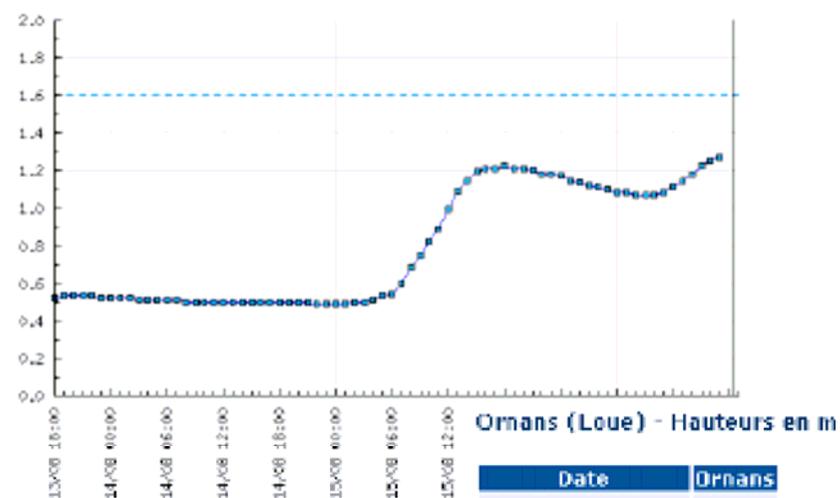
La carte « départementale » de vigilance crues, accessible en cliquant sur le territoire de compétence du SPCRaS sur la carte nationale, est plus détaillée.

Elle porte notamment la mention des stations d'observation qui servent à la surveillance des cours d'eau, ainsi que des cours d'eau sur lesquels ces stations sont implantées.

Pour chaque station d'observation positionnée sur un cours d'eau, il est possible d'avoir accès aux données temps réel (hauteur et débit suivant disponibilité) et à des éléments de référence caractéristiques de la station (coordonnées géographiques, photo du site, données sur des crues historiques ou de référence, etc...). La carte de vigilance s'accompagne, dès le niveau jaune, de **bulletins d'information locaux**.



Ornans (Loue) – Hauteurs en m (16/08/2010 18:06)



Accès aux données hydrologiques (cotes et débits) sous forme de graphiques ou de tableaux en cliquant sur le symbole représentant une station.

L'alerte

Conformément aux dispositions du Règlement Départemental d'Alerte aux Crues, la préfecture (SIRACEDPC) diffuse, en fonction des prévisions du SPC, une alerte aux maires concernés, médias, services opérationnels et gestionnaires de réseaux.

En principe, l'alerte est diffusée lorsqu'un des seuils suivants est atteint ou dépassé :

Allan	2, 30 m à Courcelles les Montbéliard
Doubs	3, 60 m à Voujeaucourt ou 4, 20 m à Besançon
Loue	1, 50 m à Ornans
Ognon	0, 80 m à Montessaux (70) ou 2, 20 m à Bonnal

Pour des raisons d'efficacité opérationnelle, le déclenchement de l'alerte peut être anticipé en journée si, au vu de l'analyse hydro-météorologique, le dépassement des cotes d'alerte est attendu en cours de nuit.

Les dispositions spécifiques ORSEC Inondations (DSOI)

Le Préfet active les DSO Inondations lorsque le risque de crue est majeur, présentant une menace directe et généralisée pour la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement. Le niveau de déploiement du dispositif est modulé selon l'expertise de la situation fournie par la DREAL Rhône-Alpes (à partir de la vigilance orange ou rouge).

Les DSOI ont pour objet l'organisation et la coordination de l'action des différents services en cas d'inondation. Elles doivent permettre à chaque acteur concerné d'organiser son engagement tactique par la préparation de consignes spécifiques.

Ce document définit les objectifs à atteindre en cas de crue majeure.

Information sur l'évolution de la crue

Il est possible de suivre en temps réel l'évolution des crues par l'intermédiaire :

1/ des messages d'information sur la situation hydrologique et son évolution diffusés par le SIRACEDPC sur le répondeur téléphonique de la préfecture (**03.81.25.10.33**). En cas d'alerte sur un ou plusieurs bassins, le SIRACEDPC diffuse au minimum 3 messages par jour et davantage si les circonstances l'exigent.

2/des cartes de vigilance et les bulletins d'information locaux associés consultables sur le site <http://www.vigicrues.gouv.fr>

Informations sur l'état du réseau routier :

Autoroute A 36 :

Autoroutes Paris Rhin Rhône (APRR)

<http://www.aprr.fr>

Routes Nationales :

Centre Régional d'Information et de Coordination Routières-Est (CRICR)

<http://www.bison-fute.equipement.gouv.fr>

répondeur téléphonique : **0 826 022 022**

Routes départementales :

Conseil Général du Doubs

http://www.doubs.fr/serv_particulier/infosroutes.php

Créés par la loi du 2 février 1995, les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) constituent un outil essentiel de la politique de prévention contre les inondations. Celle-ci vise par ailleurs à mieux connaître et surveiller les phénomènes naturels, ainsi qu'à sensibiliser et informer les populations.

Ils délimitent les zones exposées aux risques et définissent en fonction de l'intensité et de la nature du risque encouru, les règles d'urbanisme, de construction et de gestion applicables au bâti existant ou futur, en préservant les zones d'expansion des crues.

Des études hydrauliques, réalisées sur la base de la crue de référence (crue centennale ou crue la plus forte connue si cette dernière est supérieure à la crue centennale), permettent d'élaborer **la carte des aléas**. L'analyse des enjeux de la zone concernée permet de réaliser **la carte des enjeux**.

Un zonage réglementaire est ensuite élaboré par superposition des 2 cartes.

Deux principes retenus :

- les zones inondables peu ou pas urbanisées doivent être préservées,
- les autres zones inondables doivent être réglementées plus ou moins strictement selon la densité d'urbanisation existante, leur affectation et l'intensité du risque (aléa).

Trois grands types de zones réglementaires :

- ROUGE : zone inconstructible,
- BLEU FONCE : zone inconstructible, autorisant toutefois l'extension limitée des constructions existantes,
- BLEU CLAIR : zone constructible avec des prescriptions visant à protéger les biens et les personnes du risque d'inondation (en particulier respect de la cote de référence pour les constructions).

Les PPR peuvent également prescrire ou recommander des dispositions constructives (mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (amarrage des citernes ou stockage des flottants). Ces mesures simples, si elles sont appliquées, permettent de réduire considérablement les dommages causés par les crues.

Procédure d'élaboration

Le décret du 5 octobre 1995 a défini la procédure d'élaboration des PPR :

- 1) prescription de l'établissement du PPR (ou de sa révision) par un arrêté préfectoral qui détermine le périmètre mis à l'étude et désigne le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet,
- 2) établissement du projet par les services de l'Etat : concertation, visites sur terrain, études hydrologiques, cartes des zones urbanisées et des champs d'expansion des crues, carte de zonage réglementaire, notice de présentation et règlement,
- 3) consultation des conseils municipaux, de la chambre d'agriculture (si le projet concerne des terrains agricoles), et du centre régional de la propriété forestière (si le projet concerne des terrains forestiers),
- 4) enquête publique et avis du commissaire enquêteur,
- 5) approbation par arrêté préfectoral qui confère au PPR le caractère de servitude d'utilité publique,
- 6) mise à jour des Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) par modification du plan et de la liste des servitudes d'utilité publique (les P.L.U en cours de révision devront, le cas échéant, être mis en cohérence avec les PPR et justifier, dans le rapport de présentation, le respect de la nouvelle servitude).

Le plan de prévention des risques d'inondations est donc prescrit par l'autorité préfectorale mais associe très largement les élus (consultation des conseils municipaux) et également la population par le biais de l'enquête publique.

Les cartes des aléas et les cartes réglementaires sont disponibles sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires (<http://www.doubs.equipement-agriculture.gouv.fr>), rubrique Risques Naturels Environnement/ Informations des Acquéreurs et des Locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs.

Cartographie des Plans de Préventions des Risques d'Inondations dans le département

PPRi du secteur de l'Ognon (prescrit le 13 novembre 1997)

Avilley, Blarians, Bonnal, Bonnay, Burgille, Cendrey, Châtillon-le-Duc, Chevigny-sur-l'Ognon, Chevroz, Courchapon, Cussey-sur-l'Ognon, Devecey, Emagny, Flagey-Rigney, Geneuille, Germondans, Jallerange, Mérey-Vieille, Moncey, Moncley, Montagney-Servigney, Ollans, Palise, Recologne, Rigney, Rougemont, Ruffey-le-Château, Sauvagney, Thurey-le-Mont, Tressandans, Valleroy, Venise et Vieille.

PPRi du Doubs Central (approuvé le 28 mars 2008)

Abbans-Dessous, Appenans, Avanne-Aveney, Baume-les-Dames, Besançon, Beure, Blussangeaux, Blussans, Boussières, Branne, Busy, Byans-sur-Doubs, Chalèze, Chalezeule, Champlive, Chauz-les-Clerval, Clerval, Colombier-Fontaine, Deluz, Esnans, Fourbanne, Grandfontaine, Hièvre-Magny, Hièvre-Paroisse, La Prétière, Laissey, L'Isle-sur-le-Doubs, Longeville-sur-Doubs, Lougres, Mancenans, Médière, Montfaucon, Montferrand-le-Château, Morre, Novillars, Osselle, Ougney-Douvot, Pompierre-sur-Doubs, Rancenay, Rang, Roche-les-Clerval, Roche-lez-Beaupré, Roset-Fluans, Roulans, Routelle, Saint-Georges-Armont, Saint-Maurice-Colombier, Saint-Vit, Santoche, Thise, Thoraise, Torpes, Vaire-Arcier, Vaire-le-Petit et Villars-Saint-Georges.

PPRi de la Loue (approuvé le 1^{er} juillet 2008)

Amondans, Arc-et-Senans, Brères, Buffard, Cademène, Cessey, Charnay, Châtillon-sur-Lison, Chay, Chenecey-Buillon, Chouzelot, Cléron, Courcelles, Lavans-les-Quingey, Liesle, Lizine, Lods, Lombard, Mesmay, Montgesoye, Mouthier-Haute-Pierre, Ornans, Ouhans, Pessans, Quingey, Rennes-sur-Loue, Rouhe, Rurey, Scey-Maisières, Vorges-les-Pins et Vuillafans.

PPRi de la Savoureuse (approuvé le 27 mai 2005)

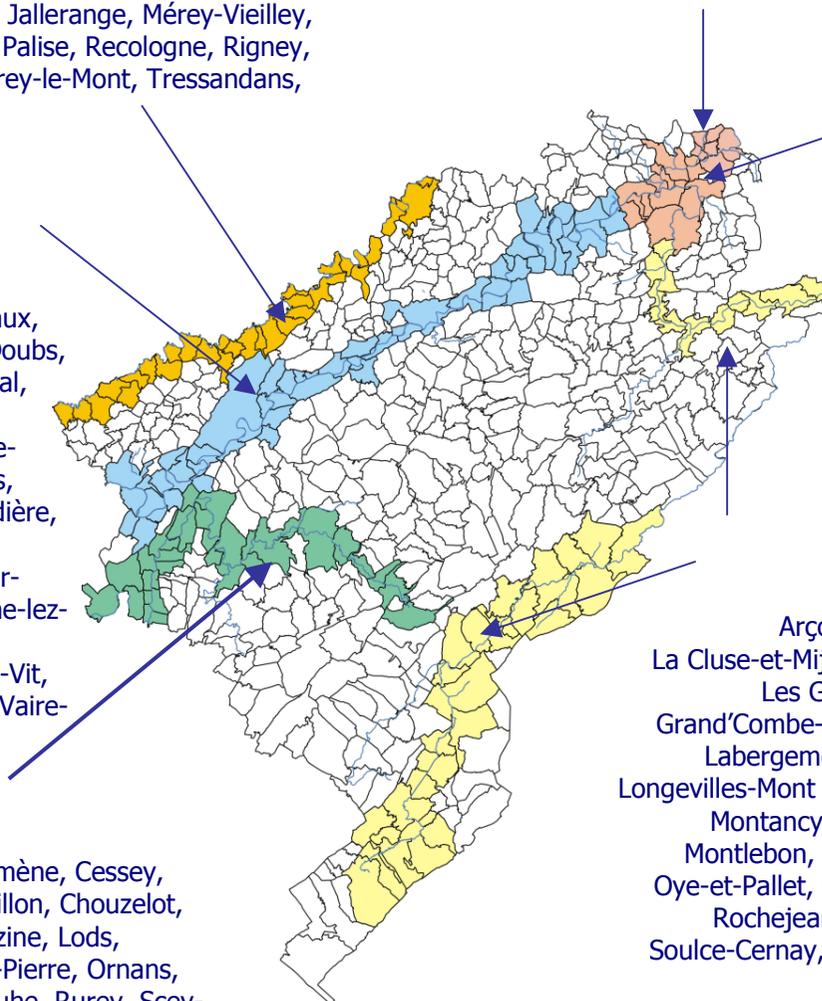
Brognard, Dambenois, Nommay et Vieux-Charmont

PPRi du Doubs et de l'Allan dans le Pays de Montbéliard et du Rupt dans la commune de Bart (approuvé le 27 mai 2005)

Allenjoie, Arbouans, Audincourt, Bart, Bavans, Berche, Brognard, Courcelles-les-Montbéliard, Dampierre-sur-le-Doubs, Etouvans, Etupes, Exincourt, Feschés-le-Châtel, Mandeure, Mathay, Montbéliard, Sainte-Suzanne, Sochaux, Valentigney, Vieux-Charmont et Voujaucourt.

PPRi du Doubs Amont (prescrit le 23 juillet 2001)

Arçon, Bief, Bourguignon, Brey-et-Maison-du-Bois, La Cluse-et-Mijoux, Les Combes, Dampjoux, Doubs, Les Fins, Les Gras, Fourcatier-et-Maison-Neuve, Gellin, Glère, Grand'Combe-Chateleu, Les Grangettes, Hauterive-la-Fresse, Labergement-Sainte-Marie, Liebvillers, La Longeville, Les Longevilles-Mont d'Or, Maisons du Bois-Lièremont, Malbuisson, Montancy, Montbenoit, Montflovin, Montjoie-le-Château, Montlebon, Montperreux, Morteau, Mouthe, Noirefontaine, Oye-et-Pallet, Pontarlier, Pont-de-Roide, Remoray-Bougeons, Rochejean, Saint-Point-Lac, Saint-Hippolyte, Sarrageois, Souce-Cernay, Vaufrey, Villars-sous-Dampjoux, Les Villedieu, Ville du Pont et Villers-le-Lac.



Cartographies établies dans le cadre du PPRI



Carte des aléas

Nature de l'aléa

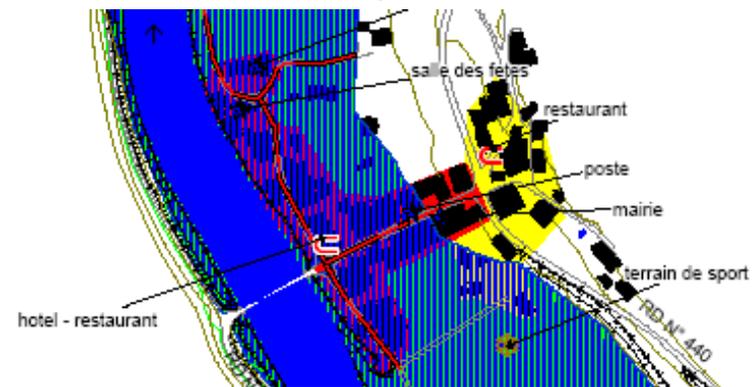
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Aléa très fort

- Seuils, barrages
- Fossés

278.77 Cote crue centennale

La carte d'aléa prend pour base une crue de référence qui peut être déterminée de plusieurs manières :

- par exploitation de données de crues historiques (sous réserve que la période de retour soit au moins centennale)
- par délimitation de l'emprise de la rivière s'appuyant sur la présence d'alluvions et de changements de tracé au cours du temps
- par modélisation mathématique d'une crue synthétique, la crue centennale.



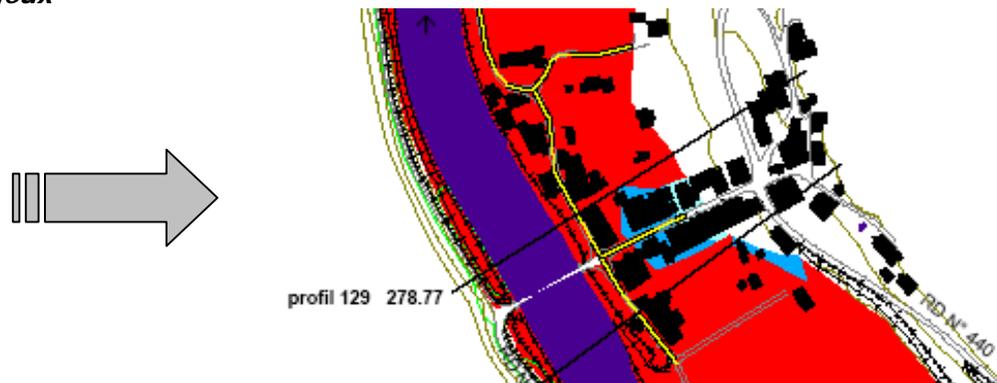
Carte des enjeux

Zones d'enjeux

- Zone urbanisée dense
- Zone moyennement urbanisée
- Zone pas ou peu urbanisée
- Routes inondées
- ▨ Emprise de la crue centennale

Outre la détermination d'enjeux homogènes sont également répertoriés les enjeux ponctuels tels que :

- bâtiments collectifs,
- hôpitaux,
- activités de loisirs, campings
- usines, exploitations, commerces
- stations d'épuration, stations de pompages, postes électriques...



Carte réglementaire

- Zone bleu clair : zone constructible avec prescriptions
- Zone bleu foncé : zone inconstructible, autorisant toutefois l'extension limitée des constructions existantes
- Zone rouge : zone inconstructible

Des travaux destinés à limiter l'impact des crues de l'Allan, la Savoureuse et la Feschotte dans le Pays de Montbéliard ont été réalisés par la Communauté d'Agglomération du Pays de Montbéliard (CAPM) avec le soutien de l'Etat, du Conseil Général du Territoire de Belfort et du syndicat mixte Saône et Doubs (désormais EPTB Saône et Doubs).

Digue fusible de Montbéliard

Ainsi, la CAPM a réalisé en 2007 une **digue fusible** dans son dispositif de rétention des crues de l'Allan à l'amont de Montbéliard.

Cet ouvrage permet d'éviter une rupture brutale des digues en cas de crue exceptionnelle ; c'est une première nationale dans la lutte contre les inondations. Ce dispositif, associé aux travaux en cours à Fesches et Bart, permettra au Pays de Montbéliard de disposer d'un plan contre les inondations actif, capable de protéger l'agglomération des crues importantes.

Ce projet constitue la première application en France des hausses fusibles au domaine fluvial (bassins naturels), ce procédé ayant été développé pour la régulation des grands barrages.

L'ouvrage est équipé sur toute sa longueur (60 mètres) de dix hausses fusibles en béton armé de 5,60 mètres de long et 1.10 mètre de haut chacune et dont le poids unitaire est de 4,5 tonnes.

Sous la pression de l'eau, les éléments réglés à différentes hauteurs basculent en séquence. Le premier se déverse pour une crue de période de retour 75 ans et le dernier pour une crue de période de retour 1000 ans.

Ce type d'aménagement présente de nombreux intérêts notamment en terme de fiabilité et de coûts de fonctionnement et d'investissement (opérations de maintenance et d'entretien planifiées et contrôlées, pas d'apport d'énergie, ni de vannes) et cela même si les éléments qui auront basculé lors des crues devront être remplacés.

Le projet d'un montant de 637 000 € a été financé avec l'aide de l'Etat (40%).



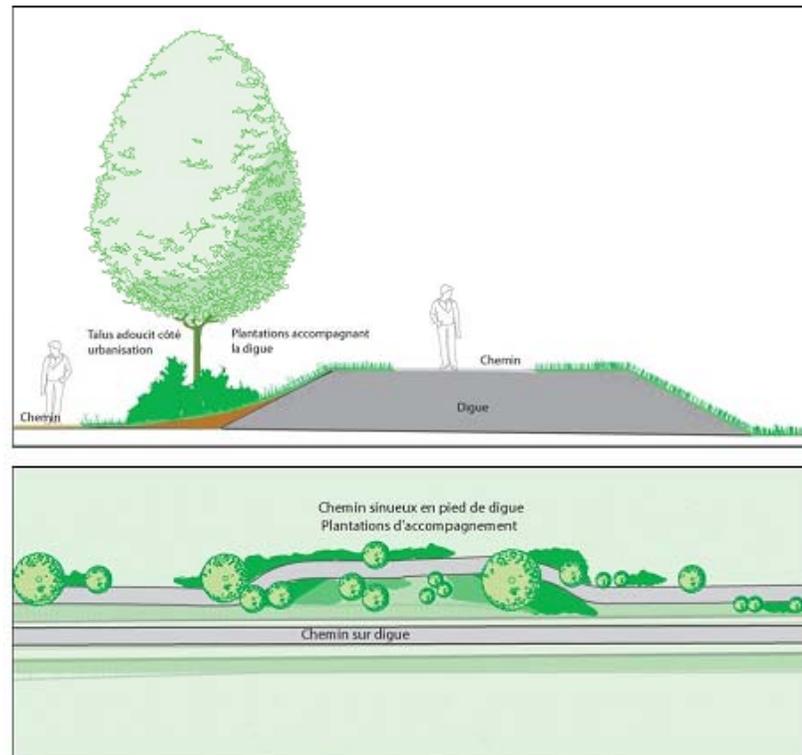
Digue de Bart

La construction d'une digue le long de la commune de Bart, en cours d'achèvement, s'inscrit également dans un programme de protection contre les inondations des lieux habités en basse vallée de l'Allan (communes de Sainte-Suzanne, Courcelles-les-Montbéliard, Bart et Voujeaucourt).

L'intérêt majeur du projet réside dans la volonté du Maître d'Ouvrage de viser un taux de protection « modeste », la crue décennale, de manière à ne pas créer d'ouvrages conséquents et à limiter ainsi leur dangerosité en cas de rupture.

La difficulté rencontrée lors de la conception du projet est liée d'une part à l'évacuation des eaux de pluie dans le périmètre endigué puisque l'exutoire des réseaux a dû être équipé de clapets pour éviter toute remontée des eaux de l'Allan, et, d'autre part, à la gestion du Rupt, affluent de l'Allan qui traverse dans une section très étriquée la commune de Bart.

Profil de la digue



Conseils de comportement

AVANT

Prévoir les gestes essentiels :

- mettre au sec les meubles, objets, matières et produits
- couper l'électricité et le gaz
- obturer les entrées d'eau : portes, soupiraux, évents
- amarrer les cuves, etc...
- garer les véhicules
- faire une réserve d'eau potable et de produits alimentaires.



PENDANT

Prévoir les moyens d'évacuation.

S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie.

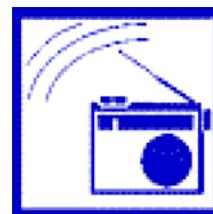
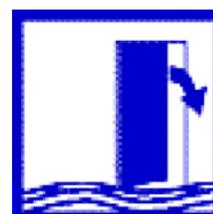
Dès l'alerte :

- couper le courant électrique, actionner les commutateurs avec précaution
- aller sur les points hauts préalablement repérés (étages des maisons, collines).

N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous êtes forcés par la crue.

Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture)

Lors des inondations du Sud-Est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue.



APRÈS

Dans la maison :

- aérer désinfecter à l'eau de javel
- chauffer dès que possible
- ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche



LE RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses, résultant de la déformation, de la rupture et du déplacement du sol. Ils provoquent mondialement la mort de 800 à 1 000 personnes par an, mais ce chiffre ne prend pas en compte les glissements dus aux séismes, probablement les plus meurtriers.

Les mouvements de terrain constituent généralement des phénomènes ponctuels, de faible ampleur et d'effets limités. Mais par leur diversité et leur fréquence, ils sont néanmoins responsables de dommages et de préjudices importants et coûteux.

Le risque « mouvements de terrain » concerne en France environ 7 000 communes, et cela avec un niveau de gravité fort pour la population dans un tiers des cas.

De nombreux paramètres, naturels ou anthropiques, conditionnent l'apparition et le développement des mouvements de terrain (géologie, hydrogéologie, urbanisation, etc.).

Les mouvements de terrain engendrent des risques pour les personnes, mais également pour les biens et l'économie. Il est possible d'agir sur ces risques de deux manières, en intervenant sur l'aléa ou sur les enjeux. Les mesures de protection mises en place visent à réduire au maximum l'aléa dans les zones menacées. La prévention permet de réduire la vulnérabilité au sein de ces secteurs, par l'information des populations, l'adoption de mesures d'urbanisme ou de mesures constructives, l'étude et la surveillance de mouvements actifs.

Le phénomène mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur, séisme, etc.) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement, etc.). Ce phénomène comprend diverses manifestations, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure.

Les mouvements lents entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Ils regroupent les affaissements, les tassements, les glissements, la solifluxion, le fluage, le retrait-gonflement et le fauchage.

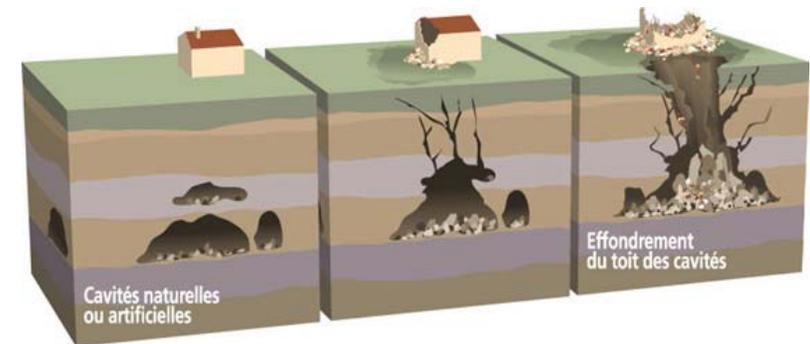
Les mouvements rapides se propagent de manière brutale et soudaine. Ils regroupent les effondrements, les chutes de pierres et de blocs, les éboulements et les coulées boueuses.

Les mouvements de terrain, qu'ils soient lents ou rapides, peuvent entraîner un remodelage des paysages. Celui-ci peut se traduire par la destruction de zones boisées, la déstabilisation de versants ou la réorganisation de cours d'eau.

Différents types de mouvements de terrain

Les affaissements et les effondrements

Ces phénomènes sont liés à la présence de cavités souterraines d'origine naturelle (phénomènes de dissolution ou de suffosion favorisés par la circulation souterraine d'eau, notamment dans les matériaux solubles tels le calcaire ou le gypse) ou anthropique (exploitation souterraine dans les marnières, carrières ou mines laissées à l'abandon, creusement de sapes de guerre durant la Première Guerre Mondiale).



Les affaissements

Ce sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture. Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise.

Les effondrements

Ils résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

Les dimensions de cette excavation dépendent des conditions géologiques, de la taille et de la profondeur de la cavité ainsi que du mode de rupture.

Ce phénomène peut être ponctuel ou généralisé et dans ce cas concerner des superficies de plusieurs hectares.

S'il est ponctuel, il se traduit par la création de dolines plus ou moins importantes, dont le diamètre est généralement inférieur à cinquante mètres.

Les éboulements et les chutes de pierres et de blocs

L'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres et de blocs ou des éboulements en masse.

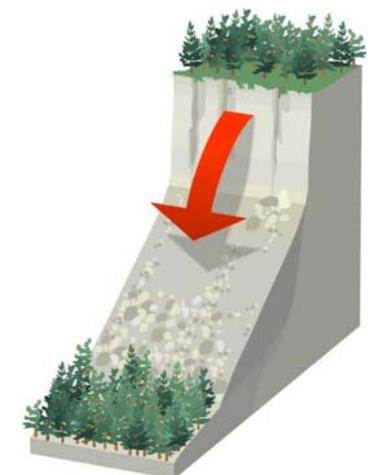
Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des éboulements en masse, les matériaux « s'écroulent » à grande vitesse sur une très grande distance.

La forte interaction entre les éléments rend la prévision de leurs trajectoires et rebonds complexe, et donc leur modélisation difficile.

Chutes de pierres : volume inférieur à 1 dm^3

Chutes de blocs : volume supérieur à 1 dm^3

Éboulements en masse : volume pouvant atteindre plusieurs millions de mètres cubes



Ces phénomènes sont la résultante de paramètres :

- **naturels** : le pendage des couches géologiques, leur état de fracturation, d'altération, leur perméabilité ; les circulations et la rétention d'eau au sein des formations ; l'alternance du gel et du dégel de l'eau présente dans les terrains ; les séismes...
- **anthropiques** : le développement des activités humaines (habitations, parkings, voiries, etc.) entraîne une imperméabilisation du sol qui peut conduire à une concentration des écoulements d'eau dans des zones sensibles.

Les rejets d'eau, le rabattement des nappes par pompage, ainsi que les canalisations souterraines cassées sont également des facteurs aggravants. Les opérations de tracé des routes en montagne peuvent entraîner un raidissement de la pente conduisant à l'apparition de chutes de pierre. Dans le cas d'utilisation d'explosifs pour les travaux, les vibrations occasionnées peuvent déstabiliser des ensembles de blocs.

Les glissements de terrain

Il s'agit du déplacement lent d'une masse de terrain cohérente le long d'une surface de rupture. Cette surface a une profondeur qui varie de l'ordre du mètre à quelques dizaines voire quelques centaines de mètres dans des cas exceptionnels.

Les volumes de terrain mis en jeu sont alors considérables. Les vitesses d'avancement du terrain peuvent varier jusqu'à atteindre quelques décimètres par an. Lorsqu'il y a rupture, ces vitesses peuvent atteindre quelques mètres par jour durant la période la plus active.

Les paramètres influençant l'aléa sont naturels et anthropiques :

- les caractéristiques mécaniques d'un matériau, sa perméabilité, son état d'altération conditionnent la pente limite d'équilibre et l'occurrence du mouvement.
- l'importance de la pente de terrain va permettre le développement de certains types de glissement. Une pente faible sera suffisante pour le déclenchement de phénomènes de **solifluxion** ou de **fluage**. La couverture végétale joue également un rôle dans la stabilité, la propagation et le déclenchement des glissements de terrain. Ce rôle peut être bénéfique ou néfaste selon le cas. Ainsi, les racines des végétaux renforcent la cohésion des sols, mais en cas de vent, l'effet de levier peut déraciner les arbres, ouvrant ainsi des brèches dans le sol et favorisant les infiltrations d'eau.
- outre les phénomènes d'infiltration, les circulations d'eau en surface contribuent aux instabilités des masses de sol, par un phénomène d'entraînement des matériaux.
- les séismes : la mise en vibration des éléments du sol et la modification des conditions de pesanteur peuvent être à l'origine de la déstabilisation des masses en place.
- la modification de l'hydrologie par une activité humaine peut créer des zones à risques nouvelles.
- la modification du relief : lors des chantiers de construction, les opérations de terrassement peuvent entraîner la suppression d'une butée de pied stabilisatrice d'une masse de terrain, ou bien augmenter la pente d'un versant composé de matériaux pas assez cohérents pour cette nouvelle topographie. Le remblaiement engendre une surcharge pouvant déclencher ou aggraver un glissement. De même, il entraîne un tassement du sol et ainsi une diminution de la perméabilité, amplifiant l'instabilité.



Le fluage est un mouvement lent et irrégulier sur des pentes faibles. Il affecte essentiellement les argiles et entraîne des tassements locaux.

La solifluxion est un phénomène d'écoulement des sols en surface sur des pentes très faibles. Il est dû à l'alternance gel/dégel, au passage d'animaux, à l'action des racines.

Les évènements historiques en France

Date	Localisation	Type	Conséquences
1248	Mont Granier, Savoie	Éboulement en grande masse	Entre 300 et 500 millions de m ³ mobilisés recouvrent plusieurs villages, faisant 5 000 morts
1442	Claps de Luc-en-Diois, Drôme	Éboulement et glissement rocheux	1,1 million de m ³ de matériaux. Création de deux lacs (le plus grand couvrait plus de 300 ha)
24 novembre 1926	Roquebillière, Alpes-Maritimes	Glissement de terrain	28 victimes
13 novembre 1932	Colline des Balmes, Lyon, Rhône	Glissement de terrain	40 victimes dans le quartier Saint-Jean
8 mai 1932	Lyon, Rhône	Glissement de terrain	30 victimes au cours d'Herbouville
1 juin 1961	Clamart, Hauts-de-Seine	Effondrement	8 ha surplombant une carrière de craie s'effondrent. 21 victimes
16 avril 1970	Plateau d'Assy, Haute-Savoie	Coulées boueuses	71 victimes dans le sanatorium de Praz-Coutant
1980	Grand-Ilet, cirque de Salazie, La Réunion	Glissement de terrain et coulées boueuses	10 victimes
27 août 1987	Modane, Savoie	Coulées boueuses	Environ 80 000 m ³ de matériaux déversés dans la ville, entraînant 6 millions d'€ de dégâts
1989-1992	Ensemble du territoire métropolitain	Sécheresse géotechnique	Phénomène de retrait-gonflement dans les sols argileux sensibles causant 2 milliards d'€ de dommages
9 janvier 1994	La Salle-en-Beaumont, Isère	Glissement de terrain	1,3 million de m ³ de matériaux détruit 9 maisons et cause la mort de 4 personnes
Avril 2000	Remire-Montjolly, Guyanne	Glissement de terrain	10 victimes du glissement de la colline Cabassou
Mars-Avril 2001	Féterne, Haute-Savoie	Glissement de terrain	50 bâtiments endommagés ou détruits
2003	Ensemble du territoire métropolitain	Sécheresse géotechnique	8 000 communes concernées. 1,8 milliards d'€ perçus par les sinistrés



Les principales formations affleurant dans le Doubs sont datées du Jurassique et sont réparties dans deux grands types de zones :

- les terrains marneux qui ont été mis à jour par érosion des couches calcaires supérieures,
- le relief de corniches et de falaises calcaires, avec présence de plateaux qui sont le lieu de développement des karsts.

Le département du Doubs est fortement exposé aux risques de mouvements de terrain, de trois grands types.

1/ Les glissements de terrain se produisent dans les coteaux constitués par des marnes recouvertes d'argiles et d'éboulis, qui se trouvent déstabilisés par une modification des circulations d'eaux souterraines ou de l'état hydrique des sols. On distingue les glissements anciens (indices observés dans le relief mais sans désordres récents) et les glissements actifs (mouvements actuels ou récents).

Il s'agit de sols très instables pouvant être mis en mouvement spontanément (précipitations) ou sous l'effet de faibles modifications de l'état initial (altération du sol, aménagement en surface...).

Les risques concernent aussi des terrains, stables dans les conditions naturelles, mais susceptibles de glisser par suite de l'intervention de l'homme (réalisation de tranchées, de talus, de remblai ou mauvais écoulement des eaux de surface...) :

- marnes en pente ;
- éboulis sur versant marneux ;
- moraines glacières, groises, éboulis ou dépôts superficiels en pente sur versants non marneux

2/ Les chutes de pierres et de blocs et les éboulements, liés aux falaises et aux versants rocheux très pentés, sont dus aux phénomènes naturels de dissolution par les eaux météoriques, au développement du système racinaire des végétaux et à l'action des cycles de gel-dégel.

La taille des blocs dépend du degré de fracturation du massif et de la possibilité ou non de se disloquer pendant la chute. L'étendue de la zone susceptible de recevoir des blocs en provenance d'une falaise dépend de la grosseur des blocs, de la hauteur de chute, de la pente du versant et de la nature du couvert végétal.

3/ Les effondrements ont pour origine la remontée en surface de vides naturels ou artificiels qui existent à l'intérieur du sol. Le phénomène peut être lent (formation de dolines en forme de cuvette) ou rapide (apparition d'un fontis, d'un gouffre ou d'un aven).

Les risques d'effondrement résultant de l'évolution de cavités karstiques sont relativement importants (zones de plateaux calcaires, dans les dépressions topographiques fermées où leur développement est favorisé par l'infiltration des eaux).

D'autres risques sont liés à d'anciennes exploitations minières par puits et galeries (minerai de fer dans le Pays de Montbéliard).

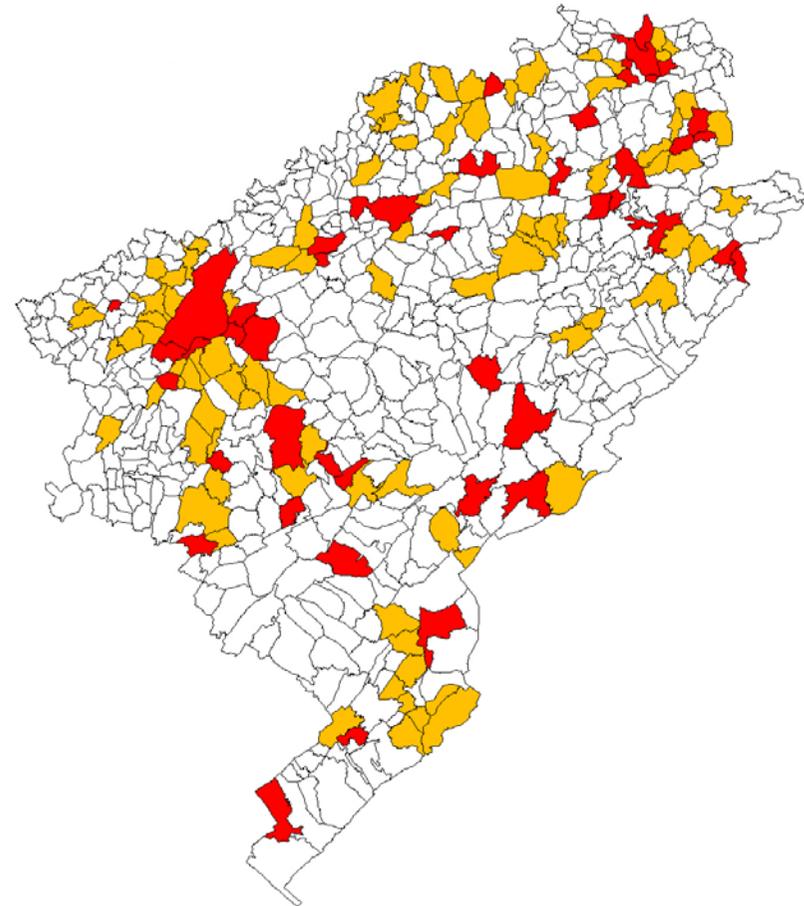
Les communes du Doubs dans lesquelles des zones urbanisées sont exposées à un risque de mouvements de terrain

▲ Aléa fort

Accolans, Amondans, Arbouans, Audeux, Avanne-Aveney, Bart, Baume-les-Dames, Besançon, Bethoncourt, Beure, Bief, Brey-et-Maison-du-Bois, Busy, Châtelblanc, Clerval, Colombier-Fontaine, Cusance, Exincourt, Fessevillers, Feule, Fournet-Luisans, Goumois, Grand'Combe Châteleu, Hérimoncourt, Hyemondans, La Cluse-et-Mijoux, La Longeville, Laissey, Lods, Loray, Meslières, Montbéliard, Montfaucon, Morre, Nans-sous-Sainte-Anne, Ornans, Pont-de-Roide, Reugney, Roches-les-Blamont, Roulans, Sainte-Suzanne, Saint-Hippolyte, Saône, Solemont, Sombacour, Vuillafans.

▲ Aléa moyen

Abbenans, Abbevilers, Aïsey, Amagney, Anteuil, Arguel, Aubonne, Autechoux-Roide, Auxon-Dessous, Bavans, Belvoir, Blamont, Blussans, Bondeval, Bournois, Byans-sur-Doubs, Cademène, Chalezeule, Chantrons, Châtillon-le-Duc, Chemaudin, Cubrial, Dannemarie-sur-Crête, Deluz, Devecey, Dung, Ecurcey, Epeugney, Eternoz, Fontain, Foucherans, Franey, Franois, Geney, Gondenans-Montby, Gouhelans, Grand-Charmont, Granges-Narboz, Hyèvre-Paroisse, Jougne, Landresse, Larnod, Lavernay, Les Alliés, Les Hôpitaux-Neufs, Les Longevilles-Mont d'Or, Maîche, Maison-du-Bois-Lièvreumont, Malans, Malbuisson, Merey-sous-Montrond, Mesandans, Métabief, Miserey-Salines, Montandon, Montgesoye, Montlebon, Montmahoux, Montperreux, Mouthier-Haute-Pierre, Nans, Onans, Oye-et-Pallet, Pirey, Plaimbois-du-Miroir, Pont-les-Moulins, Pouilley-les-Vignes, Pouligney-Luisans, Pugey,



Rahon, Remondans-Vaivre, Remoray-Boujeons, Rosureux, Rougemont, Rurey, Saint-Antoine, Saint-Julien-les-Montbéliard, Sancey-le-Grand, Sancey-le-Long, Seloncourt, Serre-les-Sapins, Sochaux, Soye, Tarcenay, Tournans, Trevillers, Vaufrey, Vernois-les-Belvoir, Vieux-Charmont, Villers-sous-Montrond, Vorges-les Pins.

Principaux évènements survenus dans le département

Glissement de Deluz dans la vallée du Doubs, 1969

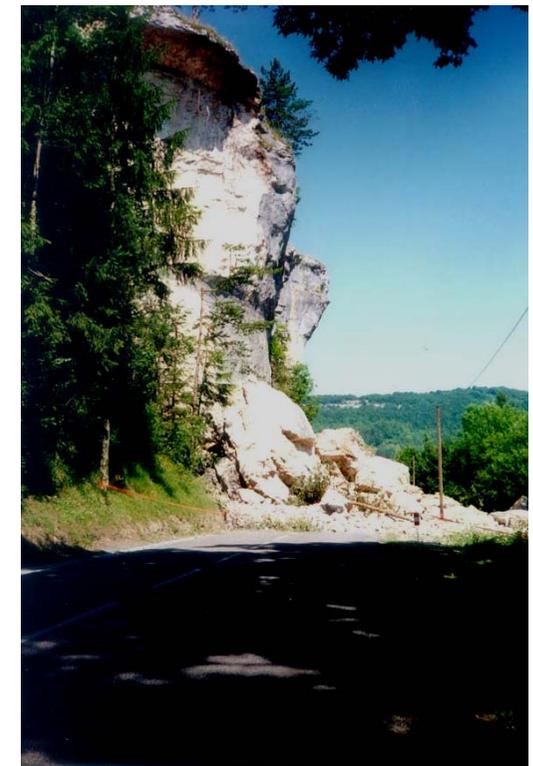
Un important glissement de terrain est survenu en 1969 et a entraîné la destruction de la voie Strasbourg-Vintimille et de la RD 266. La masse a avancé d'une quinzaine de mètres dans le lit du Doubs.

Glissement de Goumois, 1986

Le 15 mars 1986, les circulations d'eau à travers les calcaires karstiques du relief ont provoqué une déstabilisation du terrain sur la pente de plus de 40°. Une véritable avalanche de blocs et de terre argileuse a soudainement recouvert la RD 437 B située en contrebas. La terre ne cessa de glisser qu'à la fin de l'année 1986.

Glissement de Laissey, 1991

C'est un glissement ancien (terrains marno-calcaires) qui s'est réactivé courant 1991 endommageant gravement plusieurs maisons et affectant la voie SNCF. La surface du glissement a 12 mètres de profondeur, avec une vitesse de progression du glissement de 4mm/mois. Depuis 1993, les mouvements se sont affaiblis, mais le secteur reste très instable.



Eboulement rocheux à Ornans à la Roche Fognèche, 1995

Un éboulement de grande ampleur s'est produit en 1995, provoquant la chute de 3000 m³ de matériaux sur la RD 492. La circulation a été interrompue pendant plusieurs jours, mais le phénomène n'a provoqué heureusement aucune victime.

Glissement de terrain dans la côte de Saules sur la RD 492, 1999

Un glissement de terrain a provoqué un effondrement de la chaussée de la RD 492 de 4 mètres de hauteur en juin 1999. La circulation a été interrompue pendant plusieurs mois.

Chute de pierres à Besançon, faubourg Rivotte, 2000

Le 3 novembre 2000, une chute de blocs de pierre, qui se sont détachés de la falaise dominant le Faubourg Rivotte, a provoqué le déraillement du train de la ligne Le Locle-Besançon. Le déraillement du train côté amont a permis d'éviter tout dommage aux personnes et aux biens.



Eboulement d'un pan de falaise à Montbéliard, 2006

A la fin du mois de mars 2006, un important éboulement d'une falaise marno-calcaire s'est produit, entraînant d'importantes chutes de blocs tombés jusqu'au pied d'une maison d'habitation. Cet événement est la résultante d'une importante circulation d'eau comme en témoignent les nombreuses traces de karstification.

Coulées de débris et de matériaux rocheux, Feule, 2007

A la suite de fortes précipitations, une coulée de débris et de matériaux rocheux s'est formée dans le lit d'un cours d'eau temporaire qui débouche sur une cascade de 80 m de dénivelé. En butant contre une habitation située au pied de la cascade, la coulée a déposé 50 m³ de matériaux lourds, les éléments les plus fins se sont déposés dans le rez-de-chaussée de l'habitation et sur la RD située en contrebas.

Eboulement d'une falaise, source du Dessoubre, Cirque de Consolation, 2008

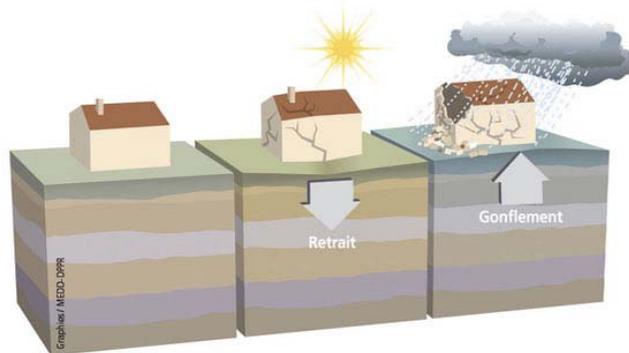
Un éboulement de blocs rocheux d'un volume estimé à 20 m³ s'est produit, le 30 novembre 2008, sur la falaise surplombant le site de la source du Dessoubre. La constitution calcaire de cette falaise ainsi que les chocs thermiques dus à l'alternance des périodes de gel et dégel est à l'origine de cet éboulement. Compte tenu des risques de nouvelles chutes de blocs, le site a été fermé au public.



L'ensemble des phénomènes connus sur le département est répertorié sur le site www.bdmvt.net

Phénomène retrait-gonflement des sols argileux

Le phénomène retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de *retrait*. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de *gonflement*. Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, loess, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.



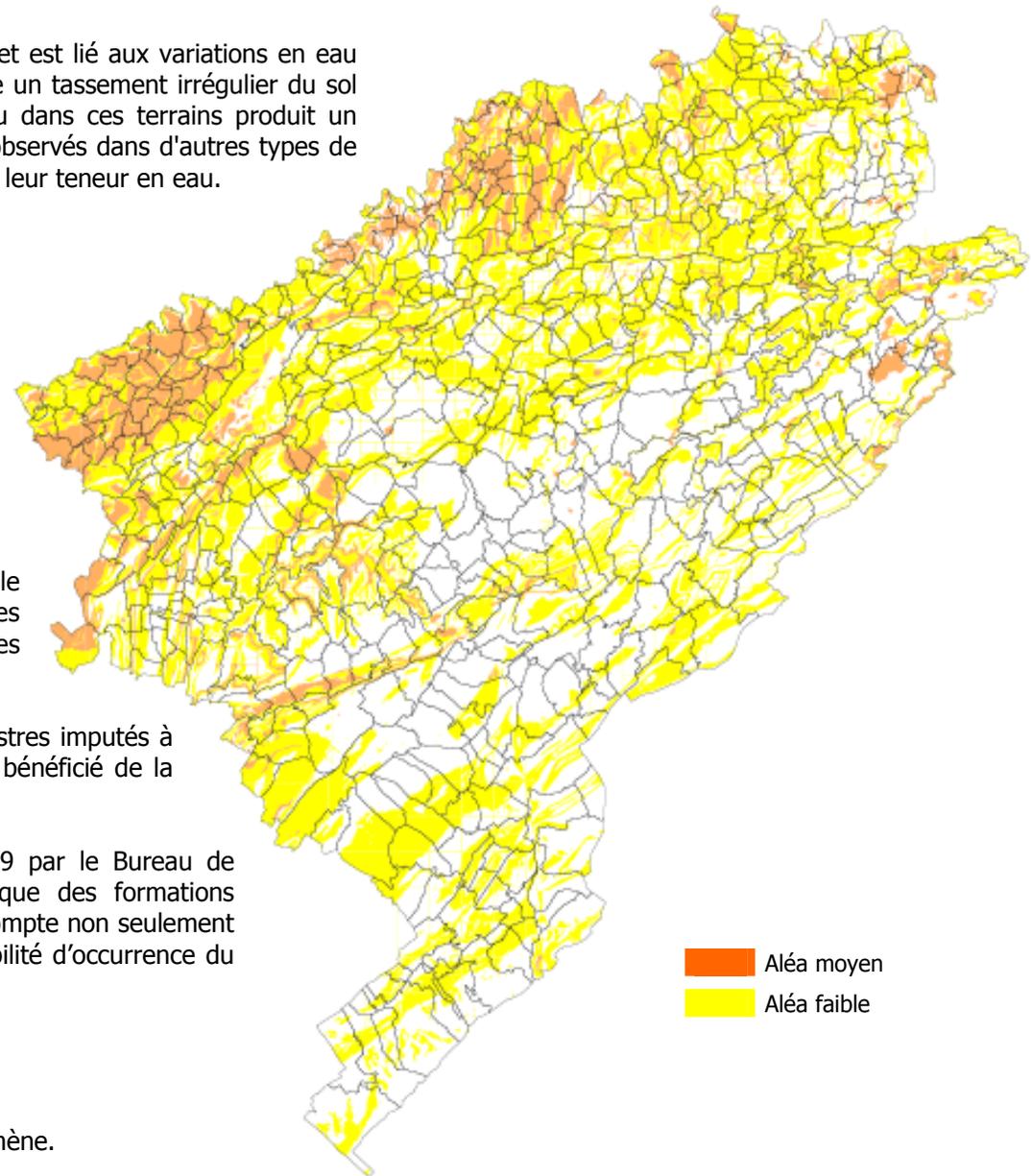
La lenteur et la faible amplitude du phénomène retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'Homme mais des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles sont susceptibles d'apparaître.

Le Doubs est concerné par le phénomène puisqu'une centaine de sinistres imputés à la sécheresse de l'été 2003 y ont été recensés et 10 communes ont bénéficié de la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

La carte d'aléa retrait-gonflement des argiles a été établie, en 2009 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières à partir de la carte synthétique des formations argileuses et marneuses, après hiérarchisation de celles-ci en tenant compte non seulement de la susceptibilité des formations identifiées, mais aussi de la probabilité d'occurrence du phénomène.

Il ressort de cette carte que :

- 7,15 % du département a été classé en aléa moyen,
- 39,65 % en aléa faible,
- 53,20 % du territoire n'est *a priori* pas concerné par le phénomène.



Atlas des risques de mouvements

Un inventaire aussi exhaustif que possible des zones potentielles ou avérées d'instabilité de terrain sur l'ensemble du département a été réalisé en 2000, sous la forme d'un atlas de cartes au 1/25000^{ème}, et à partir de l'analyse des couches géologiques, de reconnaissances de terrain et de recensement des événements passés.

Selon le type de phénomène en cause, ces zones ont été hiérarchisées selon trois niveaux d'aléas :

- Aléa fort : zones instables où des mouvements de terrain peuvent se produire spontanément et dont l'occurrence est difficile à anticiper (glissements actifs et anciens, falaises et secteurs à risque associées, chutes de pierre et éboulement, zone d'effondrements karstiques et de forte densité de dolines).
- Aléa moyen : terrains stables dans les conditions naturelles mais pouvant être le siège de glissement suite à l'intervention de l'homme (marnes en pente, éboulis sur versant marneux).
- Aléa faible à moyen : comme le niveau précédent, mais à la différence près que la nature de la structure géologique rend les terrains moins sensibles aux risques (moraines, groises, éboulis sur versant non marneux).

Plan de Prévention des risques de mouvement de terrain

Les communes de Saint-Hippolyte et de Morre étant particulièrement exposées à des risques de mouvements de terrain (glissements de terrain, marnes en pente, éboulis, chutes de pierres, phénomènes karstiques...), il a été nécessaire de prescrire un plan de prévention des risques naturels.

Le PPR mouvements de terrain, comme le PPR inondation, a pour objectif de déterminer les conditions d'occupation et d'utilisation du sol (urbanisme, sécurité publique) en délimitant les zones directement exposées aux risques, ainsi que les zones non directement exposées mais où certaines occupations ou usages du sol pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Il régleme les projets d'installations nouvelles et définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par la collectivité et par les particuliers, mesures liées à la sécurité des personnes et à l'organisation des secours.

Exemples de travaux de protection réalisés par l'Etat ou les collectivités locales

Commune d'Avanne-Aveney

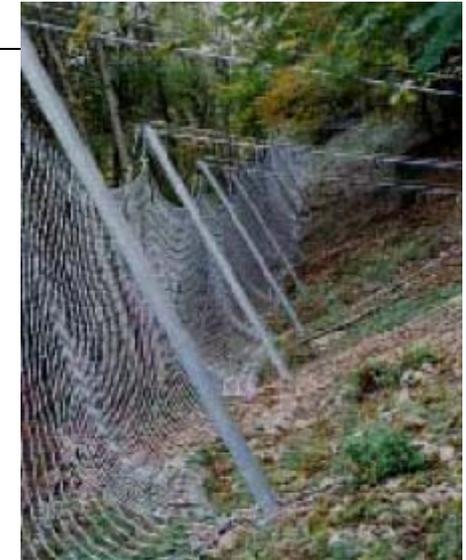
Pose de grillage en 1997 protégeant les sites les plus exposés aux chutes de pierre sur la commune d'Avanne-Aveney, plusieurs habitations étaient concernées.

Route Nationale 83, Larnod

Les éboulements rocheux s'y produisent de façon chronique. L'Etat réalise depuis plusieurs années des programmes de protections (grillages, purges ...)

Communes de Beure et Arguel

Pose d'écran de filet pare-blocs en 2000 permettant de protéger des maisons d'habitation des éboulements rocheux.



Travaux réalisés par le Conseil Général à l'automne 2009



Route Départementale 131

Montbenoît : Confortement d'un mur de soutènement par la mise en place d'une paroi berlinoise sur 25 mètres de longueur

La Longeville : Confortement aval par une paroi berlinoise de 60 mètres de longueur et confortement amont par une paroi clouée de 70 mètres de longueur.

Route Départementale 464

Fournet Blancheroche – Implantation de 60 mètres de gabions métalliques protégeant la route de la chute de pierres.

Route Départementale 492

Nans sous Sainte Anne – 320 mètres de barrières grillagées et 1000 m² de grillages plaqués.



AVANT

Prévoir les équipements minimums :

- radio portable avec piles ;
- lampe de poche
- eau potable
- papiers personnels
- médicaments urgents
- couvertures, vêtements de rechange
- matériel de confinement

S'informer en mairie :

- des risques encourus
- des consignes de sauvegarde
- du signal d'alerte
- des plans d'intervention (PPI)

Organiser :

- le groupe dont on est responsable
- discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de ralliement)

Simulations :

- y participer ou les suivre
- en tirer les conséquences et enseignements

PENDANT

S'informer : écouter la radio : les premières consignes seront données par Radio-France
Informez le groupe dont on est responsable
Ne pas aller chercher les enfants à l'école

APRES

S'informer : écouter et suivre les consignes données par la radio et les autorités
Informez les autorités de tout danger observé
Apporter une première aide aux voisins ; penser aux personnes âgées et handicapées
Se mettre à la disposition des secours
Évaluer :

- les dégâts
- les points dangereux et s'en éloigner.

LE RISQUE SISMIQUE

Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier et qui cause le plus de dégâts.

Les évènements récents de 2004 (tremblement de terre en Asie, 230 000 morts), 2005 (séisme au Pakistan, 20 000 morts), 2008 (séisme en Chine, 60 000 morts) et 2010 (séisme à Haïti, 217 000 morts) se sont révélés particulièrement meurtriers.

Si le mécanisme du séisme est aujourd'hui mieux connu, tant du point de vue de son origine que de sa propagation, il reste encore un phénomène imprévisible.

Faute de prévisibilité, c'est donc par une approche statistique probabiliste que le problème est appréhendé. Plus encore que pour les autres catastrophes naturelles, la connaissance des phénomènes passés est la clef de l'avenir.

Les populations ne sont toutefois pas égales devant le danger. À magnitude équivalente, un séisme sera moins destructeur dans un pays préparé et qui a intégré dans sa culture la construction parasismique (cas des États-Unis notamment) que dans un pays défavorisé ou trop laxiste, où les règles de l'art ne sont pas respectées.

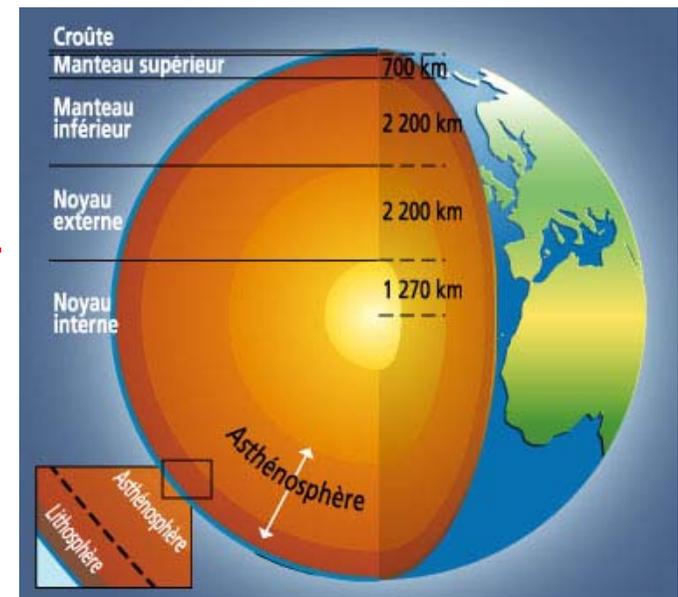
Cela ne signifie pas que les pays industrialisés sont à l'abri pour autant (séisme de Kobé de 1995, Japon). Le propre de la construction parasismique n'est pas de protéger à tout prix, seulement de limiter les dégâts.

Nulle ville dans le monde n'est réellement à l'abri d'un séisme majeur dépassant en intensité les prévisions initiales.

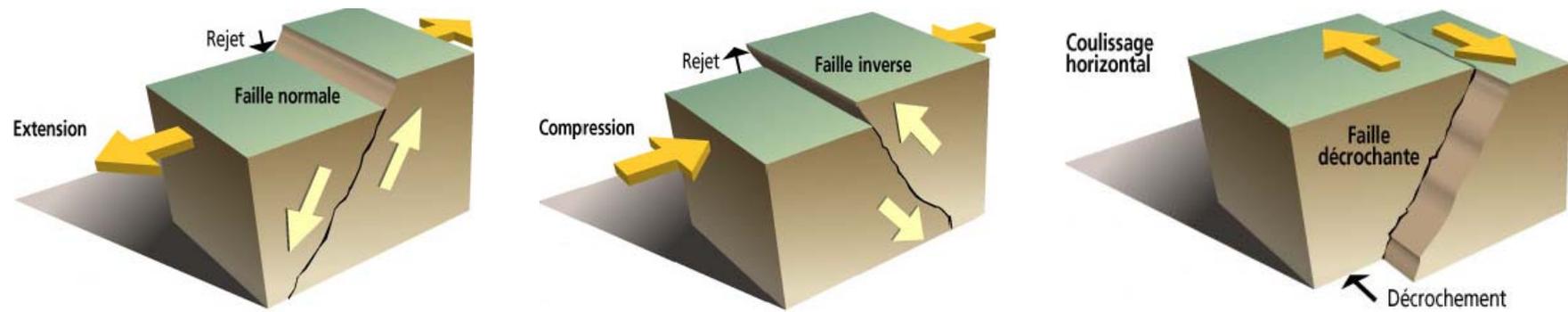
Le phénomène sismique

La **tectonique des plaques**, dont le principe est connu depuis la seconde moitié du XX^e siècle, est à l'origine des chaînes de montagne et de phénomènes tels que les séismes et le volcanisme.

La lithosphère (croûte et manteau supérieur) est morcelée en plusieurs fragments, appelés plaques, qui constituent la surface terrestre. En raison des mouvements de convection au sein du manteau, ces plaques sont mobiles les unes par rapport aux autres, avec des vitesses de quelques centimètres par an.

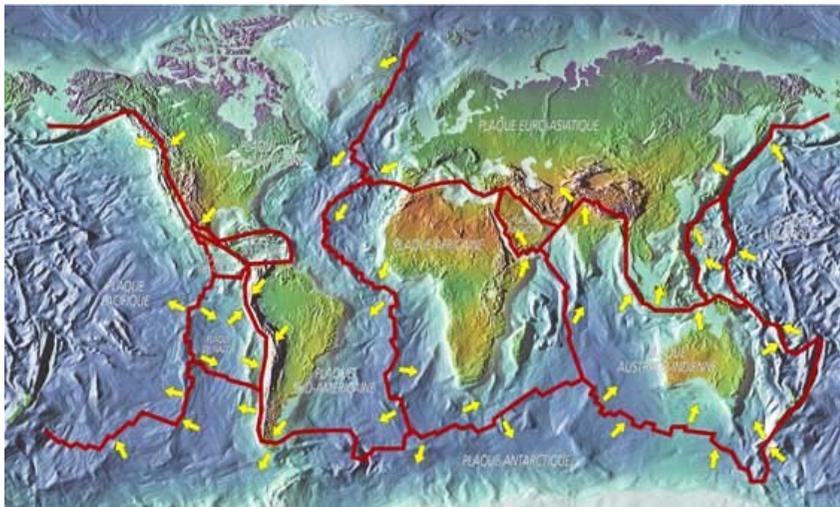


Les mouvements des plaques peuvent être divergents (*extension*), convergents (*compression*) ou en coulissage (*cisaillement*).



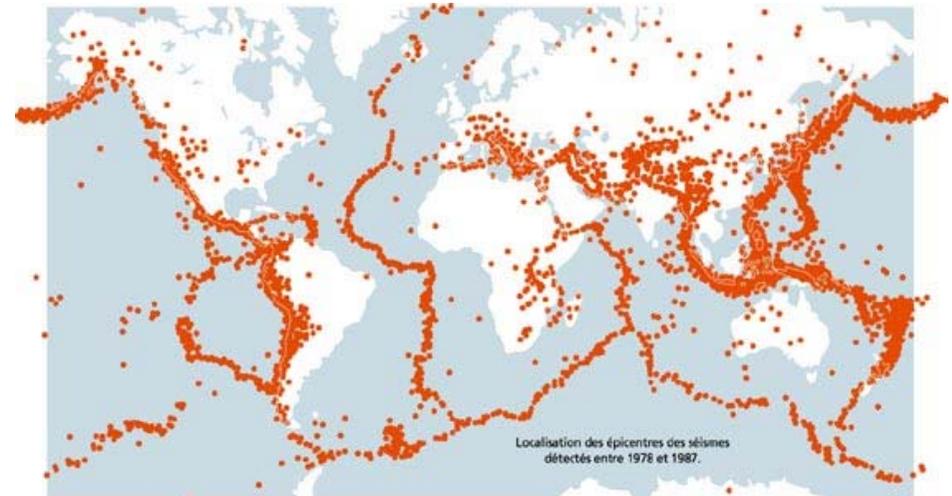
Les **séismes** sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques.

des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille. L'importance d'un séisme se caractérise par deux paramètres : **sa magnitude** et **son intensité**.

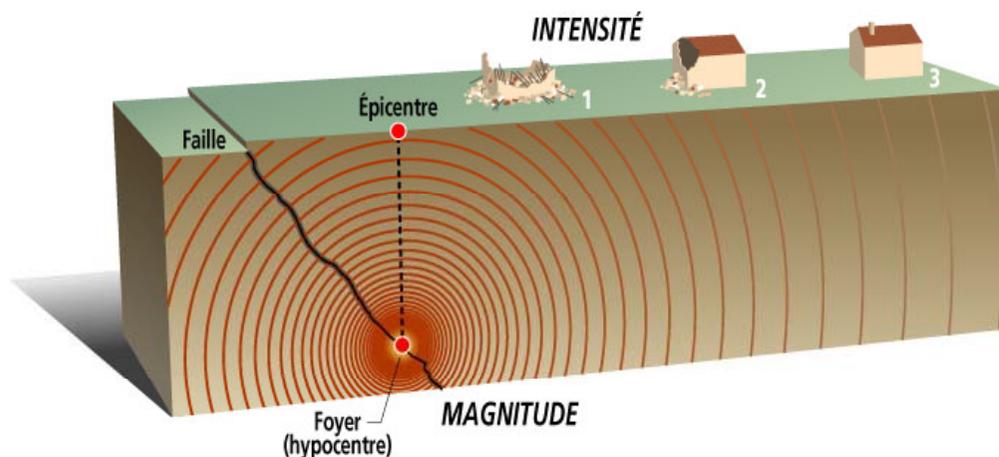


Carte des plaques continentales

Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a



La plupart des épïcénres détectés entre 1978 et 1987 ont lieu dans les zones de contact entre les plaques.



La magnitude d'un séisme (notée M) est un chiffre sans dimension, représentant l'énergie libérée lors de la rupture. La magnitude est unique pour un séisme et indépendante du lieu d'observation. Estimée par exploitation des sismogrammes, la magnitude est théoriquement illimitée. Dans la pratique, aucune magnitude mesurée n'a dépassé 9,5 (au Chili, le 22 mai 1960). Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par trente. Ainsi, un séisme de magnitude 6 équivaut à la libération de l'énergie de trente séismes de magnitude 5.

Echelle de magnitude		
La plus utilisée : échelle de Richter (1935)		
Magnitude	Energie libérée	Nbre de séismes par an dans le monde
0		
1		
2	E/900	
3	E/30	
4	E	5000
5	E x 30	1500
6	E x 900	125
7		18
8		1
9		

Le **foyer** (ou hypocentre) d'un séisme est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques. Il est généralement situé dans les cent premiers kilomètres de la lithosphère.

L'**épicentre** est le point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer, où l'intensité du séisme est la plus importante.

Les **ondes sismiques** émises lors d'un séisme se propagent à travers les roches du sol jusqu'à atteindre la surface terrestre.

L'intensité mesure les effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface et dont il est perçu.

L'intensité n'est donc pas, contrairement à la magnitude, fonction uniquement du séisme, mais également du lieu où la mesure est prise. En effet, les conditions topographiques ou géologiques locales (particulièrement des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent créer des effets de site qui amplifient l'intensité d'un séisme. Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est maximale à **l'épicentre** et décroît avec la distance.

Echelle d'intensité	
La plus utilisée : échelle MSK (Medvedev, Sponheuer et Karnik)	
I	Secousse non perceptible
II	Secousse à peine perceptible
III	Secousse faible ressentie de façon partielle
IV	Secousse largement ressentie
V	Réveil des dormeurs
VI	Frayeur
VII	Dommages aux constructions
VIII	Destruction des bâtiments
IX	Dommages généralisés aux constructions
X	Destruction générale des bâtiments
XI	Catastrophe
XII	Changement de paysage

Les séismes les plus meurtriers dans le monde (+ de 10 000 morts)

Date	Magnitude	Localisation	Victimes et dégâts
26 janvier 1531	?	Lisbonne (Portugal)	30 000 morts, tsunami au Maghreb et jusqu'en Europe du Nord
28 décembre 1908	7,5	Messine (Italie)	86 000 morts
13 janvier 1915	7	Avezzano (Italie)	32 000 morts
6 décembre 1920	8,5	Gansu (Chine)	180 000 morts
1 septembre 1923	8,2	Tokyo (Japon)	100 000 morts, 50 000 disparus, incendie généralisé
23 mai 1927	8,3	Nanchang (Chine)	80 000 morts
26 décembre 1932	7,6	Gansu (Chine)	80 000 morts
31 mai 1935	7,5	Quetta (Inde)	60 000 morts
31 mai 1970	7,8	Chimbote (Pérou)	67 000 morts, glissement de terrain
27 juillet 1976	7,6	Tangshan (Chine)	290 000 morts, plus de 780 000 blessés, grands dégâts économiques
21 mai 1980	7,3	El Asnam (Algérie)	10 000 morts
7 décembre 1988	6,8	Spitak (Arménie)	Plus de 50 000 morts
21 juin 1990	6,6	provinces de Ghilan et Zandjan (Iran)	43 000 morts et 30 000 blessés
17 août 1999	7,4	Izmit (Turquie)	17 000 morts et plus de 34 000 blessés
2 décembre 2003	6,3	Bam (Iran)	26 000 morts, ville détruite à 80 %
26 décembre 2004	9,1 à 9,3	Indonésie, <i>Sri Lanka</i> , Inde, Thaïlande, Phuket, Maldives (Asie du Sud)	230 000 morts, 1 million de personnes déplacées
8 octobre 2005	7,6	Etat de l'Azad-Kashmir (Pakistan)	20 000 morts, dégâts matériels important dans les grandes villes de l'état (Muzaffarabad, Islamabad, Srinagar)
26 mai 2006	6,3	Ile de Java (Indonésie)	4 600 morts, 100 000 personnes sans abri
12 mai 2008	7,9	Province du Sichuan (Chine)	70 000 morts, 18 000 disparus et 374 000 blessés
12 janvier 2010	7,2	Haïti	217 000 morts, 300 000 blessés et 1 000 000 sans abris
11 mars 2011	8,9 à 9,1	Océan Pacifique (au large de l'Ile d'Honshu, Japon)	11 000 morts et 16 000 disparus suite au tsunami provoqué par le séisme



Turquie, 1999



Sri Lanka, 2004



Haïti, 2010

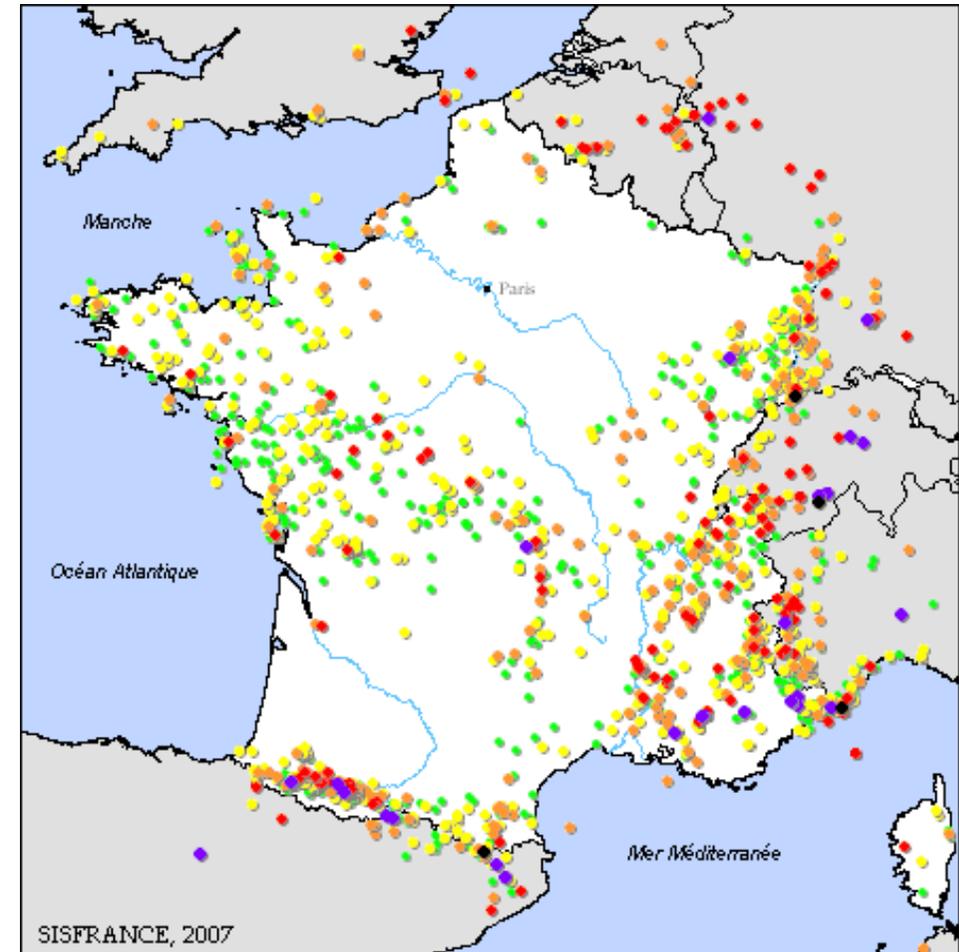
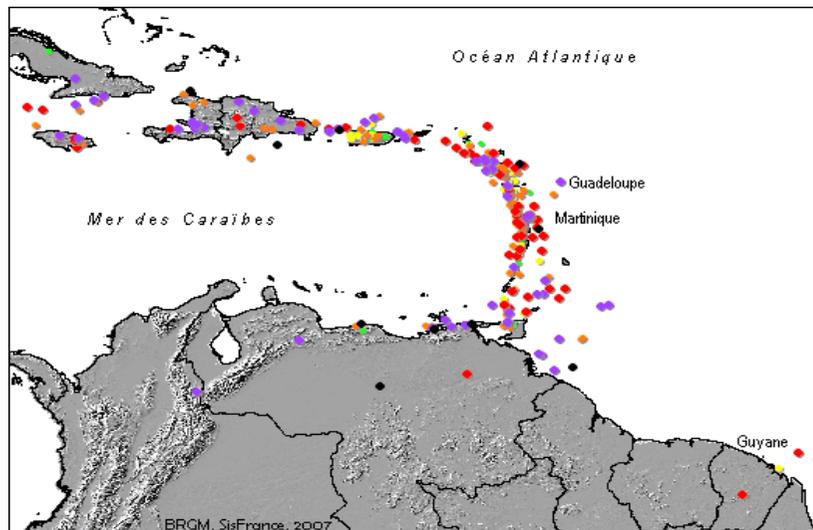
Le risque sismique en France métropolitaine et aux Antilles

Chaque année, il y a plus de cent cinquante séismes de magnitude supérieure ou égale à 6 sur l'échelle de Richter (c'est-à-dire de séismes potentiellement destructeurs) à la surface du globe.

En France, c'est à la Guadeloupe et à la Martinique que le risque sismique est le plus élevé. En effet, ces deux îles sont situées à la frontière de deux plaques lithosphériques.

La France métropolitaine est considérée comme ayant une sismicité moyenne en comparaison de celle d'autres pays du pourtour méditerranéen. Ainsi, le seul séisme d'une magnitude supérieure à 6 enregistré au XX^e siècle est celui dit de Lambesc, au sud du Lubéron, le 11 juin 1909, qui fit une quarantaine de victimes.

Les Alpes, la Provence et, dans une moindre mesure, les Pyrénées, sont considérées comme les régions où le risque est le plus fort. Dans ces régions montagneuses, outre les effets mêmes d'un séisme, les très nombreux glissements de terrain potentiels répertoriés peuvent avoir des conséquences catastrophiques. Les autres régions où la sismicité n'est pas négligeable sont d'anciens massifs (Massif armoricain, ouest du Massif central, Vosges) et des rifts (Limagne et fossé du Rhin où eut lieu, en 1356, le séisme de Bâle qui fit plusieurs centaines de morts).

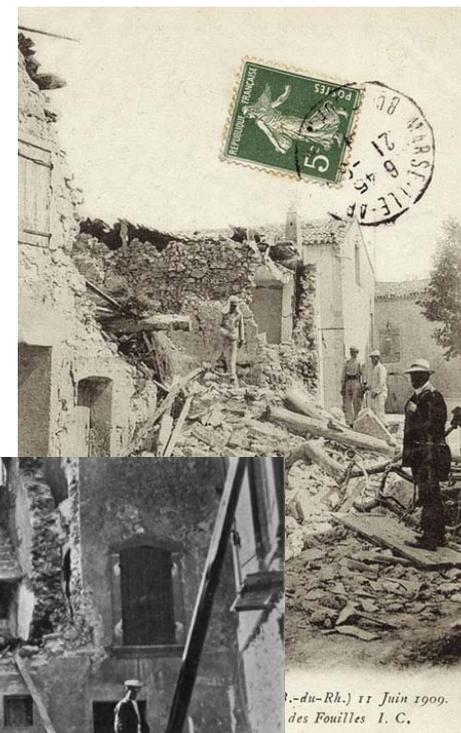


Intensité des épicentres des séismes (années 1300 à 2006)

- Secousse modérée (4 à 4,5)
- Secousse forte (5 à 5,5)
- Dommages légers (6 à 6,5)
- Dommages prononcés (7 à 7,5)
- Destructions importantes (8 à 8,5)
- Destructions massives (9 et plus)

Evènements historiques

<i>Date</i>	<i>Localisation épicentrale</i>	<i>Région ou pays de l'épicentre</i>	<i>Intensité épicentrale</i>
18 octobre 1356	Jura suisse	Alsace	IX (Dommages généralisés aux constructions)
2 février 1428	Cerdagne (Puigcerda)	Espagne, Pyrénées orientales	
18 février 1887	Ligurie (Riviera di Ponente)	Italie, Alpes maritimes	
21 juin 1660	Bigorre (Bagnères-de-Bigorre)	Pyrénées centrales	VIII-IX (Destruction des bâtiments- Dommages généralisés aux constructions)
11 juin 1909	Trevaresse (Lambesc)	Provence	
1 ^{er} mars 1490	Limagne (Riom)	Auvergne	VIII (Destruction des bâtiments)
23 juin 1494	Alpes niçoises (Roquebillière)	Alpes maritimes	
13 décembre 1509	Moyenne Durance (Manosque)	Alpes provençales	
20 juillet 1564	Alpes niçoises (La Bollène-Vésubie)	Alpes maritimes	
18 janvier 1618	Alpes niçoises (Coaraze)	Alpes maritimes	
15 février 1644	Alpes niçoises (Roquebillière)	Alpes maritimes	
12 mai 1682	Hautes Vosges (Remiremont)	Vosges	
14 août 1708	Moyenne Durance (Manosque)	Alpes provençales	
24 mai 1750	Bigorre (Juncalas)	Pyrénées centrales	
12 décembre 1855	Haut Verdon (Chasteuil)	Alpes provençales	



Evènements survenus au cours du XXème siècle (hors Lambesc)

<i>Date</i>	<i>Localisation épicentrale</i>	<i>Région ou pays de l'épicentre</i>	<i>Intensité épicentrale</i>
14 mai 1913	Moyenne Durance (Volx)	Alpes provençales	Tous classés VII-VIII (Dommages aux constructions- Destruction des bâtiments)
30 novembre 1951	Haut Verdon (Chasteuil)	Alpes provençales	
5 avril 1959	Ubaye (Saint-Paul)	Alpes provençales	
25 avril 1962	Vercors (Corrençon-en-Vercors)	Dauphiné	
13 août 1967	Béarn (Arette)	Pyrénées occidentales	
29 février 1980	Ossau (Arudy)	Pyrénées occidentales	



Le risque sismique dans le Doubs

Le département du Doubs a une activité sismique moyenne et régulière car il se situe dans une zone directement en contact avec la chaîne alpine en fin de formation. Plusieurs séismes importants ont été ressentis depuis le Moyen-Age.

La base de données SisFrance (www.sisfrance.net) des intensités observées en France lors des séismes historiques répertorie presque 75 séismes ressentis dans le département du Doubs.

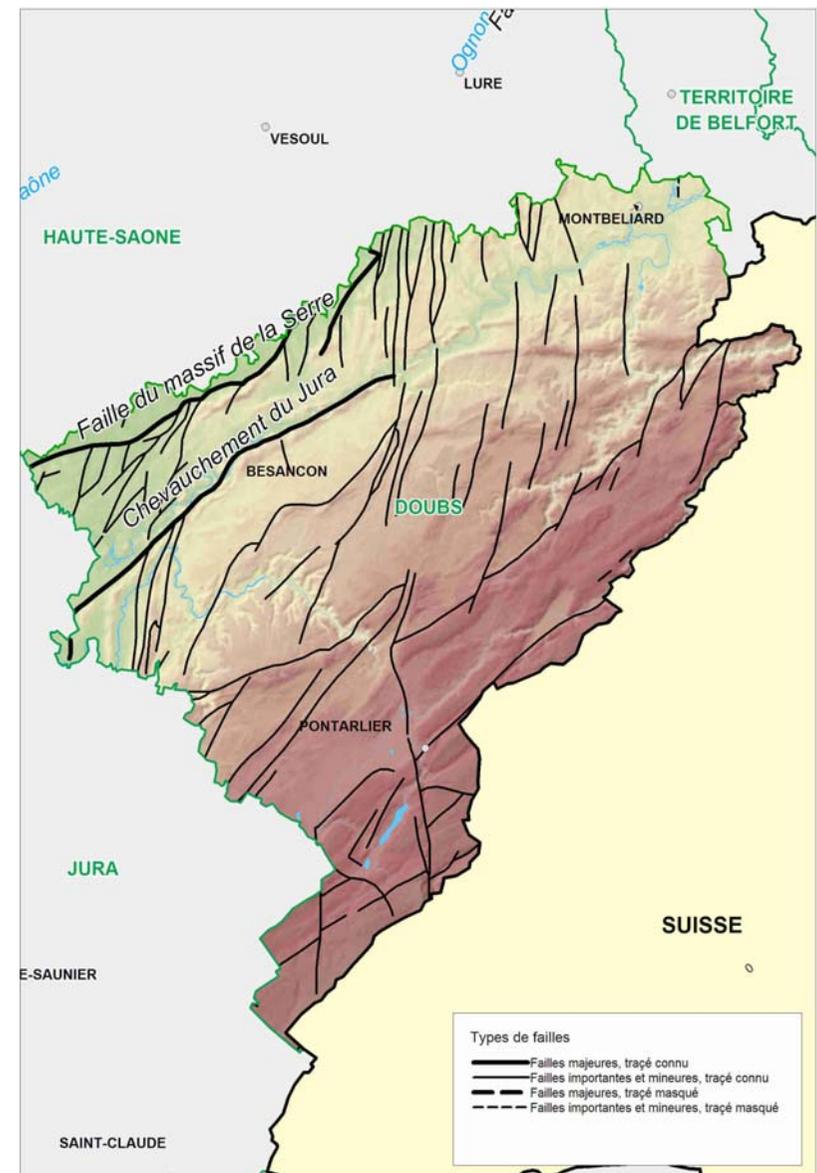
19 séismes sont recensés si on ne considère que les séismes ressentis avec une intensité supérieure ou égale à V sur l'échelle MSK, ce qui correspond à une secousse forte largement ressentie qui réveille les dormeurs.

Cette sismicité trouve son explication géologique :

Appartenant au domaine du Jura septentrional, le Doubs est constitué d'une succession de plateaux séparés par des faisceaux (groupement de failles parallèles) plissés orientés NE/SO, avec des altitudes augmentant en direction de la Suisse

La comparaison des deux cartes qui suivent appelle les remarques suivantes :

- un nombre important de séismes d'intensité moyenne se répartissent le long du faisceau bisontin (passant par Besançon) qui bifurque, à partir de Baume-les-Dames, vers le faisceau du Lomont (Montagne du Lomont) où un remarquable alignement est-ouest de séismes peut être noté,
- situé entre le faisceau salinois (Salins-les-Bains) et le faisceau de Mamirolle, le plateau d'Ornans a fait l'objet de quelques séismes notables,
- quelques séismes ont été localisés au nord-est de Montbéliard, à la limite sud du bassin du Sundgau (partie sud du fossé rhénan),
- l'examen des séismes de faible magnitude montre l'existence de concentrations de points, en particulier le long de la Montagne du Lomont, ainsi que près de Besançon, Ornans et Montbéliard,
- située au contact direct de la chaîne alpine, la zone frontalière suisse présente une densité plus importante de séismes de faible magnitude que ceux enregistrés dans le département du Doubs.



Les 19 séismes de magnitude supérieure ou égale à V ressentis dans le Doubs

Plusieurs séismes ont particulièrement occasionné des conséquences humaines et matérielles, témoignant de la vulnérabilité du département :

Séisme de Bâle du 18 octobre 1356 – Suisse : magnitude $M=6.2$, intensité épicentrale $I_0=IX$ MSK

Le séisme du 18 octobre 1356, qui a fait environ 300 victimes à Bâle et vraisemblablement entre 1000 et 2000 morts dans la région épicentrale, a causé d'importants dommages dans le département du Doubs (intensité maximale VII MSK). Ainsi, les témoignages font état de l'effondrement de l'une des tours du château de Montrond-le-Château, ainsi que de l'endommagement notable de *la tour de Vaîte* à Besançon.

Séisme de Remiremont du 12 mai 1682 – Vosges : magnitude $M=6.0$, intensité épicentrale $I_0=VIII$ MSK

Malgré l'absence d'archives faisant état de dommages liés au séisme du 12 mai 1682 dans le Doubs, la répartition des dégâts aux alentours suggère une intensité maximale de l'ordre de VI à VI-VII MSK dans le département, ce qui correspond à des dommages notables.

Ce séisme a par ailleurs fait de nombreuses victimes dans la région épicentrale, située à une cinquantaine de kilomètres au nord du département.

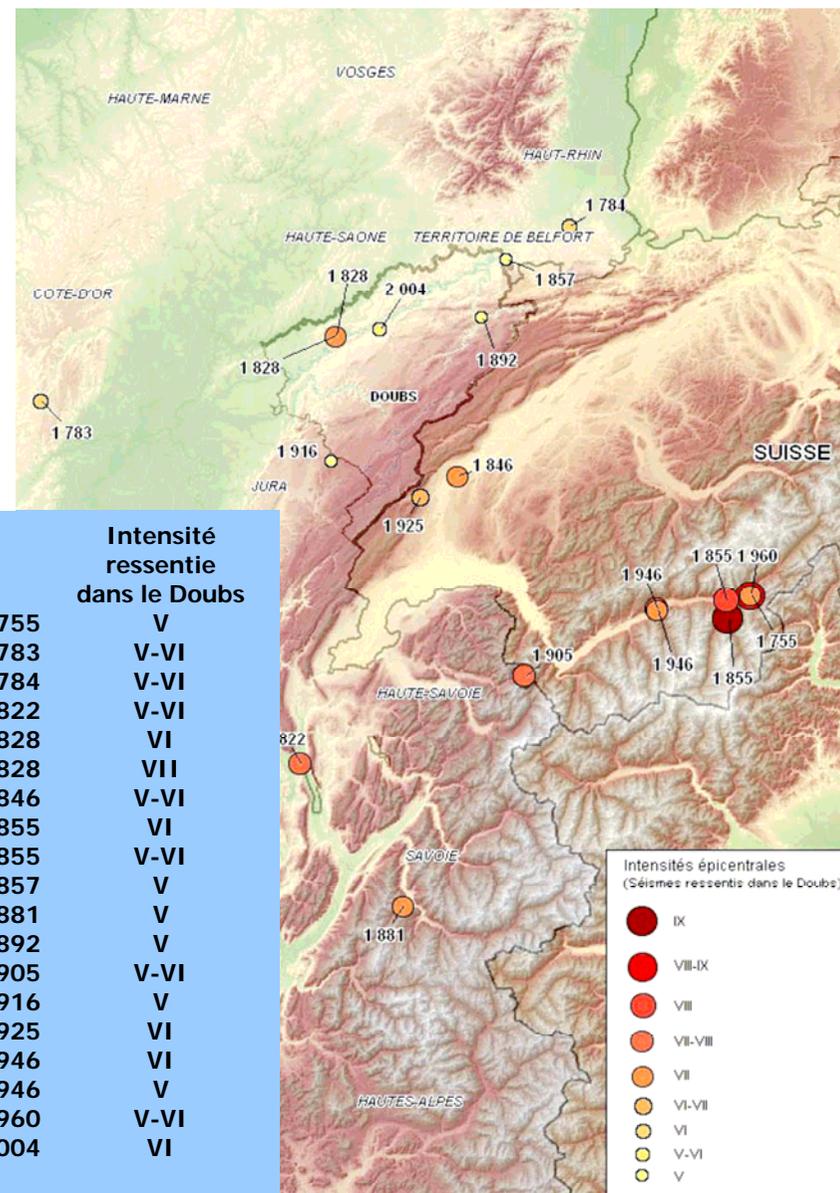
Séisme du 30 octobre 1828 – Doubs : magnitude $M=5.2$, intensité épicentrale $I_0=VII$ MSK

Peu de témoignages existent concernant ce séisme. Ils permettent néanmoins d'affirmer que cet événement a causé des dommages prononcés aux bâtiments dans le département du Doubs, avec notamment l'effondrement de cheminées et l'écroulement de pans de murs à Thise.

Séisme de Baume-les-Dames du 23 février 2004

Doubs : magnitude $M_w=4.5$, intensité épicentrale $I_0=V-VI$ MSK

Le séisme de Baume-les-Dames, d'intensité épicentrale V-VI MSK, a été très fortement ressenti par la population et a causé de légers dommages dans le département du Doubs. En tout, plusieurs centaines de bâtiments ont été légèrement endommagés (fines fissures, chute de mortier, soulèvement de carrelage) et quelques chutes de cheminées ont été observées. De rares dommages plus importants ont été relevés dans la zone épicentrale, avec notamment le déplacement de la charpente d'une église et la fissuration de la chaussée à Baume-les-Dames.



La surveillance et l'étude des séismes

La prévision des séismes futurs est encore un objectif non atteint par les sismologues ; les différentes méthodes proposées pour prédire la survenue d'un gros tremblement de terre ne sont pas encore au point.

À défaut, la prévision des séismes se fonde sur le probabilisme et la statistique. Elle se base sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste). En d'autres termes, le passé est la clé du futur.

Cette étude des anciens séismes a un double objectif : déterminer la magnitude prévisible du séisme maximum et délimiter les zones atteintes par le passé. Ce travail aboutit à la réalisation de cartes des zones exposées à un même niveau d'aléa.

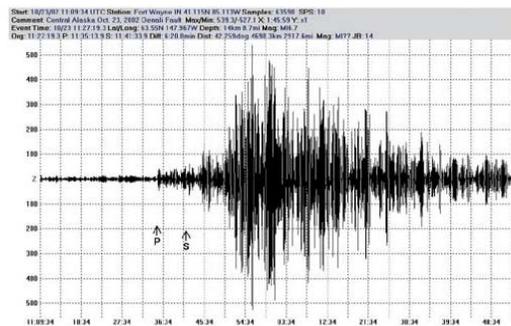
Enregistrement des séismes

En France, il existe deux réseaux nationaux de surveillance sismique : le réseau national du Laboratoire de Détection Géophysique (LDG) du Commissariat l'Énergie Atomique et le Réseau National de Surveillance Sismique (RÉNASS) géré par l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg. De plus, des réseaux de recherche existent sous l'impulsion de divers laboratoires, comme le réseau SISMALP (réseau sismologique des Alpes).

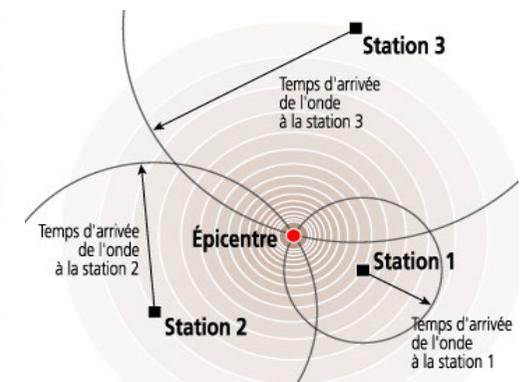
Trois stations sismologiques sont implantées dans le département du Doubs : Fournets-Luisans, le Lomont (réseau RénASS) et une à proximité de Chapelle-des-Bois (réseau LDG/CEA).

Les données collectées par les sismomètres qui restituent des « images des séismes », sont enregistrées dans la base de données nationale des séismes ressentis en France métropolitaine Sisfrance (<http://www.sisfrance.net/>), gérée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), l'EDF (Electricité de France) et l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire), avec le soutien du Ministère de l'Écologie. Elle contient les caractéristiques des séismes historiques et contemporains ressentis en France métropolitaine.

Près de 6 000 tremblements de terre décrits par 100 000 points d'observation y sont archivés.



Exemple de sismographe



Localisation des épicentres

Pour un même séisme, les différents sismographes obtenus, au niveau de toutes les stations sismologiques, permettent de localiser l'épicentre du séisme, par lecture des délais d'arrivée des ondes et méthodes des cercles.

Enquête macrosismique

Pour tout séisme se produisant sur le territoire français, dont la magnitude donnée par le LDG est supérieure à 3,5, le BCSF (Bureau Central Sismologique Français) déclenche, en liaison avec les préfectures concernées, une enquête macrosismique à l'aide de questionnaires diffusés auprès des populations locales.

Cette enquête sert à évaluer les effets et les dégâts susceptibles d'avoir été occasionnés par le tremblement de terre. Les résultats aident donc à évaluer l'intensité des séismes et complètent les informations obtenues par les réseaux d'enregistrements sismiques.

Devant l'impossibilité de prédire, il faut définir des mesures de prévention dans quatre domaines principaux :

- l'aménagement du territoire doit tenir compte des phénomènes (aléas) naturels,
- informer et prévenir pour sensibiliser,
- la planification et l'organisation des secours,
- le secteur de la construction doit appliquer les règles parasismiques.

Le zonage sismique

Le zonage sismique français en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011 est issu du décret 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, qui modifie les articles L 563-1 du code de l'environnement et L 112-18 du code de la construction et de l'habitat.

Ce zonage réglementaire définit 5 zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal.

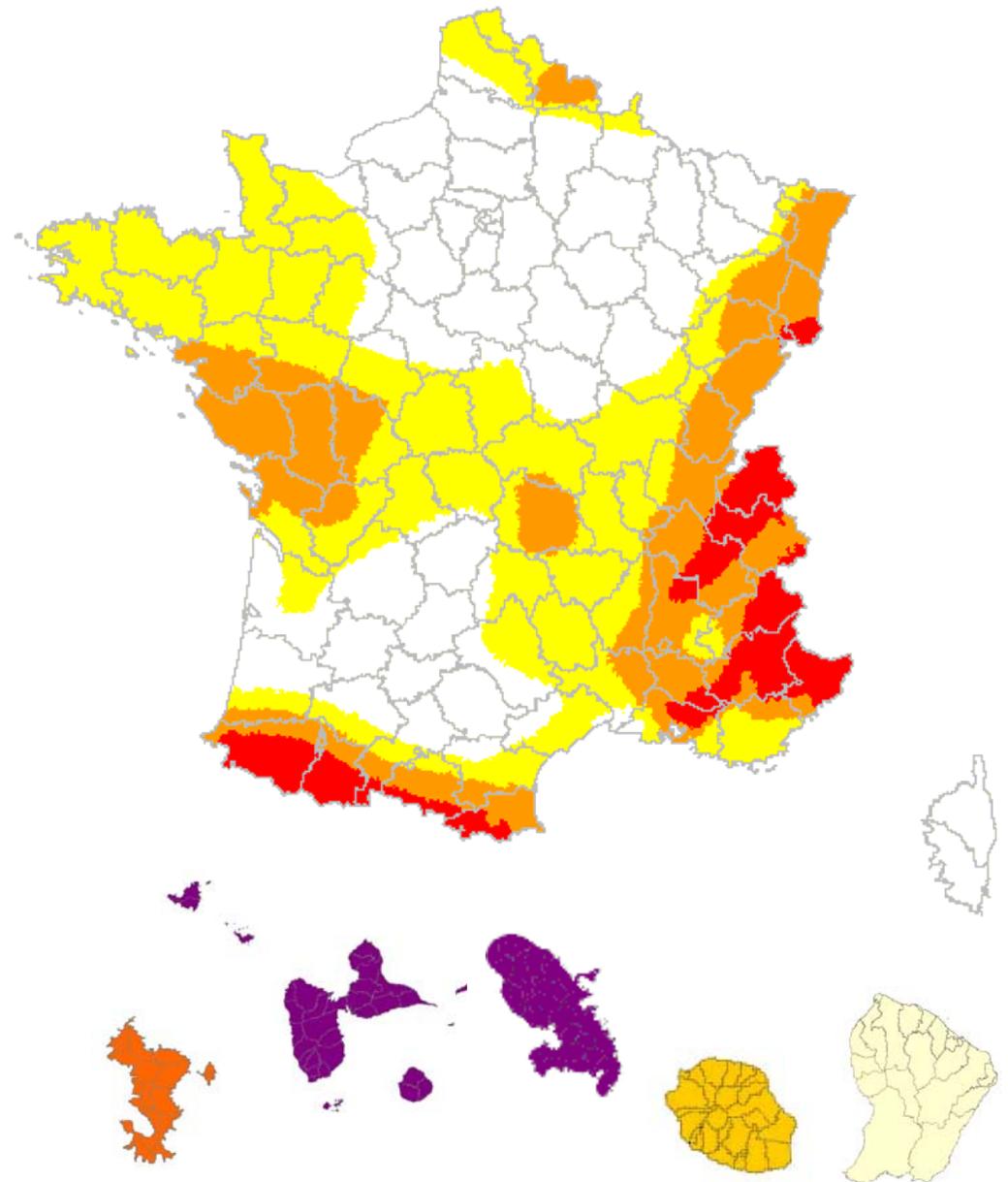
La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau de l'aléa le plus élevé du territoire national.

La métropole et les autres Départements d'Outre-Mer présentent 4 zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen notamment...).

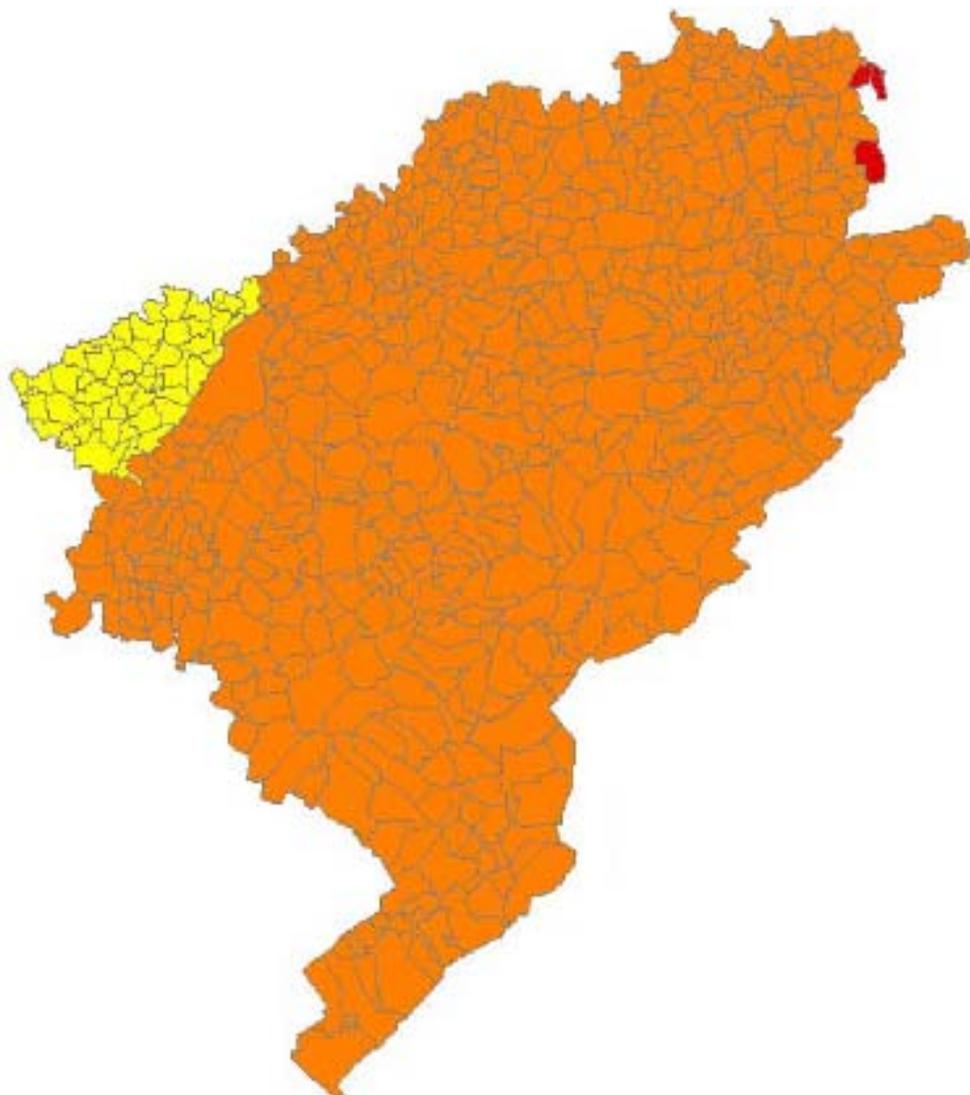
Il découle non plus d'une approche déterministe (c'est à dire sur une analyse de la sismicité historique connue) mais d'un calcul probabiliste.

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération du sol « au rocher » (le sol rocheux est pris comme référence).

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	Agr (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3



Zonage sismique du Doubs



Zone 2 (sismicité faible) 51 communes

Audeux, Auxon-Dessous, Auxon-Dessus,
 Berthelange, Bonnay, Burgille,
 Champagney, Champvans-les-Moulins, Châtillon-le-Duc, Chaucenne,
 Chemaudin, Chevigney-sur-l'Ognon, Chevroz, Corcelles-Ferrières,
 Corcondray, Courchapon, Cussey-sur-l'Ognon,
 Dannemarie-sur-Crète, Devecey,
 Ecole-Valentin, Emagny, Etrabonne,
 Ferrières-les-Bois, Franey, Franois,
 Geneuille, Grandfontaine,
 Jallerange,
 Lantenne-Vertière, Lavernay,
 Mazerolles-le-Salin, Mercey-le-Grand, Miserey-Salines, Moncley, Le
 Mouterot,
 Noironte,
 Pelousey, Pirey, Placey, Pouilley-Français, Pouilley-les-Vignes,
 Recologne, Routelle, Ruffey-le-Château,
 Saint-Vit, Sauvageny, Serre-les-Sapins,
 Tallenay,
 Vaux-les-Prés, Velesmes-Essarts, Villers-Buzon

Zone 3 (sismicité modérée) 540 communes

Toutes les communes du département non situées en zone 2 ou en zone 4.

Zone 4 (sismicité moyenne) 3 communes

Abbévillers
 Badevel
 Dampierre-les-Bois

Ces 3 communes sont situées au nord du département, au contact du Territoire de Belfort.

La construction parasismique

Le séisme est un risque majeur contre lequel l'homme ne peut que se protéger de manière passive.

On ne peut en effet empêcher un séisme d'avoir lieu et les séismes de Guadeloupe (21 novembre 2004) et d'Épagny-Annecy (15 juillet 1996) ont rappelé que la France est soumise à un risque bien réel. Bien que considéré comme un territoire à sismicité modérée, la France métropolitaine n'est pas à l'abri de tremblements de terre ravageurs comme celui de Lambesc en 1909 (46 victimes).

On peut en revanche tenter de prévenir le séisme et prendre des dispositions pour minimiser ses conséquences sur le plan humain. La réduction du nombre de victimes passe généralement par l'adaptation des structures des bâtiments et autres ouvrages d'art aux sollicitations dynamiques. C'est l'objet de **la construction dite parasismique**.

Le principe de la construction parasismique repose sur 5 piliers indissociables.

- **Le choix du site** d'implantation est primordial : il faut notamment proscrire les terrains situés sur les reliefs et en haut des ruptures de pente. La zone de limite entre les sols rocheux et sols mous est également à éviter.
- **La conception architecturale** doit également être parasismique, non seulement en terme d'implantation judicieuse du bâtiment sur site, mais également en terme d'architecture, qui doit favoriser un comportement adapté au séisme (forme, hauteur et élancement du bâtiment).
- **Le respect des règles parasismiques** constitue une nécessité (cf ci-contre).
- **La qualité de l'exécution** concerne non seulement les matériaux et éléments non structuraux (couplage et joints), mais également le respect des règles de l'art. La protection contre le feu est un point important de la construction parasismique, tout comme l'entretien. Toute modification ultérieure de la construction devra être conçue selon les mêmes exigences de qualité.

- **La maintenance des bâtiments** permet de garantir l'efficacité de construction parasismique sur le long terme.

Le non-respect de l'une de ces 5 démarches peut être à l'origine de l'effondrement du bâtiment lors d'un tremblement de terre.

Nouvelle réglementation parasismique

Le décret 2010-1255 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique définit une classification des bâtiments dits « à risque normal » et fixe les règles de construction parasismique à appliquer aux bâtiments neufs en fonction de leur classification et de la zone de sismicité.

		Classification des bâtiments			
Zones de sismicité		I	II	III	IV
Zone 1		<i>Pas de prescription obligatoire</i>			
Zone 2					
Zone 3					
Zone 4					
Zone 5					
		Champ des règles parasismiques obligatoires			

Depuis le 1^{er} mai 2011, ce sont les règles de construction **Eurocode 8** harmonisées à l'échelle européenne qui s'appliquent pour la construction de bâtiments neufs.

La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants, sauf en cas de travaux conséquents.

Par ailleurs, des règles particulières s'appliquent aux ouvrages dits « à risque spécial » (barrages, centrales nucléaires et Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Classification des bâtiments

I



Bâtiments, équipements, installations dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique

Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.

II



Bâtiments, équipements, installations dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes »

Habitations individuelles.
Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.
Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.
Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, maximum 300 personnes
Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.
Parcs de stationnement ouverts au public.

III



Bâtiments, équipements, installations dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou en raison de leur importance socio-économique

ERP de catégories 1, 2 et 3.
Habitations collectives et bureaux, dont la hauteur est supérieure à 28 m.
Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.
Établissements sanitaires et sociaux.
Centres de production collective d'énergie.
Établissements scolaires

IV



Bâtiments, équipements, installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public

Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.
Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.
Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.
Centres météorologiques.

AVANT

Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité.

Fixer les appareils et les meubles lourds.

Préparer un plan de groupement familial.

PENDANT

Rester où l'on est :

- à l'intérieur : se mettre près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres
- à l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (ponts, corniches, toitures...)
- en voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses.

APRÈS

Après la première secousse, **se méfier** des répliques : il peut y avoir d'autres secousses.

Ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble.

Vérifier l'eau, l'électricité : en cas de fuite, ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités.

S'éloigner des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz-de-marée.

Se protéger la tête avec les bras.

Ne pas allumer de flamme.

LE RISQUE AVALANCHE

Les avalanches sont parmi les catastrophes naturelles les moins meurtrières. Les accidents majeurs restent exceptionnels, même si la catastrophe de Montroc (Haute-Savoie) en 1999 montre toute la réalité de ce risque en France. Les accidents sont généralement liés à la pratique

des sports d'hiver. La prévision des avalanches reste une science difficile. C'est pourquoi les mesures de prévention et d'information des pratiquants se développent.

Le phénomène avalanche

Une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture du manteau neigeux. Cette masse varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de m³, pour des vitesses comprises entre 10 km/h et 400 km/h, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement. Les pentes favorables au départ des avalanches sont comprises entre 30 et 55°. La pente avalancheuse typique est raide, à l'ombre, proche d'une crête et couverte de neige soufflée.

Une avalanche peut se produire spontanément ou être provoquée par un agent extérieur.

Trois facteurs sont principalement en cause :

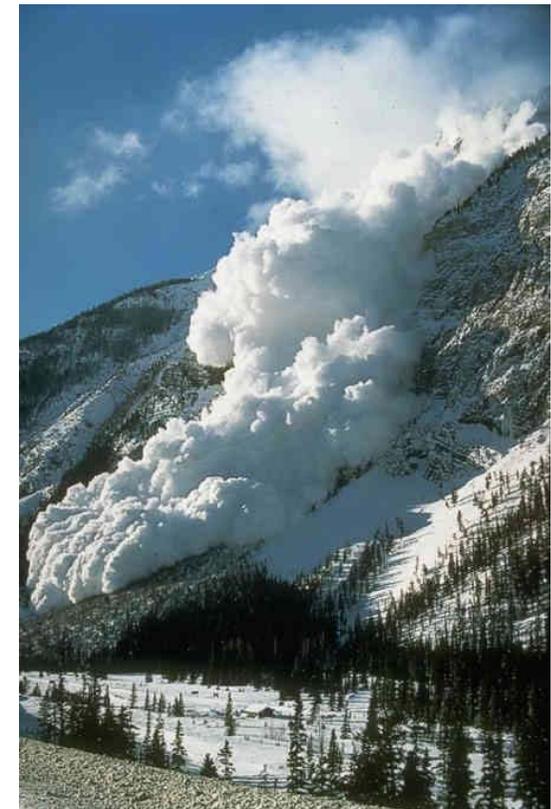
L'augmentation du poids, d'origine naturelle (importantes chutes de neige, pluie, accumulation par le vent) ou accidentelle (passage d'un skieur ou d'un animal).

La température : après des chutes de neige et si une période de froid prolongée se présente, le manteau neigeux ne peut pas se stabiliser.

Au contraire, quand il fait chaud sur une longue période, le manteau neigeux se consolide.

En revanche, au printemps, la chaleur de mi-journée favorise le déclenchement d'avalanches car la neige devient lourde et mouillée.

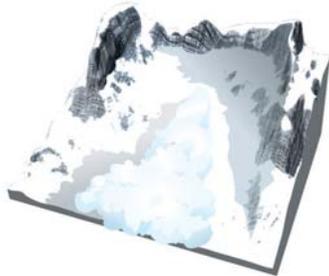
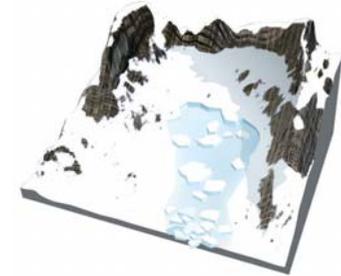
Le vent engendre une instabilité du manteau neigeux par la création de plaques et corniches.



Les différents types d'avalanches

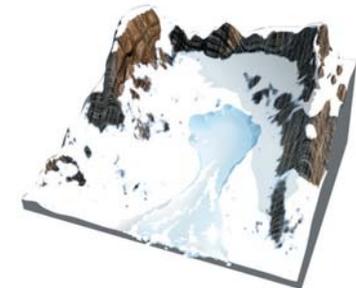
On distingue trois types d'avalanches selon le type de neige et les caractéristiques de l'écoulement.

L'avalanche de plaque est générée par la rupture et le glissement d'une plaque, souvent formée par le vent, sur une couche faible du manteau neigeux. La zone de départ est marquée par une cassure linéaire. Lorsque la cohésion de la neige est forte, la plaque est dure et composée de blocs de neige. En revanche, lorsque la cohésion est faible, la plaque est friable et les blocs se disloquent rapidement. Deux types de plaques peuvent être distingués : la plaque au vent, peu dangereuse, résultant d'une compression due à la poussée du vent, et la plaque sous le vent, plus dangereuse car mal ancrée à la sous-couche.



L'avalanche en aérosol : une forte accumulation de neige récente, légère et sèche (poudreuse) peut donner des avalanches de très grandes dimensions avec un épais nuage de neige (aérosol), progressant à grande vitesse (100 à 400 km/h). Leur puissance destructrice est très grande. Leur trajet est assez rectiligne et elles peuvent remonter sur un versant opposé. Le souffle qui les accompagne peut provoquer des dégâts en dehors du périmètre du dépôt de l'avalanche.

L'avalanche de neige humide : lorsque la neige se densifie et s'humidifie sous l'action de la fonte, au printemps ou après une pluie, elle peut former des avalanches qui entraînent l'ensemble du manteau neigeux. Elles s'écoulent à vitesse lente (jusqu'à 20 km/h) en suivant le relief en ses points bas (couloir, ravin, talus, etc.). Bien que leur trajet soit assez bien connu, elles peuvent être déviées par un obstacle et générer des dégâts dans des zones a priori non exposées.



Les événements historiques en France

Dans le monde, les avalanches font environ 500 victimes par an.

En France, les accidents sont aujourd'hui, dans plus de 95 % des cas, liés aux activités de loisirs, mais ils restent faibles (une trentaine de décès par an), comparativement au nombre d'usagers de la montagne.

Date	Localisation	Victimes et dégâts
1601	Chèze et St-Martin (Pyrénées)	107 morts, les 2 villages totalement rasés
1749	Huez (Isère)	130 morts, la moitié du village détruite
1895	Orlu (Pyrénées)	15 morts
1970	Val d'Isère (Savoie)	39 morts, 37 blessés, chalet UCPA balayé
1999	Hameau de Montroc (Haute-Savoie)	12 morts, 14 chalets détruits

Le risque avalanche dans de le Doubs

Le risque d'avalanche dans le département est situé sur la commune de Jougne. Il provient principalement de rupture de *corniches* sur les falaises rocheuses du Mont d'Or, qui dominent l'arrivée des remontées mécaniques de Piquemiette.

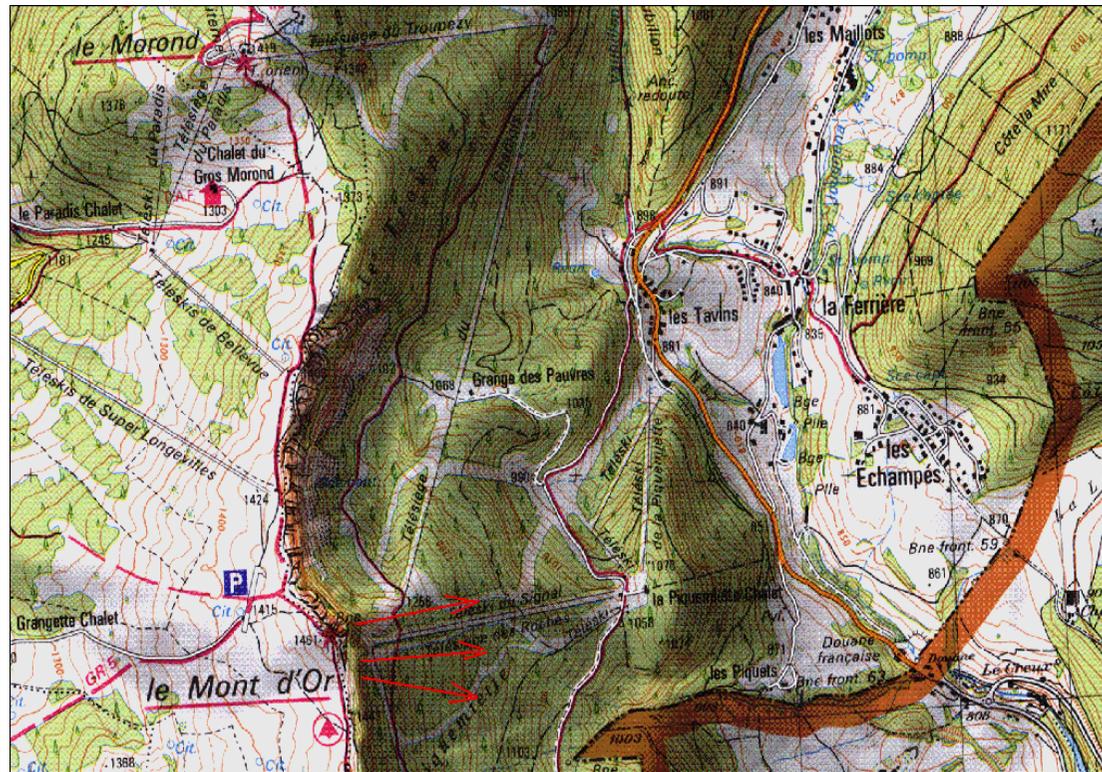
Les limites de la zone avalancheuse sont répertoriées dans le dossier du Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches (PIDA).

Une avalanche s'est produite en février 1999, causant le décès d'une personne.

Le site concerné a depuis été sécurisé.



Corniches



Mesures prises

Installation des filets de protection dans la zone concernée.
Fermeture par le SEMHD des accès aux pistes et remontées en cas de danger.

Surveillance du manteau neigeux et des conditions climatiques.

Déclenchement artificiel d'avalanche.

A titre préventif, la population peut avoir des informations auprès des membres de droit de la commission de sécurité du domaine skiable. Il s'agit des maires des communes de Jougne, les Hôpitaux-Neufs, Longevilles Mont d'Or et Métabief.

Contacts utiles

Société OREX Métabief : 03 81 49 20 00

Mairie de Jougne : 03 81 49 11 75

Mairie des Hôpitaux Neufs : 03 81 49 13 34

Mairie des Longevilles Mont d'Or : 03 81 49 90 08

Mairie de Métabief : 03 81 49 13 22

L'alerte aux coulées de neige

Le département du Doubs, classé en moyenne et basse montagne, ne fait pas l'objet d'une vigilance « avalanche » sur la carte nationale de vigilance météorologique. Néanmoins, une procédure particulière d'alerte aux coulées de neige, phénomène légèrement différent de celui des avalanches, a été instaurée par Météo France.

Ainsi, en cas de dépassement de seuils de vent et de quantité de neige en 24, 48 ou 72 heures définis dans les différents abaques retenus dans les instructions propres de Météo France ou à l'occasion d'un redoux accompagné de fortes pluies sur un manteau neigeux, le Centre Départemental de Météo France transmet par fax à la préfecture et diffuse sur son répondeur l'avis d'alerte au risque de coulées de neige.

Conformément aux dispositions du Règlement Départemental d'Alerte Météorologique, cet avis est transmis, par le SIRACEDPC, aux services de l'Etat concernés, aux services de secours, au gestionnaire du domaine skiable, aux maires des communes concernées, ainsi qu'aux médias.

Les destinataires de l'alerte, mais aussi le grand public, sont invités à s'informer de l'évolution de l'événement prévu à partir des **différentes sources d'information** mises à leur disposition :

- le site internet de Météo France (www.meteofrance.fr), rubrique « Montagne » : prévisions à **3 jours**, relevés de neige, de vent de température en altitude et bulletins d'estimation du risque d'avalanche.
- le répondeur vocal de la préfecture (**03.81.25.10.33**). Les messages d'information, régulièrement mis à jour, renseignent sur la nature et l'évolution du phénomène attendu ou en cours, ainsi que sur les conseils ou consignes de comportement spécifiques à adopter.
- le répondeur vocal du Centre Départemental de Météo France (**0.892.68.02.25**).

Drapeaux d'alerte avalanche



Drapeau jaune : risque faible

Drapeau à damier jaune et noir : risque marqué (niveaux 3 et 4)

Drapeau noir : risque généralisé (niveau 5)

CONSIGNES DE SECURITE

AVANT

Si vous avez à franchir une zone douteuse :

Détecter les zones à risques et les éléments aggravants de terrain (ruisseau, ravin).
Dégager dragonnes, lanières et une bretelle du sac.
Mettre un foulard sur la bouche.
Traverser un à un, puis s'abriter en zone sûre.
Ne pas céder à l'euphorie en groupe

PENDANT

Tenter de fuir latéralement.
Se débarrasser des bâtons et du sac.
Fermer la bouche et protéger les voies respiratoires pour éviter à tout prix de remplir ses poumons de neige.
Essayer de se cramponner à tout obstacle pour éviter d'être emporté.
Essayer de se maintenir à la surface par de grands mouvements de natation.

APRÈS

Ne pas s'essouffler en criant, pour tenter de se faire entendre, émettre des sons brefs et aigus (l'idéal serait un sifflet).
Faire le maximum d'efforts pour se dégager quand on sent que l'avalanche va s'arrêter ; au moment de l'arrêt, si l'ensevelissement est total, s'efforcer de créer une poche en exécutant une détente énergique ; puis ne plus bouger pour économiser l'air.

Consignes s'adressant plus spécifiquement aux skieurs

Se tenir informé des conditions météorologiques et des zones dangereuses : se référer aux drapeaux d'alerte avalanche utilisés sur les domaines skiables des stations de sports d'hiver.
En période dangereuse, ne pas quitter les pistes ouvertes, damées et balisées ;
Si l'on pratique le ski de randonnée et le ski hors piste, se munir d'un ARVA (appareil de recherche de victimes d'avalanche) ;
Ne pas partir seul et indiquer itinéraire et heure de retour.

LES ALEAS CLIMATIQUES

Le département, comme l'ensemble du territoire métropolitain, est soumis à des événements météorologiques ou hydrologiques dangereux.

En raison de leur intensité, de leur durée et de leur étendue, ces phénomènes peuvent avoir des conséquences graves sur la sécurité des populations et sur l'activité économique de la région touchée.

Leur survenance implique que les pouvoirs publics, maires, médias et le grand public épousent la double démarche d'anticipation et de réactivité.

Les risques climatiques tels que les vents violents, les orages, la neige, le verglas, les fortes précipitations, le grand froid ou la canicule peuvent survenir de façon diffuse sur l'ensemble du département (avec toutefois des chutes de neige plus fréquentes et plus abondantes sur le massif du Jura).

La tempête de décembre 1999 a amené le Gouvernement, et plus particulièrement le Ministre de l'Intérieur à mettre en place une procédure d'alerte météorologique efficace à l'égard des élus et de leurs administrés.

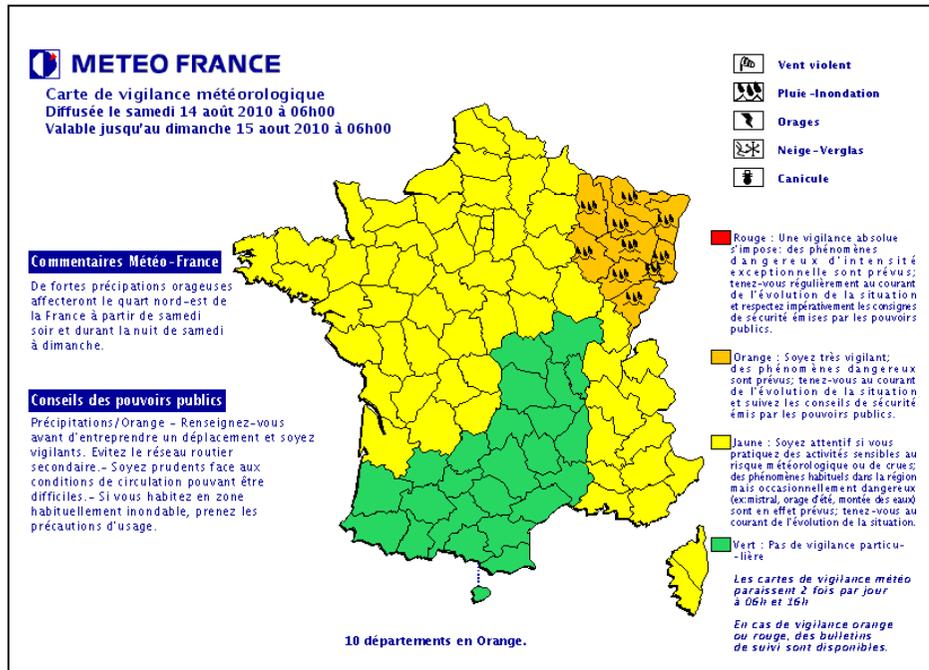
Vigilance météorologique

Météo-France diffuse, à 6 h et 16 h, une carte de vigilance de la métropole définissant pour la période des 24 heures à venir le danger météorologique et/ou hydrologique dans la zone considérée, avec un niveau de résolution correspondant au département.

Pour les phénomènes vent violent, orage, neige/verglas, avalanches, grand froid et canicule, Météo-France attribue une couleur (vert, jaune, orange et rouge) à chaque département, selon les dangers potentiels associés aux conditions météorologiques prévues.

La carte de vigilance est diffusée aux acteurs de l'alerte (Ministère de l'Intérieur, Préfet de Zone, Préfet, Service Départemental d'Incendie et de Secours, Direction Départementale des Territoires, médias...) et accessible aux maires et au grand public sur le site internet de Météo France (www.meteo.fr).





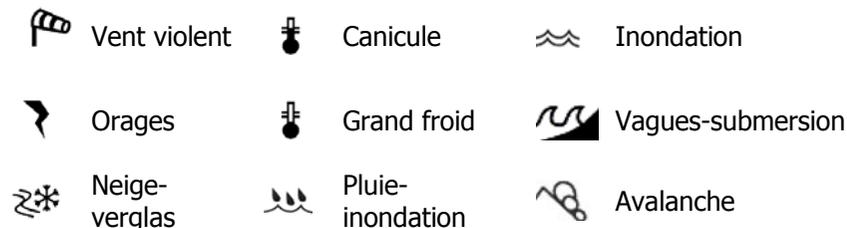
Niveau de vigilance

Le niveau de vigilance nécessaire face à la situation à venir est représenté par une échelle de 4 couleurs figurant en légende de la carte :

- **VERT** : Pas de vigilance particulière.
- **JAUNE** : Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles aux risques météorologique ou exposées aux crues ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement et localement dangereux (orages d'été, montées des eaux...) sont en effet prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution de la situation.
- **ORANGE** : Soyez très vigilant ; des phénomènes dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution de la situation et suivez les conseils de sécurité émis par les pouvoirs publics.
- **ROUGE** : Une vigilance absolue s'impose ; des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution de la situation et respectez impérativement les consignes de sécurité émis par les pouvoirs publics.

En cas de situation orange ou rouge :

Les phénomènes dangereux qui ont été retenus sont précisés sur la carte sous la forme de **pictogrammes**, associés à chaque zone concernée par une vigilance orange ou rouge.



1) La carte de vigilance est accompagnée :

- d'un texte de commentaires de Météo-France, rédigé en collaboration avec la Direction de l'Eau le cas échéant ; ce commentaire est un texte concis sur le phénomène dangereux.
- d'un texte de conseils de comportement ; ce texte a été préétabli par les pouvoirs publics.

2) Un bulletin régional de suivi est émis puis réactualisé en fonction de l'évolution de la situation.

Les bulletins de suivi sont également consultables en temps réel par tous sur le site internet de Météo-France (www.meteo.fr). Il suffit de cliquer sur le département pour accéder aux bulletins correspondants.

Les phénomènes présents dans le Doubs couverts par la vigilance météorologique

Vent violent



Un vent est estimé violent donc dangereux lorsque sa vitesse atteint **80 km/h** en vent moyen et **100 km/h** en rafale à l'intérieur des terres. Mais ce seuil varie selon les régions, il est par exemple plus élevé pour les régions littorales ou la région sud-est.

L'appellation **tempête** est réservée aux vents atteignant **89 km/h** (force 10 Beaufort).

La mesure du vent est toujours une moyenne sur une période précise. En météorologie, on utilise :

- le vent moyen sur 10 minutes mesuré à 10 mètres de hauteur,
- la rafale mesurée sur environ 0,5 seconde.

Neige-verglas



La **neige** est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.

On distingue 3 types de neige selon la quantité d'eau liquide qu'elle contient : sèche, humide ou mouillée. Les neiges humides et mouillées sont les plus dangereuses. Elle se compactent et adhèrent à la chaussée, aux câbles électriques, voire aux caténaires de la SNCF.

Le **verglas** est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou d'une bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol. Cette eau a la particularité d'être liquide malgré sa température négative : il s'agit d'eau "surfondue". La température du sol est généralement voisine de 0°C, mais elle peut être légèrement positive.

Le département du Doubs, classé en moyenne et basse montagne, ne fait pas l'objet de vigilance « avalanche » matérialisée sur la carte. Il existe néanmoins une procédure spécifique de mise en garde contre les coulées de neige.

Orages



Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par une série d'éclairs et de coups de tonnerre. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type **cumulonimbus** et est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade.

Le **cumulonimbus** est un nuage d'un diamètre de 5 à 10 km, très développé verticalement, pouvant s'élever jusqu'à 16 km d'altitude. Se nourrissant d'air chaud et humide, son énergie est considérable ; chaque seconde, un gros cumulonimbus peut aspirer 700 000 tonnes d'air et absorber ainsi 8 800 tonnes de vapeur d'eau. Le même nuage peut renvoyer à la surface terrestre 4 000 tonnes d'eau sous forme d'eau liquide, de neige ou de grêle.

L'orage génère **éclairs, foudre et tonnerre** ; la France reçoit en moyenne **un million de impacts de foudre par an**.

Canicule



Le mot « **canicule** » désigne un épisode de fortes chaleurs, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. L'intensité de la chaleur ne dépend pas seulement des températures « brutes », mais également de la vitesse du vent et de l'hygrométrie. A titre indicatif, dans le département du Doubs, une canicule se caractérise par des températures ressenties proches de 33 ° le jour et de 20 ° la nuit.

La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. Une forte chaleur devient dangereuse pour la santé dès qu'elle dure plus de trois jours. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période.

Depuis juin 2004, la carte de vigilance de Météo-France intègre le risque de canicule.

Grand froid ❄️

C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours.

Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée.

En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays. Mais des épisodes précoces (en décembre) ou tardifs (en mars ou en avril) sont également possibles.

Depuis novembre 2004, la carte de vigilance de Météo-France intègre le risque de grand froid mais Météo-France participe, depuis 2002, au Plan Grand Froid destiné à secourir les personnes sans-abri.

Pluie-inondation 🌧️

Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois.

Les fortes précipitations peuvent résulter de plusieurs phénomènes météorologiques :

- des orages violents et stationnaires
- une succession d'orages localisés
- une perturbation associée à des pluies étendues

Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. L'inondation peut être due à une montée lente des eaux en région de plaine, à la formation rapide de crues torrentielles ou au ruissellement pluvial.

L'importance de l'inondation dépend de trois paramètres : **la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la durée de la crue.**

Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, mais également par l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau.

Le niveau de vigilance du phénomène « pluie-inondation » qualifie **le risque de fortes précipitations**, éventuellement accompagnées d'inondations pouvant résulter ou non du débordement de cours surveillés par l'Etat.

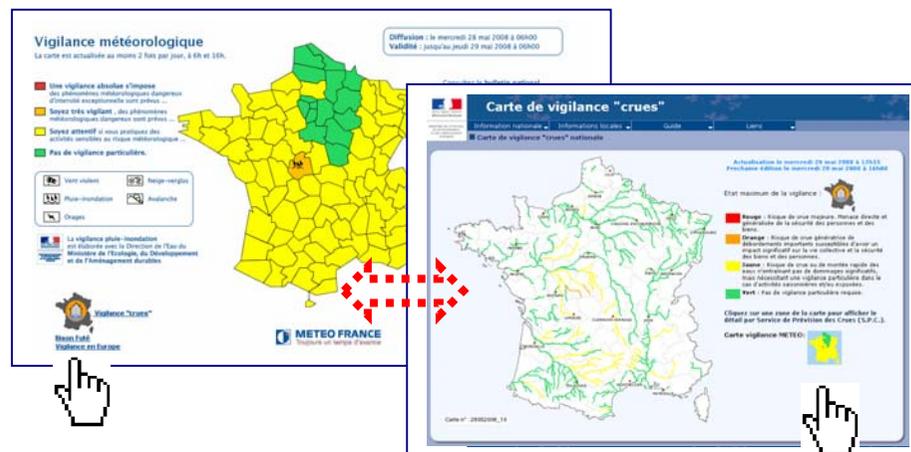
Inondation 🌊

Les inondations de grande ampleur sont les conséquences de pluies intenses ou persistantes. Mais le risque d'inondation dure souvent plus longtemps que l'épisode pluvieux. C'est même systématique dès que le cours d'eau est de grande taille : la propagation de l'inondation d'amont en aval peut prendre plusieurs jours avant que le cours d'eau reprenne un niveau habituel, c'est-à-dire dans son lit.

En conséquence, en aval d'une rivière ou d'un fleuve, l'inondation prend de l'ampleur alors que les pluies ont cessé parfois depuis plusieurs jours. Il se peut également qu'aucune précipitation n'ait affecté les lieux inondés.

Le niveau de vigilance du phénomène inondation qualifie donc le risque **d'inondations seules**, non associées localement à des fortes pluies (absence de pluie ou pluie ne justifiant pas la vigilance orange ou rouge). Il peut aussi résulter de la fonte du manteau neigeux ou de la saturation d'une nappe phréatique.

Des liens permettent de passer de la carte de vigilance météorologique à celle de la vigilance crues.



L'alerte

Conformément aux dispositions du Règlement Départemental d'Alerte Météorologique, lorsque le département est classé en vigilance orange ou en vigilance rouge, une alerte est diffusée par la préfecture (SIRACEDPC) aux services de l'Etat, aux services de secours, aux gestionnaires de réseaux et aux médias, ainsi qu'aux maires du département.

Tous les destinataires de l'alerte, mais aussi le grand public, sont invités à s'informer de l'évolution de l'événement prévu à partir des **différentes sources d'information** mises à leur disposition :

- le répondeur vocal de la préfecture (**03.81.25.10.33**).
Les messages d'information, régulièrement mis à jour, renseignent sur la nature et l'évolution du phénomène attendu ou en cours, ainsi que sur les conseils ou consignes de comportement spécifiques à adopter.
- le répondeur vocal du Centre Départemental de Météo France (**0.892.68.02.25**)
- les cartes de vigilance météo et les bulletins associés sur le site internet de Météo-France (www.meteo.fr)
- le cas échéant, les cartes de vigilance crues et les bulletins associés sur le site internet (www.vigicrues.gouv.fr)
- les médias locaux

Informations sur l'état du réseau routier :

Autoroute A 36 :
Autoroutes Paris Rhin Rhône (APRR)
<http://www.aprr.fr>

Routes Nationales :
Centre Régional d'Information et de Coordination Routières-Est (CRICR)
<http://www.bison-fute.equipement.gouv.fr>
répondeur téléphonique : **0 826 022 022**

Routes départementales :
Conseil Général du Doubs
http://www.doubs.fr/serv_particulier/infosroutes.php

Conseils de comportement

Vent violent

En vigilance orange

- Limitez vos déplacements et renseignez-vous avant de les entreprendre.
- Prenez garde aux chutes d'arbres ou d'objets.
- N'intervenez pas sur les toitures et ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol.
- Rangez ou fixez les objets exposés au vent.

En vigilance rouge

- Restez chez vous et évitez toute activité extérieure.
- Si vous vous déplacez, soyez très prudent. Empruntez les grands axes de circulation.
- Prenez les précautions qui s'imposent face aux conséquences d'un vent violent et n'intervenez surtout pas sur les toitures.

Neige / verglas

En vigilance orange

- Soyez très prudent et vigilant si vous devez absolument vous déplacer. Renseignez-vous sur les conditions de circulation.
- Respectez les restrictions de circulation et les déviations. Prévoyez un équipement minimum en cas d'immobilisation prolongée.

En vigilance rouge

- Restez chez vous, n'entreprenez aucun déplacement autres que ceux absolument indispensables.
- Si vous devez vous déplacer : signalez votre départ et votre lieu de destination. à vos proches, munissez vous d'équipements spéciaux et de matériel en cas d'immobilisation prolongée, ne quittez votre véhicule que sur sollicitation des sauveteurs.

Pluie inondation ou inondation

En vigilance orange

- Renseignez-vous avant d'entreprendre un déplacement ou toute autre activité extérieure.
- Evitez les abords des cours d'eau
- Soyez prudents face au risque d'inondations et prenez des précautions adaptées.
- Renseignez-vous sur les conditions de circulation.
- Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau.

En vigilance rouge

- Informez-vous (radio, etc...), évitez tout déplacement et restez chez vous.
- Conformez-vous aux consignes des pouvoirs publics.
- Respectez la signalisation routière mise en place.
- Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau.
- Signalez votre départ et votre destination à vos proches.
- Montez vos biens à l'abri de la montée des eaux.

Canicule

En vigilance orange

- Passez au moins 2 ou 3 heures par jour dans un endroit frais.
- Rafraîchissez-vous, mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour.
- Adultes et enfants : buvez beaucoup d'eau, personnes âgées : buvez 1,5 litre d'eau par jour et mangez normalement.
- Evitez de sortir aux heures les plus chaudes (11 h-21 h).

En vigilance rouge

- N'hésitez pas à vous faire aider.
- Passez au moins 2 ou 3 heures par jour dans un endroit frais.
- Rafraîchissez-vous, mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour.
- Adultes et enfants : buvez beaucoup d'eau, personnes âgées : buvez 1,5 litre d'eau par jour et mangez normalement.
- Evitez de sortir aux heures les plus chaudes (11 h-21 h).

Orage

En vigilance orange

- Soyez prudent en particulier dans vos déplacements et activités de loisirs.
- Evitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques.
- A l'approche d'un orage, mettez en sécurité vos biens et abritez-vous hors des zones boisées.

En vigilance rouge

- Soyez très prudent, en particulier si vous devez vous déplacer, les conditions de circulation pouvant devenir soudainement dangereuses.
- Evitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques.
- Abritez-vous hors des zones boisées et mettez en sécurité vos biens.
- Sur la route, arrêtez-vous en sécurité et ne quittez pas votre véhicule.

Grand froid

En vigilance orange

- Evitez l'exposition prolongée au froid et au vent et les sorties aux heures les plus froides.
- Veillez à un habillement adéquat (plusieurs couches, imperméable au vent et à la pluie, couvrant la tête et les mains).
- Evitez les efforts brusques.
- Veillez à la qualité de l'air et au bon fonctionnement des systèmes de chauffage dans les espaces habités.
- Pas de boissons alcoolisées.

En vigilance rouge

- Evitez toute sortie au froid.
- Si vous êtes obligé de sortir, évitez les heures les plus froides et l'exposition prolongée au froid et au vent, Veillez à un habillement adéquat (plusieurs couches, imperméable au vent et à la pluie, couvrant la tête et les mains).
- Evitez les efforts brusques.
- Veillez à la qualité de l'air et au bon fonctionnement des systèmes de chauffage dans les espaces habités.
- Pas de boissons alcoolisées

RISQUES TECHNOLOGIQUES

LES RISQUES INDUSTRIELS

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

▲ Où se situent les risques ?

Le risque industriel concerne certains sites, tels que :

- des sites de production de matières premières chimiques ou pétrolières, qui utilisent en entrée des produits chimiques afin d'en produire d'autres en sortie ;
- des sites de transformation de ces matières, qui utilisent des produits chimiques en entrée mais qui les transforment en produits non dangereux, directement ou indirectement utilisables ;
- des sites de stockage de produits chimiques ou pétroliers ;
- des sites de distribution, comme les unités de livraison pour les produits pétroliers par exemple.

▲ Les causes d'un accident

Les causes liées à une mauvaise gestion de la sécurité : on peut répertorier dans cette catégorie toutes les défaillances mécaniques liées à un mauvais entretien de l'outil de production (rupture d'une canalisation rouillée suite à un manque de surveillance et à son non-remplacement, par exemple).

Dans cette catégorie, il est aussi possible de classer toutes les défaillances humaines (autrement appelées " le facteur humain "), liées à une méconnaissance des risques ou à une erreur de manipulation.

Les causes " externes " de danger sont trop nombreuses pour que l'on puisse en établir une liste exhaustive. À titre d'exemple, cette catégorie comprend toutes les explosions externes qui pourraient engendrer une fuite ou une autre explosion sur le site (camion à proximité d'un site par exemple). Les catastrophes naturelles peuvent également être une source de danger (avalanche, chute de blocs, inondation, etc.), tout comme des risques plus exceptionnels, tels que les chutes d'aéronefs, les ruptures de barrage en amont d'un site, etc...

Les causes liées à la malveillance : la malveillance est prise en compte de manière spécifique : elle oblige les industriels à mettre en oeuvre des moyens de protection élaborés, car c'est un risque imprévisible.

▲ **Les conséquences d'un accident** sont regroupées sous trois typologies d'effets :

- **effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- **effets mécaniques** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles.
- **effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite à une fuite sur une installation. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un oedème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Les principaux accidents industriels

Les exemples d'accidents industriels majeurs dans le monde sont nombreux, mais certains ont été plus marquants par leur ampleur, leur violence et leurs conséquences.

Date	Localisation	Type d'accident	Victimes et dégâts
1966	Feyzin - France	Incendie d'une industrie pétrochimique	18 morts
1974	Flixborough Grande Bretagne	Explosion sur un site industriel	28 morts
1976	Seveso - Italie	Fuite de dioxine d'une usine chimique	Pas de mort sur le coup, mais 37 000 personnes touchées
1984	Bhopal - Inde	Fuite d'un gaz toxique	Environ 2 500 morts et 250 000 blessés
1984	Mexico-Mexique	Explosion d'une citerne de gaz de pétrole liquéfié	Plus de 500 morts et 7 000 blessés
2001	Toulouse - France	Explosion d'un site industriel	30 morts et plus de 2 000 blessés
2005	Buncefield Grande-Bretagne	Explosions dans un dépôt de carburant	Pas de morts, 43 blessés, 2000 personnes évacuées



AZF Toulouse 2001

Flixborough 1974



Feyzin 1966

La réglementation relative aux sites industriels

Il existe, en France, 2 réglementations applicables aux sites industriels.

Les Installations Classées

La prévention des pollutions et des risques est de la responsabilité première des exploitants. Le contrôle de ces derniers est assuré, en France, par l'État qui élabore la politique de maîtrise des risques et nuisances.

La loi du 19 juillet 1976, dite loi ICPE (codifiée dans le code de l'environnement) est la base juridique de la politique de l'environnement industriel en France.

Les installations soumises à la réglementation IC sont contraintes à des règles strictes visant à garantir la sécurité des populations et des travailleurs et à limiter leur impact d'un point de vue écologique (rejets de polluants liquides, gazeux, odeurs, nuisances en tous genres).

La réglementation définit trois niveaux de classement administratif au regard des dangers ou nuisances présents sur les installations :

- la déclaration (D)
- l'autorisation (A)
- l'autorisation avec servitudes d'utilité publique (AS)

Les installations soumises à « autorisation » et autorisation avec servitudes d'utilité publique » sont dans l'obligation de demander une autorisation préfectorale d'exploiter préalablement à leur mise en service. Cette procédure d'autorisation s'appuie sur un certain nombre de pièces obligatoires dont une étude d'impact et une étude de dangers.

Des prescriptions adaptées à chaque cas sont alors fixées par le Préfet de département à l'issue d'une procédure très complète avec enquête publique et consultation des élus et des services.

Dans le Doubs, il y a 330 Installations Classées soumises à Autorisation.

Le contrôle des installations classées pour la protection de l'environnement

Dans le domaine de la protection de l'environnement, l'activité de la Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement (DREAL) s'exerce pour le compte du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

Sa mission principale dans ce domaine consiste à contrôler les activités industrielles susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

Les actions quotidiennes de la DREAL concernent aussi les demandes d'autorisation, le contrôle des sites autorisés et la conduite d'actions individuelles ou transversales visant à renforcer les dispositions existantes en terme de prévention des risque technologiques, de réduction des flux polluants importants, de surveillance de la qualité de l'air et de maîtrise des déchets.

Les Installations SEVESO

Le terme de Seveso est aujourd'hui entré dans le langage commun. Il est pourtant chargé de sens et d'histoire. Il fait référence à un accident industriel survenu le 10 juillet 1976 à Seveso, ville du nord de l'Italie, au sein de la société Icmesa, filiale du groupe Givaudan-Hoffmann-Laroche.

L'emballement d'une réaction chimique provoqua l'explosion d'un réacteur qui servait à la production d'herbicides. L'accident a entraîné un rejet de dioxines dans l'atmosphère contaminant une région étendue (1.800 ha) causant une grande panique. Les habitants les plus proches ont été évacués, le cheptel abattu, de nombreux bâtiments ont été rasés. Plus de 37.000 personnes en subiront les conséquences.

Bien que n'ayant pas causé de morts directes, cet accident a fait naître un débat important sur les risques provoqués par les dioxines, mais aussi sur la réglementation en matière de prévention des risques industriels.

L'Union Européenne a ainsi souhaité renforcer les systèmes juridiques des Etats membres encadrant ces activités industrielles à hauts risques. C'est ainsi qu'est née la première directive, dite "Seveso", le 24 juin 1982, qui instaurait un principe **de surveillance des installations dangereuses par les exploitants et de contrôle par les autorités publiques**.

Cette première directive a été remplacée par la directive 96/82/CE dite « Seveso II » promulguée le 9 décembre 1996 et modifiée en 2003.

Cette directive concerne certaines installations classées pour la protection de l'environnement utilisant des substances ou des préparations dangereuses.

Contrairement à la réglementation ICPE, la réglementation européenne ne concerne que les risques industriels majeurs. Elle ne traite pas la question des nuisances.

Cette réglementation a introduit une distinction entre 2 catégories d'établissements :

- les plus dangereux, classés " **Seveso seuil haut** "
- ceux présentant des dangers importants mais non qualifiés de majeurs, classés " **Seveso seuil bas** ".

Cette distinction est importante car seuls les établissements les plus dangereux, donc les Seveso seuil haut, sont concernés obligatoirement par :

- la mise en place d'un Système de Gestion de la Sécurité (S.G.S.) et d'un Plan d'Opération Interne,
- la maîtrise de l'urbanisation,
- la mise en place d'un plan d'urgence externe, c'est à dire d'un Plan Particulier d'Intervention,
- l'information préventive des populations concernées par le risque.

Les appellations **Seveso « seuil haut »** et **« seuil bas »** n'ont pas été expressément reprises dans la réglementation française.

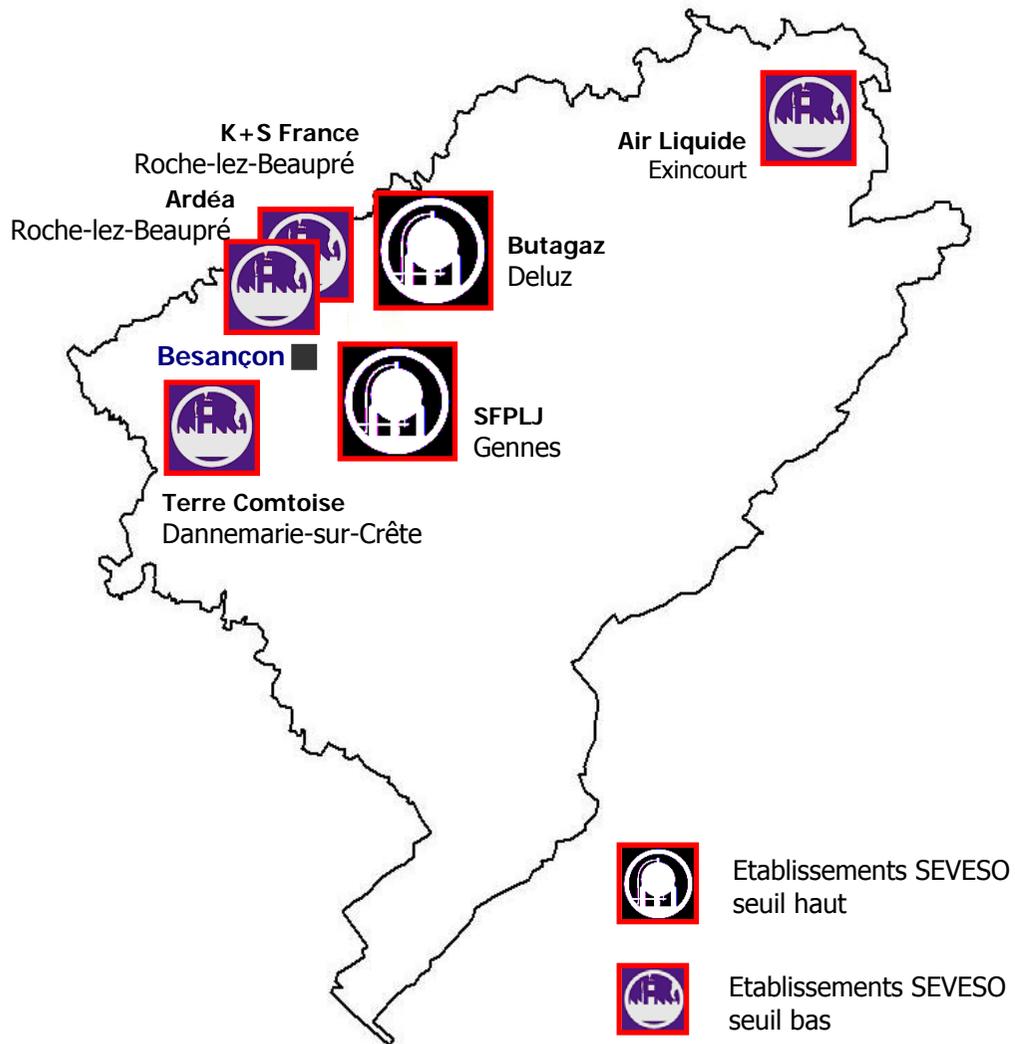
L'arrêté du 10 mai 2000, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installation classées pour la protection des l'environnement soumises à autorisation, qui reprend la notion de seuil de substance détenue permettant de classer un établissement.

Le classement « Seveso seuil haut » s'est traduit en droit français par le régime d'autorisation avec servitude d'utilité publique, dit A.S. Le régime A.S impose donc les contraintes prévues par la directive européenne pour les seuils hauts.

Correspondance entre les classements I.C et Seveso

Niveau de danger ou de nuisance	Classement I.C	Classement Seveso
Nuisance ou danger faible	Déclaration	Néant
Nuisance ou danger moyen	Enregistrement	Néant
Nuisance ou danger moyen	Autorisation	Néant
Danger important	Autorisation + seuil dépassé de l'arrêté du 10 mai 2000	Seuil bas
Danger fort	Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil haut

Les établissements à risque dans le Doubs



Etablissements Seveso seuil haut (soumis à Plan Particulier d'Intervention)			
<i>Raison sociale</i>	<i>Commune</i>	<i>Activité</i>	<i>Danger</i>
BUTAGAZ	Deluz	Dépôt de gaz	Incendie Explosion
SFPLJ	Gennes	Dépôt de pétrole brut	Incendie Explosion Pollution du sol Pollution atmosphérique
Etablissements Seveso seuil bas			
<i>Raison sociale</i>	<i>Commune</i>	<i>Activité</i>	<i>Danger</i>
AIR LIQUIDE	Exincourt	Dépôt de gaz	Incendie Explosion
ARDEA	Roche-lez-Beaupré	Dépôt de liquides inflammables et de produits dangereux	Incendie Explosion
K+S FRANCE (ex Compo France)	Roche-lez-Beaupré	Fabrication de compost et stockage de produits agropharmaceutiques	Incendie Explosion Emanations toxiques
TERRE COMTOISE (ex Coopadou)	Dannemarie-sur-Crête	Stockage de céréales et engrais	Incendie Explosion Emanations toxiques

Un Plan particulier d'Intervention a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 23/12/2009, pour l'établissement Terre Comtoise de Dannemarie sur Crête.

DEPOT BUTAGAZ DE DELUZ

Société BUTAGAZ

Filiale de la société des pétroles **ROYAL DUTCH SHELL** qui distribue en France les gaz de pétrole liquéfiés (GPL).

Les GPL servent essentiellement :

- en vrac : à alimenter les chaudières des bâtiments industriels, commerciaux et artisanaux, des foyers domestiques ou les équipements thermiques d'installations industrielles ou artisanales ;
- en bouteille : à être la source principale d'énergie des cuisinières ou de multiples applications artisanales.



Principales installations présentes sur le site de Deluz

- 2 réservoirs de stockage sous talus de propane commercial de 600m³ chacun et le système de pomperie nécessaire au remplissage;
- 1 stockage aérien de bouteilles de gaz d'une capacité de 120 t ;
- 3 postes de déchargement wagons citernes ;
- 2 postes de chargement camions citernes ;
- 1 poste de déchargement camions gros porteurs

Les risques

Butane et propane sont des gaz combustibles qui brûlent en présence de l'air. S'ils n'ont aucune propriété corrosive ou toxique, ils présentent néanmoins 2 risques : **le feu** et **l'explosion**.

Une fuite de butane ou de propane peut se répandre sans s'enflammer et, en l'absence de ventilation, s'accumuler dans un lieu clos ou un point bas (local, pièce d'habitation, etc...). Une odeur caractéristique permet de détecter la présence du gaz. Sous l'action d'une flamme ou d'une étincelle, cette fuite peut s'embraser et, dans certaines conditions, il peut y avoir **une explosion** et **risques de brûlures** ou de **blessures par projection d'éclats**.

L'accident majeur peut intervenir si un réservoir de GPL est enveloppé de flammes et se rompt ou si un relâchement de gaz très important se produit. Il peut se traduire par **une boule de feu** et, dans certains cas, **une explosion**.

Pour éviter ce genre d'accident, la réglementation française impose des règles très strictes concernant la construction des réservoirs, leur implantation, le transport, la distribution et l'utilisation des GPL, ainsi que le contrôle périodique des installations.

DEPOT SFPLJ DE GENNES

Société Française du Pipe-Line du Jura (SFPLJ)

Elle assure le transport de **pétrole brut** entre le dépôt de Gennes et la raffinerie de Cressier (Suisse).

Les installations du dépôt de Gennes sont alimentées par le Pipe-Line Sud-Européen (qui relie Fos-sur-Mer à la région de Karlsruhe) et le pétrole brut est transporté jusqu'à la raffinerie de Cressier par le Pipe-Line du Jura.

Le pétrole brut est constitué d'hydrocarbures liquides normalement destinés à être traités dans les raffineries.

Principales installations présentes sur le site de Gennes

Canalisation aérienne d'hydrocarbure en entrée du dépôt

Manifold/boostings : il s'agit du poste de pompage et de vannes destinés au remplissage des réservoirs, aux transferts et aux expéditions de produits
4 réservoirs aériens T1, T2, T5, T6 de contenance unitaire maximale de 26 750 m³

Station de pompage du pipeline du Jura (SFPLJ) dénommé SP1 pour l'envoi de produit vers la raffinerie de Cressier (Suisse)

Canalisation aérienne en sortie du dépôt.



Les risques

Les risques présentés par le dépôt sont principalement liés à la nature des produits transportés et stockés (pétrole brut inflammable).

Le principal événement à redouter est la **fuite de liquide hors bac ou hors tuyauterie**. Il y a alors formation d'une nappe liquide de plus ou moins grande importance suivant la nature de la fuite, puis possibilité :

- d'infiltration dans le sol
- d'incendie (feu de nappe)
- de vaporisation (formation d'un nuage inflammable)
- de jet enflammé

Les risques potentiels du pétrole brut sont :

- **risque d'incendie ou d'explosion**
- **risque de pollution par infiltration dans le sol**
- **risque de pollution atmosphérique**

Mesures de prévention et de protection

Malgré toutes ces mesures de prévention, le risque zéro n'existe pas et un événement non souhaité, identifié ou non dans l'étude des dangers, peut survenir dans un établissement industriel.

C'est pour faire face à ces événements que des réponses opérationnelles doivent impérativement être planifiées.

Sont ainsi élaborés, sur la base d'une étude de danger, un Plan d'Opération Interne et Plan Particulier d'Intervention (obligatoires pour les sites SEVESO seuil haut).

Etude des dangers

L'étude des dangers est un document technique, défini réglementairement, qui permet une analyse des risques harmonisée sur tout le territoire français. Son élaboration relève de la responsabilité de l'exploitant. Dans ce document sont identifiées et analysées toutes les dérives possibles d'une installation pouvant conduire à un incident ou accident.

Il s'agit donc du recensement des sources de danger et de l'analyse des dysfonctionnements possibles et prévisibles des installations. Les conséquences de ces dérives sont présentées sous forme de phénomènes dangereux en prenant en compte différents critères techniques permettant de les qualifier. L'autorité chargée du contrôle instruit l'étude des dangers, qui peut faire, si nécessaire, l'objet d'une tierce expertise.

L'étude des dangers de l'exploitant doit comporter notamment un résumé non technique, les éléments explicitant la probabilité, la gravité, l'intensité, la cinétique, les zones d'effets des phénomènes dangereux, les effets domino et une cartographie de ces zones d'effets.

Plan d'Opération Interne (POI)

L'organisation interne à l'établissement, reposant sur le Plan d'Opération Interne, est la première réponse opérationnelle. Il doit, entre autres, permettre d'éviter qu'un événement interne ne dérive en accident susceptible de menacer les populations.

C'est un dispositif opérationnel mis en place par l'exploitant, avec des moyens propres ou mixtes (industriels et secours publics), afin de lutter contre les sinistres pour :

- limiter et réduire le sinistre et donc veiller qu'il ne sorte pas des limites de l'établissement,
- protéger les salariés des éventuels effets du sinistre,
- remettre les installations dangereuses dans un état le plus sûr possible.

L'ensemble des sites SEVESO seuils bas dispose d'un Plan d'Opération Interne.

Plan Particulier d'Intervention (PPI)

L'objectif principal du PPI est d'assurer la sécurité des populations et le secours. Il est élaboré par l'autorité préfectorale, avec l'appui des services techniques (DREAL, DDT et SDIS notamment) et les forces de l'ordre.

Il intègre tous les phénomènes dangereux identifiés dans l'étude des dangers et ayant des effets sur des enjeux en dehors de l'établissement.

Le P.P.I. définit les missions confiées, entre autres :

- à l'exploitant, qui peut prendre certaines mesures avant l'intervention de l'autorité de police et pour le compte de celle-ci,
- aux maires concernés, qui devront obligatoirement mettre en place un Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.) ;

Tous les 3 ans, le PPI fait l'objet d'une révision ainsi que d'exercices de mise en œuvre impliquant les services de la préfecture, les services de secours, les forces de l'ordre et l'exploitant.

P.P.I./P.O.I./P.C.S. sont intimement liés. Ils doivent être parfaitement coordonnés en prévision des accidents pouvant avoir des conséquences à l'extérieur de l'enceinte de l'établissement. Cette coordination, qui intègre également le rôle des autres acteurs, constitue le cœur du P.P.I.

Par ailleurs, les 3 sites Seveso seuil bas non concernés par un PPI génèrent une contrainte d'urbanisation applicable aux nouveaux projets. Cette contrainte est fixée par un porteur à connaissance pour être ensuite annexé au PLU.

Plans de Prévention des Risques Technologiques

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) .

Le PPRT est un dispositif qui, au-delà de l'installation industrielle, poursuit la démarche de réduction du risque à la source formalisée par l'étude des dangers. Il vise à définir, en concertation avec les parties concernées, des règles d'utilisation des sols compatibles avec l'activité de l'installation classée, les projets de développements locaux et les intérêts des riverains.

L'étude des dangers fournie par l'exploitant permet de recenser les phénomènes dangereux possibles, leur probabilité et l'intensité prévisible de leurs effets. Ces données combinées, « un aléa technologique » est calculé par le service de l'inspection des installations classées pour chaque type d'effet.

Le croisement des aléas et des enjeux permet d'effectuer une première cartographie des zones et secteurs pouvant être réglementés et d'engager d'éventuelles investigations complémentaires (évaluation des biens exposés, approche de la vulnérabilité).

L'objectif de cette étape est de présenter et expliquer les mesures inéluctables ainsi que les choix possibles en fonction du contexte local et d'échanger avec les parties prenantes pour fixer les dispositions du PPRT en tenant compte des spécificités du territoire, des projets de développement local, des contraintes financières et des dispositifs supplémentaires apportés par l'exploitant.

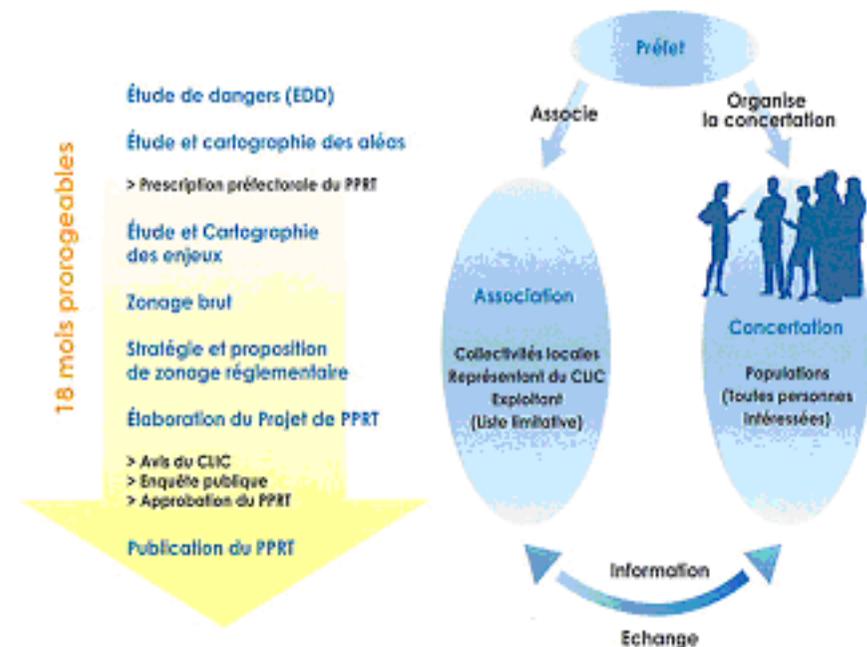
Le zonage réglementaire se compose de plusieurs couleurs :

- **Rouge foncé** : nouvelles constructions interdites
- **Rouge clair** : nouvelles constructions interdites mais extension possible de bâtiments existants s'ils sont protégés
- **Bleu foncé** : nouvelles constructions possibles assortis de prescriptions d'usage ou de protection
- **Bleu clair** : nouvelles constructions possibles assortis de prescriptions mineures.

Le projet de PPRT est soumis aux acteurs associés puis à l'ensemble de la population dans le cadre d'une enquête publique. Le projet est ensuite éventuellement modifié, afin de tenir compte des propositions faites et le PPRT est alors approuvé par arrêté préfectoral puis annexé aux plans locaux d'urbanisme.

Le PPRT vaut servitude d'utilité publique.

Procédure d'élaboration du PPRT



A ce jour, 2 PPRT ont été approuvés dans le département :

- PPRT de la société SFPLJ de Gennes qui concerne 3 communes (Gennes, Nancray et La Chevillote)
- PPRT de la société Butagaz de Deluz qui ne concerne que la commune de Deluz

Conseils de comportement

Si un accident majeur se produit, l'alerte est donnée par un signal unique : une sirène au son modulé (c'est-à-dire montant et descendant). L'avertissement sonore est composé de 3 signaux d'une minute, espacés d'intervalles de 5 secondes

Dès les premières secondes de l'alerte, se protéger

Ne pas tenter de rejoindre vos proches ou d'aller chercher les enfants à l'école. Ils y sont en sécurité.



S'informer en écoutant la radio

Des précisions y seront apportées sur la nature du danger, l'évolution de la situation et les comportements à adopter. Des instructions peuvent également être données par haut-parleur ou tout autre moyen.

France Inter GO 1852 m ou FM 90,0 MHz
France Infos FM 104,4 MHz
Radio France Besançon FM 102,8 MHz

Ne téléphoner qu'en cas d'urgence, les lignes doivent rester à la disposition des secours.



Ne pas quitter son abri avant la consigne des autorités.

La fin de l'alerte sera annoncée par signal continu de la sirène durant 30 secondes, par les radios et éventuellement le haut-parleur si le site en dispose.

Si vous êtes en voiture

Fermer les glaces, les systèmes d'aération et de chauffage
Se garer de façon à ne pas gêner la circulation des véhicules de secours et se réfugier dans le bâtiment le plus proche
Eviter toute flamme et toute étincelle

Si vous êtes piéton

Entrer dans le bâtiment le plus proche, ne pas rester dehors, la rue est l'endroit le plus exposé. Si un nuage toxique s'approche, fuir selon un axe perpendiculaire au vent pour trouver un local où se confiner.

Si vous êtes à l'intérieur d'un bâtiment (domicile, lieu public...)

Y rester
Fermer portes, fenêtres, rideaux et volets s'ils sont manoeuvrables de l'intérieur
Arrêter tout système d'aération et de chauffage (hottes, climatiseurs, aérateurs...)
Eviter toute flamme et étincelle (appareil électro-ménager, interrupteurs, cigarettes...)
En cas de brûlures, se doucher abondamment
Ne pas fumer
Se tenir dans une pièce au rez-de-chaussée, côté opposé au danger tout en évitant de se positionner en face d'ouvertures vitrées et possédant si possible une arrivée d'eau (cuisine, salle de bain..)

LE RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le transport de matières dangereuses (TMD) ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Il concerne également tous les produits dont nous avons régulièrement besoin comme les carburants, le gaz, les engrais (solides ou liquides), et qui, en cas d'événement, peuvent présenter des risques pour les populations ou l'environnement.

Qu'est-ce que le risque TMD ?

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés.

Une explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc).

Un incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables.

Un dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact.



Feu de poids lourd transportant du chlorure de diéthylcarbamoyle et de l'ultramide Autoroute A 36 Octobre 2008

▲ Les différents modes de transport

- **le transport par route** (camions) représente environ les 3/4 du tonnage transporté sur l'ensemble de la France.
- **le transport par voie ferrée** supporte environ 16 % du tonnage. Le transport de produits dangereux peut se faire en vrac (citernes) ou dans des emballages tels que jerricans, fûts, sacs ou caisses.
- **le transport par voie d'eau** (transport fluvial) : ce mode de transport est en véritable évolution. Les atouts de ce type de transport sont la grande capacité de transport, un prix attractif et un réseau non saturé. À service équivalent, un seul convoi de 4 400 tonnes par voie fluviale représente 220 camions de 20 tonnes ou 3 à 4 trains de 110 wagons
- **le transport par canalisations enterrées** (cf infra).
- **le transport par air** est négligeable. On peut noter cependant son utilisation pour le transport de matières radioactives ou biologiques, à destination médicale. Il fait l'objet d'une réglementation spécifique.
- **le transport par voie maritime : le risque de TMD maritime** et ses conséquences pour l'environnement et l'économie des pays concernés (exemple des marées noires) sont traités dans le cadre de la lutte contre les pollutions.

▲ Les causes d'accidents de TMD

Le transport routier est le plus exposé, car les causes d'accidents sont multiples : état du véhicule, faute de conduite du conducteur ou d'un tiers, mauvaises conditions météorologiques...

Les produits transportés, les modes de stockage et de transport peuvent constituer un aléa supplémentaire. Ainsi, un combustible liquide, transporté dans une citerne, pourra, dans un virage, faire déplacer le centre de gravité basculer le camion : **72% des accidents de TMD** mettent en cause des **camions citernes**.

En moyenne chaque année, **100 à 200 accidents en France** impliquent un véhicule transportant des matières dangereuses. Dans un tiers des cas environ la matière dangereuse joue un rôle prépondérant.

Le transport par canalisation

Véritables autoroutes pour les matières dangereuses, les canalisations peuvent être à l'origine d'accidents majeurs.

L'analyse des accidents déjà survenus montre que la cause principale est une détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics (pelle mécanique) ou un engin agricole. En cas de défaut de protection, l'oxydation de la canalisation peut également provoquer un accident.

Le transport ferroviaire

Il s'avère plus sécurisé (système contrôlé automatiquement, conducteurs asservis à un ensemble de contraintes, pas de risque supplémentaire dû au brouillard, au verglas, etc.).

On dénombre cependant **une centaine d'incidents** environ chaque année en France, dont les origines sont liées au matériel ou à des erreurs humaines.

Les trains sont formés dans des gares de triage qui présentent des risques, en raison des quantités de matières dangereuses en attente de départ. C'est pour cette raison que ces gares sont dotées de plans de prévention spécifiques (réalisés par la SNCF) et éventuellement de plans de secours départementaux (gérés par le préfet).

Les accidents imputables au **véhicule** transportant la matière dangereuse sont en général déclenchés par une erreur humaine (écart sur accotement, assoupissement, manoeuvre dangereuse, ...) ou par un comportement infractionnel (vitesse excessive, insuffisance d'arrimage, refus de priorité, ...). L'origine des accidents TMD causés par **un tiers** est le plus souvent la vitesse, les manoeuvres dangereuses et les pertes de contrôle du véhicule tiers.

Les **causes externes** sont principalement liées à la météo (chaussée verglacée ou glissante, intempéries).

Les conséquences d'un accident TMD

En fonction de la nature des produits transportés, de leur quantité, de l'importance de l'accident (ex : quantité faible ou importante de produit dispersé) et de la distance à laquelle se produit l'accident, les dangers sont plus ou moins graves.

Les conséquences sur la santé

L'incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage.

60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures) qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques. Un incendie peut provoquer des brûlures à des degrés variables selon la distance à laquelle il se produit.

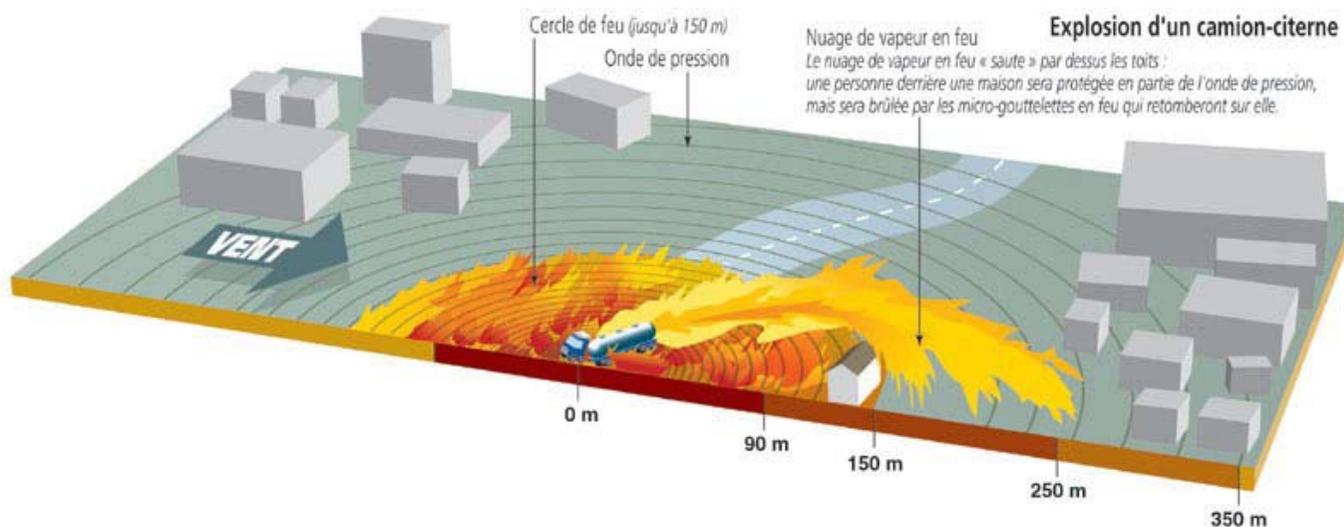
De 0 m à 90 m : Aire dans laquelle toute personne présente sera blessée mortellement par le feu et l'explosion (surface circulaire autour du point d'incendie).

De 90 m à 250 m : Aire dans laquelle toute personne présente sera blessée mortellement par le feu et l'explosion (en dehors de l'aire circulaire, progression selon le vent).

De 250 m à 350 m : Surface en dehors du nuage, dans laquelle on observe de graves dommages à 10% du bâti, 1 personne sur 50 dans les bâtiments sera blessée mortellement.

Au delà de 350 m : pas de blessure fatale.

L'explosion peut être occasionnée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions.



Une explosion consécutive à la rupture d'enceinte, due à la formation de mélanges particulièrement réactifs ou à un incendie, peut provoquer des effets thermiques, mais également mécaniques (effet de surpression), du fait de l'onde de choc.

À proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres, les blessures peuvent être très graves et parfois mortelles : brûlures, asphyxie, lésions internes consécutives à l'onde de choc, traumatismes dus aux projectiles. Au-delà d'un kilomètre, les blessures sont rarement très graves.

Le nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique), qui se propage à distance du lieu de l'accident. En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte lors de la consommation de produits contaminés, par contact.

Les produits toxiques pénètrent principalement dans le corps par les poumons, mais la peau et les yeux risquent également d'être atteints. En fonction de la concentration des produits et de la durée de l'exposition aux produits, les symptômes peuvent varier d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves comme des asphyxies ou des oedèmes pulmonaires. Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

Toutes les manifestations décrites ci-dessus peuvent être associées (explosion, incendie, nuage toxique).

Les conséquences d'un accident pour l'environnement

L'eau est un milieu particulièrement vulnérable, qui peut propager une pollution sur de grandes distances. Un rejet liquide ou gazeux peut conduire à une pollution brutale ou différée de l'air, des eaux superficielles ou souterraines (nappe phréatique), avec risque d'atteinte de la flore, des fruits et légumes, de la faune, puis des hommes, au bout de la chaîne alimentaire.

Les dangers pour les biens

Un accident chimique peut avoir des conséquences néfastes sur les biens. Un incendie ou une explosion provoquent des destructions, des détériorations, ainsi que des dommages aux habitations, aux ouvrages, aux cultures

Localisation du risque

Les statistiques montrent que les modes de transport de marchandises dangereuses les plus sûrs sont les voies ferrées et les canalisations. Ce sont, en effet, des voies protégées, notamment vis à vis des agressions extérieures telles que les tiers personnes présentes sur la route, les intempéries, etc... Il est important de souligner que l'expérience des accidents passés a permis de mieux définir les contraintes imposées aux utilisateurs de chaque mode de transport, afin d'en améliorer la sécurité.

En France, 2 accidents TMD ont eu des conséquences dramatiques.

En 1973, le renversement d'un semi-remorque transportant du propane a provoqué, Saint-Armand-les-Eaux, l'incendie et l'explosion de la citerne. Bilan : 9 morts, 45 blessés, 9 véhicules et 13 maisons détruits, dispersion de débris dans un rayon de 450 m.

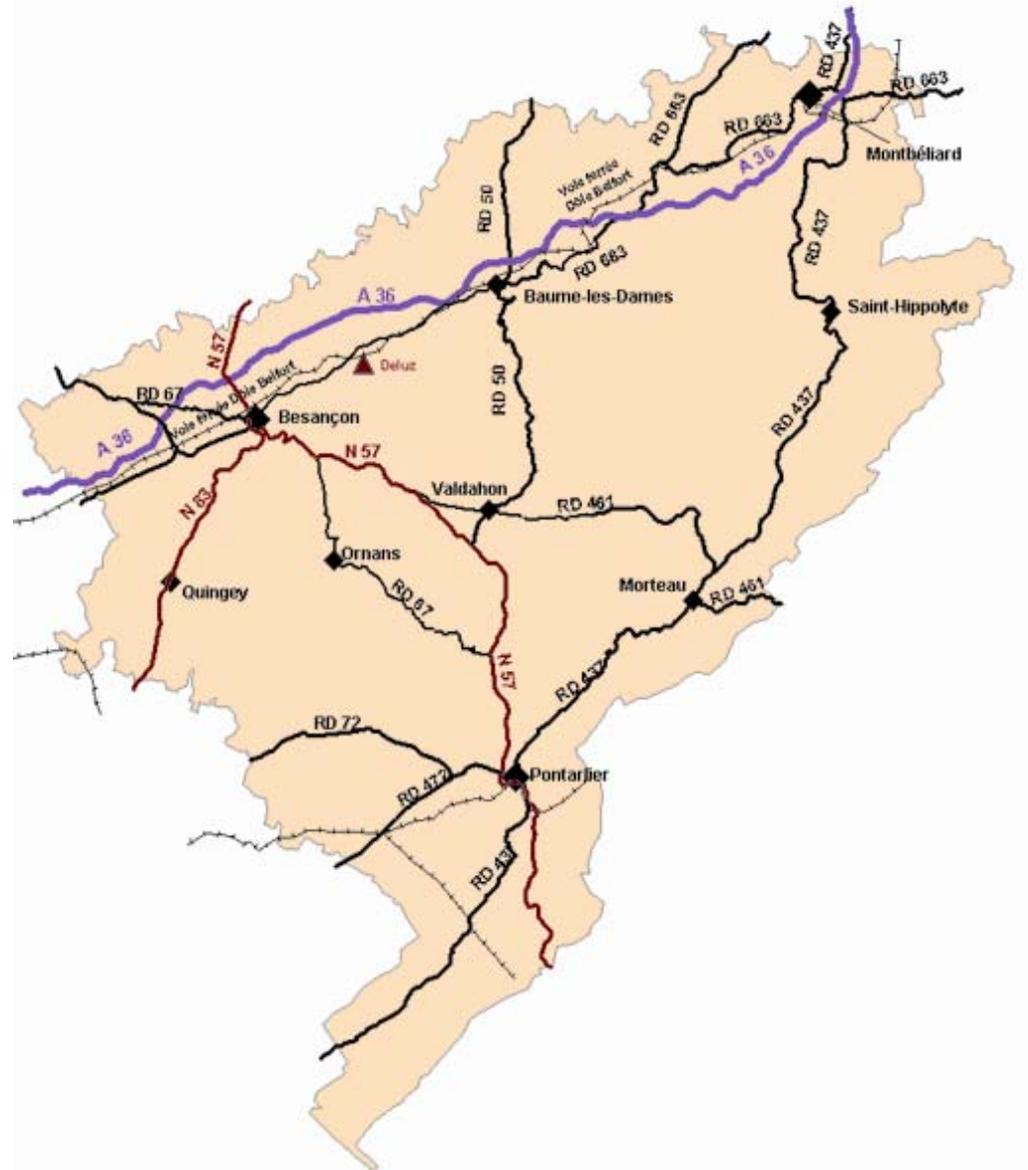
En 1997, une collision sur un passage à niveaux entre un camion citerne transportant 31 tonnes de produits pétroliers et un autorail. Propagation de l'incendie de la citerne aux wagons de voyageurs et à une maison. Bilan : 12 morts, 43 blessés.

Les risques dans le département

Compte tenu de la diversité des produits, des moyens de transports et des destinations, le risque accident de Transport de Matières Dangereuses est considéré comme diffus. Il peut survenir à n'importe quel endroit dans le département.

Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte en raison de l'importance du trafic :

- autoroute A 36
- RN 57 et RN 83
- RD 673, RD 683...



La réglementation en vigueur

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- **Le transport par route** est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1^{er} juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules.
- **Le transport par voie ferrée** est régi de la même façon par le règlement RID.
- **Les transports fluviaux** nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADN.
- **Le transport par canalisation** fait l'objet de différentes réglementations (cf. infra).

Les deux premières réglementations ont en commun d'exiger une signalisation du danger, la présence à bord du train ou du véhicule de documents décrivant la composition de la cargaison et les risques générés par les matières transportées, la formation du conducteur ou du mécanicien, des prescriptions techniques pour la construction des véhicules et des wagons.

Par ailleurs, la loi du 30 juillet 2003 impose à l'exploitant d'un ouvrage d'infrastructure routière, ferroviaire, portuaire ou de navigation intérieure ou d'une installation multimodale une étude de danger lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des matières dangereuses, l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peut présenter de graves dangers.

Les restrictions générales de circulation

Les véhicules TMD sont interdits sur l'ensemble des routes, les samedis et jours fériés à partir de 12 h 00. Ils sont autorisés à reprendre la route à 24 h les dimanches et les jours fériés. Cependant des dérogations peuvent être prises par les préfets de département, pour l'approvisionnement des stations-services, des hôpitaux ou de certains services et unités de production. Une dérogation générale peut se mettre en place pour la livraison de gaz liquéfiés à usage domestique et d'hydrocarbures, les samedis et les veilles de jours fériés, de 12 h 00 à 20 h 00.

Les restrictions particulières de circulation

Sous réserve des pouvoirs dévolus au Préfet pour les routes à grande circulation, le maire exerce la police de la circulation sur l'ensemble des voies routières à l'intérieur des agglomérations. Il peut également prendre des arrêtés interdisant le passage de PL TMD sur sa commune, dans un objectif de sécurité publique (article L 2213-4 du Code Général des Collectivités Territoriales) Sur certains axes, la circulation de matières dangereuses est totalement interdite et signalée par les trois panneaux suivants :



Les interdictions d'accès

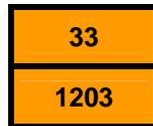
La circulation et le stationnement des véhicules transportant des matières dangereuses font l'objet de règles plus sévères que celles applicables aux poids lourds " classiques ". Certains ouvrages, en particulier les tunnels, sont en général interdits à la circulation des TMD ou sont soumis à des conditions particulières de circulation. Dans plusieurs grandes agglomérations, il existe des itinéraires conseillés et des itinéraires interdits aux TMD.

La signalisation

Une signalisation spécifique s'applique à tous les moyens de transport : camion, wagon SNCF, container. Cette signalisation permet aux services de secours, d'identifier les marchandises à distance, sans devoir s'exposer de façon inconsidérée aux risques correspondants.

En fonction des quantités de matières dangereuses transportées, les véhicules doivent être signalés par une plaque orange, et éventuellement une étiquette de danger.

La plaque orange



Des plaques oranges réfléchissantes (dimensions de 40 cm x 30 cm), placées à l'avant et à l'arrière, ou sur les côtés du moyen de transport considéré.

Cette plaque indique en haut le **code danger** (permettant d'identifier le danger) et en bas le **numéro d'identification de la matière** ou code matière permettant d'identifier la matière transportée.

33 signifie très inflammable (cf. nomenclature plaque-étiquette danger ci-contre).

Si le code est précédé d'un X, cela signifie que la matière réagit dangereusement au contact de l'eau et que l'emploi de l'eau est rigoureusement interdit).

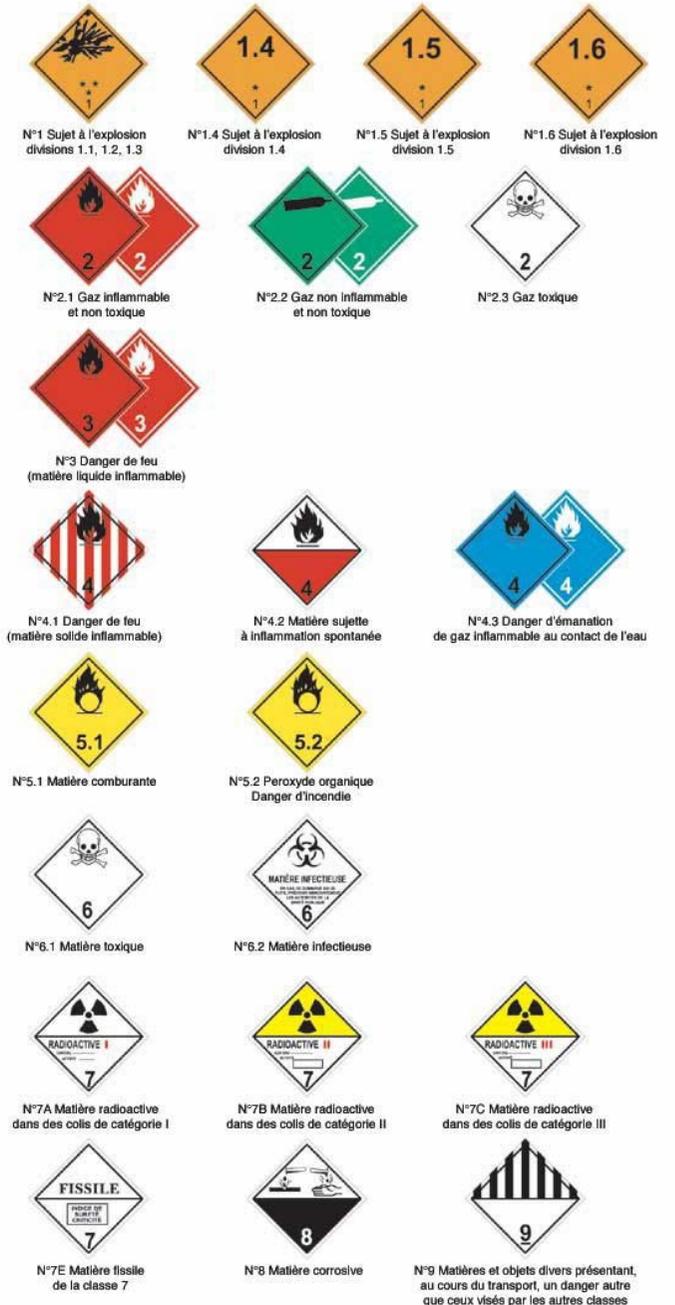
1203 signifie essence



La plaque-étiquette de danger

Si la quantité transportée est telle que le transporteur doit faire apparaître sur son véhicule le code matière et le code danger de la matière transportée, il doit alors apposer également les plaques-étiquettes représentant les pictogrammes des principaux dangers. Cette opération s'appelle le "placardage".

Si le transport se fait en colis, une étiquette de danger matérialisée également par un losange et reproduisant le symbole du danger prépondérant de la matière, doit être apposée sur l'emballage.



Les secours

En cas de besoin, le Préfet active certaines dispositions spécifiques du plan ORSEC départemental qui définissent l'organisation des secours et les missions effectuées par chaque intervenant public ou privé.

- Transport de Matières Dangereuses
- Prise en charge de nombreuses victimes
- Lutte contre les pollutions intérieures...

Dans le cadre du protocole d'assistance Transaid conclu en 1987 entre la Direction de la Sécurité Civile (Ministère de l'Intérieur) et l'Union des industries chimiques (UIC), il pourra être fait appel aux entreprises proches du lieu du sinistre, compétentes sur le produit incriminé et disposant du matériel spécialisé nécessaire.

Les équipes spécialisées de sapeurs-pompiers

En cas d'accident de transport de produits dangereux, il sera fait appel aux équipes de sapeurs-pompiers spécialisés :

▲ **La cellule mobile d'intervention chimique (CMIC)** est une unité départementale des sapeurs-pompiers. Elle a pour mission d'informer les services de secours des dangers potentiels présentés par les produits et de déterminer avec les autorités compétentes les actions de protection et de sauvegarde à réaliser.

▲ **La cellule mobile d'intervention radiologique (CMIR)** a une mission spécifique d'assistance technique d'urgence, complémentaire aux moyens des sapeurs pompiers locaux, en cas d'incident ou d'accident à caractère radiologique. Les risques sont ceux d'irradiation, due au rayonnement radioactif des matières transportées, et de contamination, liée au contact, puis au transport involontaire de matière radioactive.

En cas d'accident de TMD, la CMIR et/ou la CMIC délimitent un périmètre de sécurité, procèdent aux prélèvements destinés aux analyses nécessaires et mettent en œuvre les mesures de défense et de lutte pour limiter les conséquences de l'accident.

Incendie TMD sur A 36, 30 octobre 2008

Un poids lourds transportant 13,5 tonnes de chlorure de diéthylcarbamoyl conditionnés en fûts et 6 tonnes d'Ultramide a pris feu le jeudi 30 octobre 2008 sur l'autoroute A 36 à hauteur de Champagny. Si le feu a rapidement pu être éteint par les sapeurs pompiers du Doubs, la prise en charge des produits devenus instables a nécessité l'intervention des pompiers de la société propriétaire des matières transportées.

Les opérations de récupération des produits puis de dépotage ont duré 6 jours.



Plusieurs problématiques annexes découlent de cet accident : perturbation du trafic autoroutier, menace de pollution de l'environnement, menace sanitaire sur les éventuels puits de captage d'eau présents dans le périmètre...



AVANT

Savoir identifier un convoi de matières dangereuses : les panneaux et les pictogrammes apposés sur les unités de transport permettent d'identifier le ou les risques générés par la ou les matières transportées.

PENDANT

Si l'on est témoin d'un accident TMD

Protéger : pour éviter un " sur-accident ", baliser les lieux du sinistre avec une signalisation appropriée, et faire éloigner les personnes à proximité.
Ne pas fumer.

Donner l'alerte aux sapeurs-pompiers (18 ou 112) et à la police ou la gendarmerie (17 ou 112)

Dans le message d'alerte, préciser si possible :

- le lieu exact (commune, nom de la voie, point kilométrique, etc..),
- le moyen de transport (poids-lourd, canalisation, train, etc...),
- la présence ou non de victimes,
- la nature du sinistre : feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc...,
- le cas échéant, le numéro du produit et le code danger.

En cas de fuite de produit:

- ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer)
- quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un éventuel nuage toxique
- rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (les mesures à appliquer sont les mêmes que celles concernant le " risque industriel").

Dans tous les cas, se conformer aux consignes de sécurité diffusées par les services de secours.

APRES

Si vous vous êtes mis à l'abri, aérer le local à la fin de l'alerte diffusée par la radio.

LE RISQUE LIÉ AU TRANSPORT PAR CANALISATION

Qu'est-ce que le risque lié au transport par canalisation ?

Contrairement aux autres modes de transports de matières dangereuses (routes, voies ferrées, voies d'eau...), **le risque lié au transport par canalisation** ne peut être considéré comme diffus.

Ce type de transport se compose d'un ensemble de conduites sous pression, de diamètres variables, qui sert à déplacer de façon continue ou séquentielle des fluides ou des gaz liquéfiés.

Les canalisations sont principalement utilisées pour véhiculer du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), certains produits chimiques (éthylène, propylène, etc.) et de la saumure (saumoduc).

Véritables autoroutes pour les matières dangereuses, les canalisations peuvent être à l'origine d'accidents majeurs. L'analyse des accidents déjà survenus montre que la cause principale est une détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics (pelle mécanique) ou un engin agricole. En cas de défaut de protection, l'oxydation de la canalisation peut également provoquer un accident.

La fuite ou la rupture d'une canalisation peut provoquer, à l'instar des autres modes de transport, trois types d'effets qui peuvent être associés : **explosion, incendie** et **dégagement de nuage toxique** (cf. infra Risque TMD).

Un incident sur une canalisation peut avoir des conséquences sur la santé, les biens et l'environnement (déversement d'hydrocarbures dans le milieu naturel par exemple).

Le 4 juin 1989, à Acha Ufa (Russie), une nappe de gaz, ayant pour origine une fuite sur un gazoduc, explosa et provoqua la mort de 192 personnes et l'hospitalisation de 706 autres.

Les ruptures accidentelles de canalisation sont à l'origine de plusieurs événements dramatiques récents en France, notamment :

- le 26 décembre 2004 : Immeuble soufflé par explosion de gaz. Bilan : 18 morts
- le 30 octobre 2007 : Immeuble soufflé par une explosion de gaz à Bondy. Bilan : 1 mort, 52 blessés.
- le 28 février 2008 : Explosion de gaz suite à rupture accidentelle d'une canalisation à Lyon. Bilan : 1 pompier décédé, 40 blessés et 1000 personnes évacuées

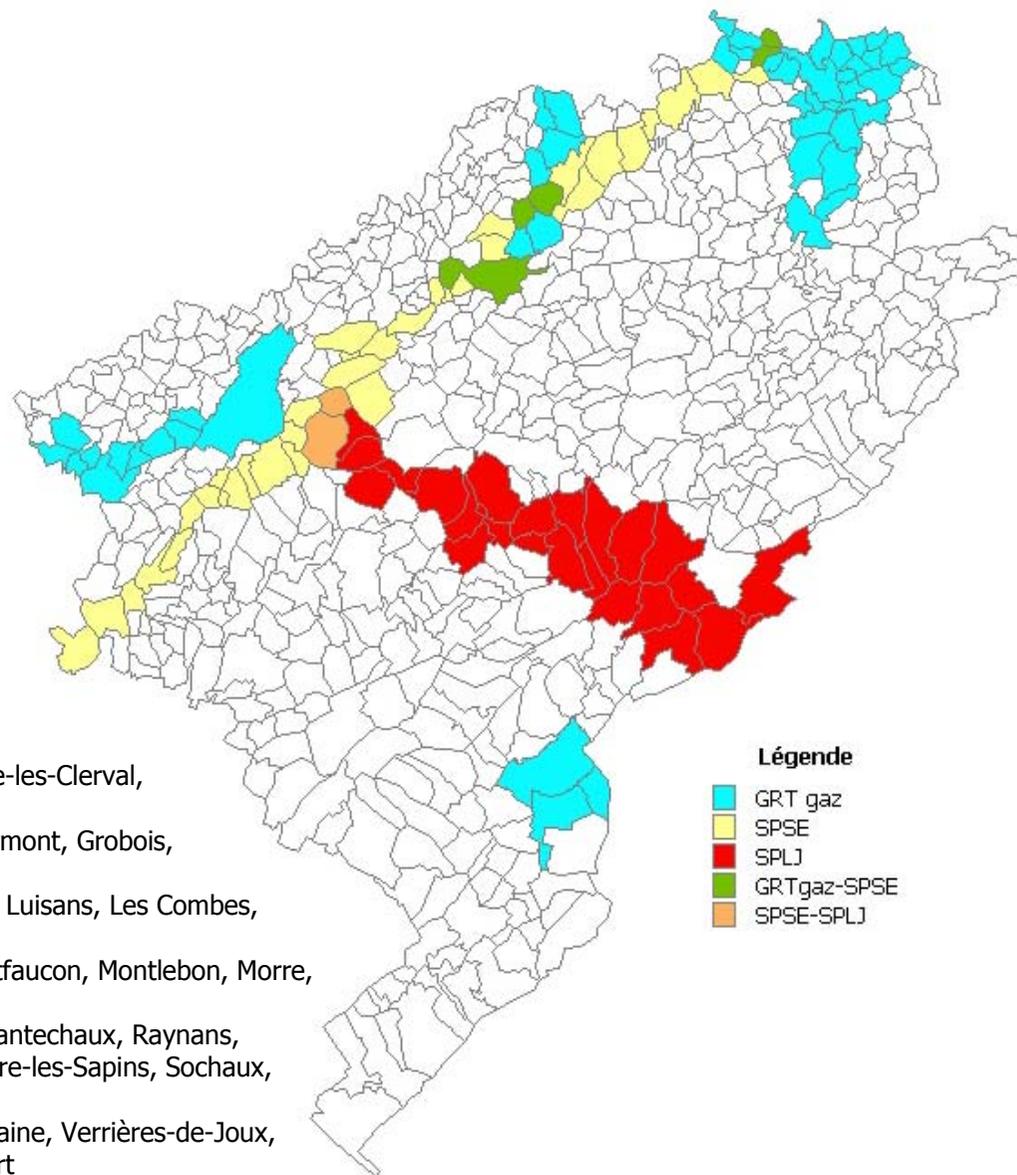


Le département du Doubs est traversé par différents types de canalisations pouvant présenter des risques pour la sécurité des biens et des personnes :

- **Le Pipeline Sud Européen** qui part de Fos-sur Mer en direction de Strasbourg et Karlsruhe et qui traverse le Doubs sur un axe sud-suest – nord-est
- **Le Pipeline du Jura** qui part du dépôt SFPLJ de Gennes et qui rejoint la raffinerie de Cressier en Suisse.
- **Le réseau de transport de gaz exploité par GRTgaz** qui alimente les réseaux locaux de distribution (environ 250 km dans le Doubs).

Communes concernées

Abbenans, Aibre, Allenjoie, Allondans, Amagney, Arbouans, Arc-et-Senans, Arcey, Arguel, Audincourt, Autechaux, Avoudrey, Bart, Baume-les-Dames, Berthelange, Besançon, Bethoncourt, Breconchaux, Brognard, Busy, Chemaudin, Chouzelot, Courcelles-les-Montbéliard, Cubry, Dambenois, Dannemarie-sur-Crête, Deluz, Desandans, Ecurcey, Epenoy, Etalans, Etray, Etupes, Exincourt, Fallersans, Ferrières-les-Bois, Feschel-le-Châtel, Flangebouche, Fontain, Fontaine-les-Clerval, Fontenelle-Montby, Franois, Geney, Gennes, Gilley, Gondenans-Montby, Grand'Combe-Chateleu, Grand-Charmont, Grobois, Issans, La Cluse et Mijoux, La Chevillotte, Laire, Lantenne-Vertière, Larnod, La Vèze, Le Luisans, Les Combes, Le Vernoy, L'Hôpital du Grosbois, Liesle, Lombard, Longemaison, Luxiol, Mamirolle, Mancenans, Mandeure, Mathay, Mercey-Le-Grand, Montbéliard, Montfaucon, Montlebon, Morre, Morteau, Nancrey, Nommay, Onans, Orchamps-Vennes, Passonfontaine, Pontarlier, Pont-de-Roide, Pouilley-Français, Pugey, Quingey, Rantechaux, Raynans, Roulans, Saint-Julien-les-Montbéliard, Saint-Vit, Saône, Séchin, Semondans, Serre-les-Sapins, Sochaux, Soye, Trepot, Uzelle, Vaire-Arcier, Vaire-le-Petit, Valentigney, Valdahon, Vergranne, Verne, Vernierfontaine, Verrières-de-Joux, Viethorey, Vieux-Charmont, Villers-le-Lac, Voillans, Vorges-les-Pins, Voujeaucourt



Réglementation

Une réglementation spécifique impose des prescriptions de construction et de contrôle lors de la mise en place d'une canalisation.

Pour prévenir tout accident lié à des travaux de terrassement, les plans des canalisations enterrées sont pris en compte par les communes traversées au travers :

- d'un plan de zonage (décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 et arrêté du 16 novembre 1994) déposé réglementairement en mairie à disposition du public ;
- d'une inscription au PLU ou au POS de la commune de ce tracé.

D'autre part, les communes doivent obligatoirement être consultées avant le début de travaux dans une zone définie autour de la canalisation. Préalablement à toute intervention, une *déclaration d'intention de commencement des travaux* (DICT) est imposée au gestionnaire de l'ouvrage.

Toutes les canalisations font l'objet d'un plan de surveillance et d'intervention (PSI) départemental élaboré par l'exploitant. Ce document a pour objet de préciser :

- les canalisations et les installations annexes de transport situées dans le département et sous la responsabilité de l'exploitant,
- les risques potentiels présentés par ces installations,
- la surveillance et le contrôle du réseau visant à éviter l'occurrence de ces accidents,
- les mesures et les moyens à mettre en oeuvre en cas d'accident.

Ces contraintes permettant de prévenir un endommagement de canalisations ou d'accéder à celle-ci sont complétées par des distances d'éloignement pour la construction de nouveaux projets d'urbanisme. Un porter à connaissance du 11 mars 2009 destiné à être annexé aux PLU de chaque commune traversée fixe le détail de ces contraintes.

Au terme d'une étude de dangers que doit faire l'exploitant, le préfet peut prescrire des restrictions à l'urbanisation et/ou à la densification de la population autour des canalisations, dans une zone supérieure à celle définie par ce porter à connaissance.

Conseils de comportement

Pour les consignes générales de comportement, se reporter aux consignes données dans le cadre des accidents risques industriels.

Consignes spécifiques

Toute personne détectant une anomalie ou étant témoin d'un incident sur une canalisation doit s'éloigner au plus vite et rejoindre un poste, une borne ou une balise sur le tracé de la canalisation.

Elle pourra noter le numéro d'urgence à composer.

A défaut, il faut contacter le plus vite possible les pompiers ou les services de gendarmerie.

Dans tous les cas, se conformer aux consignes de sécurité diffusées par les services de secours.

Où s'informer ?

Mairie : documents d'urbanisme , tracé des canalisations

Exploitant des canalisations : plan sécurité canalisation, informations techniques, tracé des canalisations

Préfecture : organisation des secours

DREAL : liste des exploitants, formulaires « DR » et « DICT » sur le site internet

<http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr>

LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

Qu'est-ce qu'un barrage ?

La France compte environ 500 barrages qui représentent moins de 2 % du parc mondial.

La rareté des accidents (en France, il n'y a eu que deux accidents importants en un siècle faisant 540 morts au total) ne doit pas conduire à penser que le risque de rupture de barrage est négligeable. En effet, cette rareté des accidents est le résultat d'efforts attentifs poursuivis inlassablement depuis un siècle.

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

Les barrages ont plusieurs fonctions, qui peuvent s'associer :

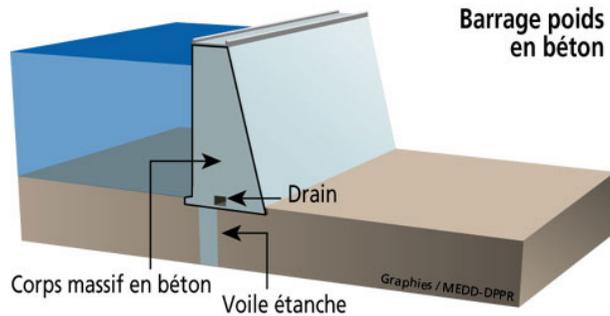
- la régulation de cours d'eau (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse),
- l'irrigation des cultures,
- l'alimentation en eau des villes,
- la production d'énergie électrique,
- la retenue de rejets de mines ou de chantiers,
- le tourisme et les loisirs,
- la lutte contre les incendies...



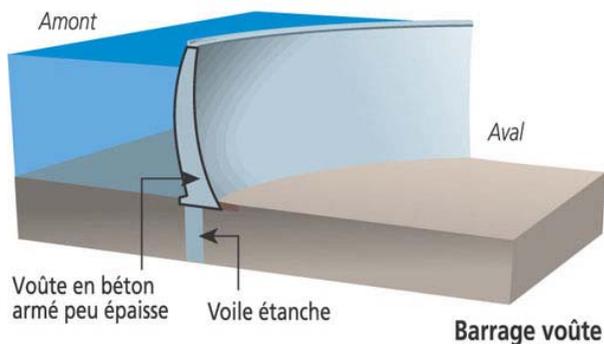
Rupture du barrage de Shih-Kang (Taiwan) 1999

▲ 2 types de barrages

Le barrage poids, résistant à la poussée de l'eau par son seul poids. De profil triangulaire, il peut être en remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton.



Le barrage voûte dans lequel la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué exclusivement de béton. Un barrage béton est découpé en plusieurs tranches verticales, appelées plots.



▲ Le risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations.

- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage).

- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de "renard").

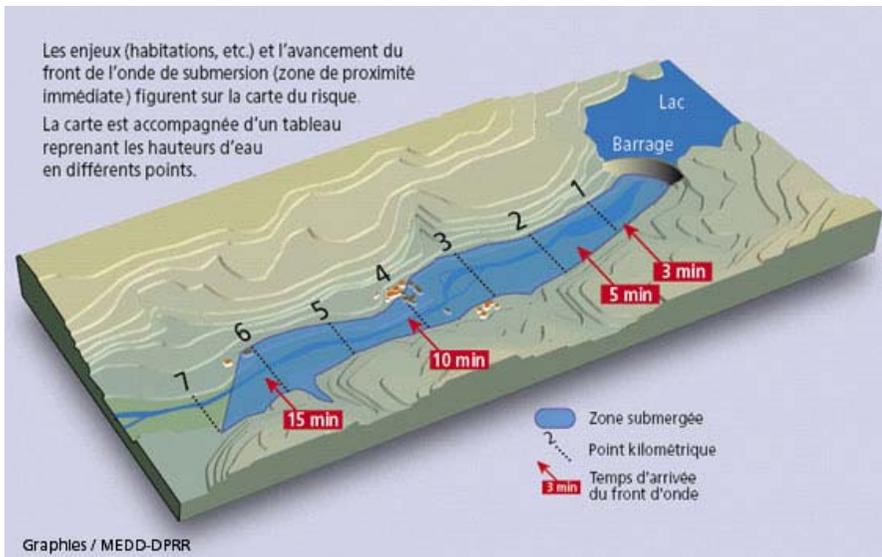
- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

▲ L'onde de submersion

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval (jusqu'à 15 m).

La carte du risque représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Obligatoire pour les grands barrages, cette carte détermine, dès le projet de construction, quelles seront les caractéristiques de l'onde de submersion en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde, etc...

Carte du risque



▲ Les enjeux humains, matériels et environnementaux

L'onde de submersion, par sa force intrinsèque, occasionne d'énormes dommages en aval du barrage. Elle est suivie d'une inondation importante, mêlant eau et matériaux issus du barrage, et de l'érosion intense de la vallée.

Un tel événement a **des conséquences sur les populations** allant de blessures plus ou moins graves à la mort par noyade ou ensevelissement. Les victimes peuvent également être isolées suite à l'inondation des voies de communication ou subir un relogement temporaire durant le temps que dure la crise et le retour à la normale.

Les conséquences sur les biens vont également des simples dommages à la destruction totale des habitations, voies de communication et autres ouvrages. Dans le cas où d'autres barrages seraient présents en aval, l'onde de submersion peut provoquer à son tour leur rupture et accentuer ainsi les dommages.

Les conséquences environnementales sont multiples : la faune et la flore sont détruites par le passage de l'eau ; le sol est emporté, ce qui rend

l'exploitation agricole des terrains difficile. Diverses pollutions peuvent être occasionnées par la destruction d'usines et autres bâtiments industriels. Des accidents technologiques dus à l'implantation d'entreprises dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc...) peuvent avoir lieu suite au passage de l'onde.

▲ Deux accidents ont marqué les esprits sur le territoire français

En avril 1895, la rupture du barrage de **Bouzey** (Vosges) d'une hauteur de 18 mètres, a fait 87 morts. Il s'agissait d'une rupture brusque, mais qui avait été précédée par l'apparition de fissures et de déformations importantes.



En décembre 1959, rupture du barrage de **Malpasset** (Var).

Quelques semaines auparavant, des pluies diluviennes s'étaient abattues sur le département du Var, remplissant pour la première fois depuis son inauguration le lac artificiel en amont du barrage. Mais le niveau de l'eau est monté trop rapidement, le barrage s'est retrouvé vite à ras bord et il s'est avéré impossible alors de lâcher de l'eau en raison de la construction d'une l'autoroute juste en aval du barrage. L'onde de submersion a atteint la ville de Fréjus située à une dizaine de kilomètres, avant de se jeter dans la mer.

Bilan : 423 victimes, 155 immeubles détruits, 1 000 hectares de terres agricoles sinistrées, deux milliards de francs de dégâts.

Le risque rupture de barrage dans le département

En France, les grands barrages sont les barrages de plus de vingt mètres de hauteur au-dessus du terrain naturel (point le plus bas) et de plus de quinze millions de mètres cubes de capacité de retenue.

Dans le département du Doubs, un seul aménagement hydraulique correspond à ces deux critères :
le barrage du Châtelot (hauteur : 74 m, volume de la retenue 20 000 000 m³ à la cote maximale du plan d'eau).

Mis en service en 1953, ce barrage voûte est implanté sur la rivière « le Doubs », qui à cet endroit de son cours, constitue la frontière franco-suisse.

Il se situe à 10 km au nord-ouest de la ville de La Chaux de Fond (canton de Neuchâtel) et à 7,3 km au nord-est de Villers-le-Lac.

Le lac constitué par la retenue porte le nom de lac du Moron.

Les installations du barrage du Châtelot sont placées sous le régime juridique de la concession, accordée jusqu'en 2028 à la Société des Forces Motrices du Châtelot (SFMC), filiale d'Électricité de France (EDF) et de Groupe E, fournisseur d'électricité Suisse.

L'exploitation, destinée à la production d'électricité pour une puissance de 32 MW, est assurée par Groupe E.

La production est partagée en parts égales entre EDF et Groupe E.



Lac du Moron



La surveillance constante du barrage

Elle s'effectue aussi bien pendant la période de mise en eau qu'au cours de la période d'exploitation.

Elle s'appuie sur de fréquentes inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc...).

Toutes les informations recueillies par la surveillance permettent une analyse et une synthèse rendant compte de l'état du barrage, ainsi que l'établissement, tout au long de son existence, d'un " diagnostic de santé " permanent.

Si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortement sont réalisés. Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien incombent à l'exploitant du barrage.

L'État assure le contrôle de cette surveillance, sous l'autorité du préfet, par l'intermédiaire de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

L'information préventive de la population

Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser.

Pour cela il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site www.prim.net, mairie, services de l'État).

L'alerte

En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte, complété par le signal d'alerte spécifique aux ouvrages hydrauliques émis par des sirènes de type "corne de brume", installées par l'exploitant entre Villers-le-Lac et Indevillers.

Cette sirène « alarme-eau » se compose de 12 sons graves continus de 20 secondes chacun séparés les uns des autres par des intervalles de 10 secondes.

La consigne est se rendre immédiatement sur les hauteurs afin de sortir de la zone d'emprise de l'onde de submersion.

La gestion active

Pour la sécurité de l'ouvrage, **des lâchers d'eau** peuvent être réalisés. Il s'agit d'évacuations contrôlées d'une fraction d'eau de la retenue.

Ces lâchers sont réalisés lors des crues ou des intempéries importantes afin d'empêcher la cote de la retenue d'atteindre son niveau critique ou lorsque l'ouvrage présente des signes de faiblesse.



Dans ce dernier cas, le niveau de l'eau dans la retenue doit diminuer afin de réduire les contraintes exercées sur l'ouvrage. Néanmoins ce scénario est extrêmement rare et les lâchers d'eau interviennent essentiellement comme régulation pendant l'exploitation normale de l'ouvrage.

Le plan particulier d'intervention

La barrage du Châtelot fait l'objet, comme tous les grands barrages, d'un plan particulier d'intervention (PPI).

En cours d'élaboration, le PPI est un plan d'urgence spécifique, qui précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation. Ce plan s'appuie sur la carte du risque et sur des dispositifs techniques de surveillance et d'alerte. Les Plans Communaux de Sauvegarde doivent s'articuler avec les dispositions du PPI.

Après avis du comité technique permanent des barrages sur les documents techniques préparatoires à l'établissement du PPI, le PPI est arrêté par le préfet et mis en oeuvre par les services de l'État chargés de la sécurité civile.

Ce plan découpe la zone située en aval d'un barrage en trois zones suivant l'intensité de l'aléa :

La zone de proximité immédiate (ZPI) peut être submergée dans un délai ne permettant qu'une alerte directe ; la population doit l'évacuer dès l'alerte donnée.

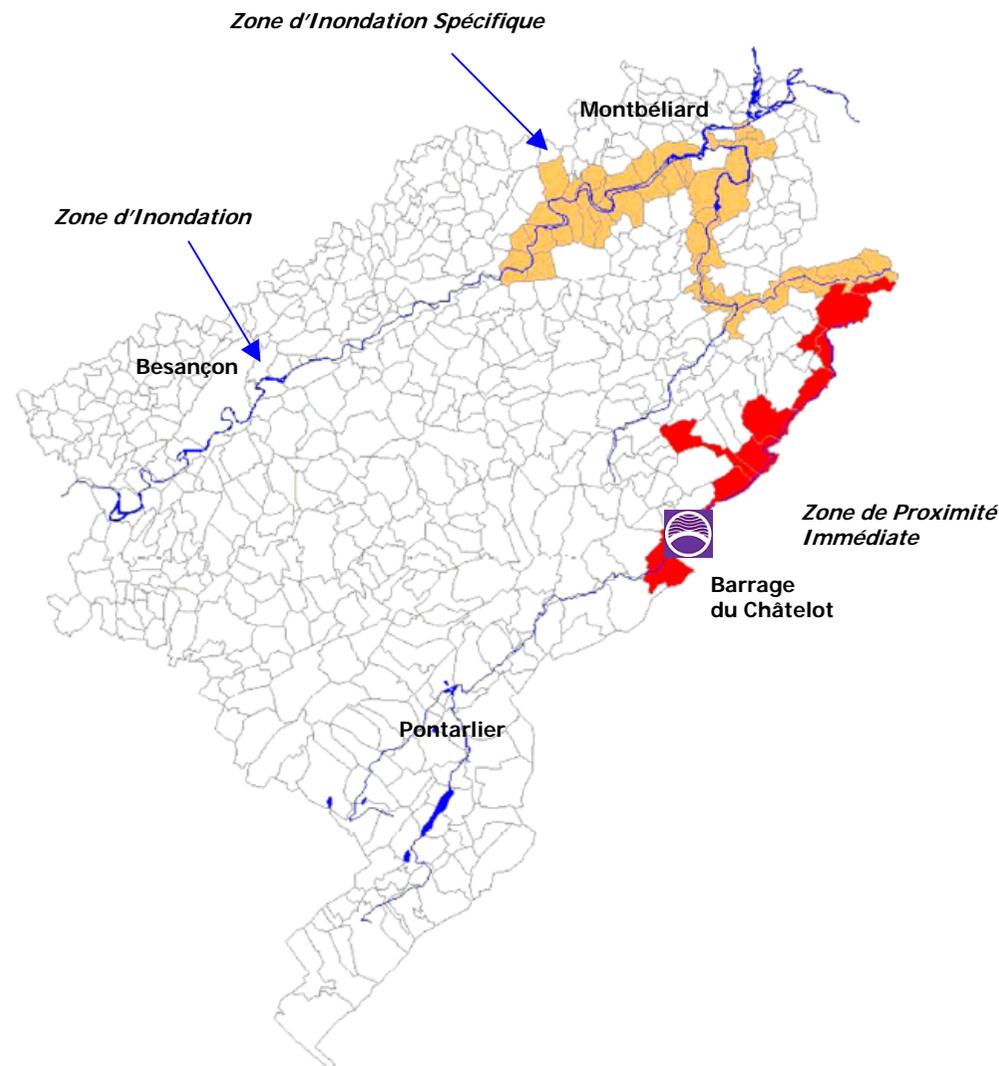
Sont concernées les communes de Villers-le-Lac, Grand'Combe des Bois, Bonnétagé, Fournets-Blancheroche, Charquemont, Charmavillers, Goumois, Fessevillers et Indevillers.

Dans la *zone d'inondation spécifique (ZIS)*, la submersion est plus importante que celle de la plus grande crue connue.

Sont comprises dans la ZIS les communes de Montancy-Brémontcourt, Glère, Vaufrey, Montjoie-le-Château, Soultz-Cernay, Saint-Hippolyte, Liebvillers, Bief, Noirefontaine, Dampjoux, Villars-sous-Dampjoux, Pont-de-Roide, Bourguignon, Mandeuve, Mathay, Valentigney, Audincourt, Exincourt, Taillecourt, Arbouans, Voujeaucourt, Courcelles-lès-Montbéliard, Berche, Bavans, Dampierre-sur-Doubs, Etouvans, Colombier-Fontaine, Lougres, Longeville-sur-Doubs, Saint-Maurice-Colombier, Blussangeaux, Blussans, La Prétière, L'Isle-sur-le-Doubs, Médière, Appenans, Rang, Mancenans, Pompierre-sur-Doubs, Saint-Georges-Armont, Clerval, Santoche, Chaux-lès-Clerval, Roche-lès-Clerval et Branne.

Dans la troisième zone (*zone d'inondation*), la submersion est généralement moins importante.

Au-delà de Branne et sur toute la partie aval du Doubs, la rupture du barrage provoque des effets comparables à une crue décennale présentant la particularité de survenir rapidement.



AVANT

Connaître le système spécifique d'alerte, sirène RNA ou tout autre moyen utilisé par le maire.

Pour la zone de proximité immédiate, l'alerte est donnée par l'exploitant au moyen d'une corne de brume.

Connaître les points hauts sur lesquels se réfugier (collines, étages élevés des immeubles résistants, etc...), les moyens et itinéraires d'évacuation prévus par le Plan Particulier d'Intervention ou le Plan Communal de Sauvegarde.

PENDANT

Évacuer et gagner le plus rapidement possible les points hauts les plus proches cités dans le PPI.

Ne pas prendre l'ascenseur.

Ne pas revenir sur ses pas.

Attendre les consignes des autorités diffusées à la population par la radio (Radio Suisse Romande, France Bleu,)

Radio Suisse Romande à Villers le Lac : 90.6

APRÈS

Aérer et désinfecter les pièces.

Ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche.

Chauffer dès que possible.

Où s'informer ?

Mairie

Concessionnaire du barrage (Société des Forces Motrices du Châtelot) : plan de sécurité – informations techniques

DREAL: PPI -informations techniques – contrôles – études d'impact – étude de dangers – suivi – autorisation d'exploitation.

Préfecture – SIRACEDPC : organisation des secours – PPI – Informations

Gendarmerie – Police – SDIS - SAMU : secours d'urgence.

ANNEXES

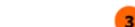
SYNTHESE DES RISQUES

LÉGENDE

RISQUE INONDATION	
RISQUE SISMIQUE (ZONE 2)	
RISQUE SISMIQUE (ZONE 3)	
RISQUE SISMIQUE (ZONE 4)	
RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (MOYEN)	
RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (FORT)	
RISQUE AVALANCHE	
RISQUE SEVESO SEUIL BAS	
RISQUE SEVESO SEUIL HAUT	
RISQUE LIÉ AU TRANSPORT PAR CANALISATION	
RISQUE RUPTURE DE BARRAGE	

Les aléas météorologiques et les risques liés au transport de matières dangereuses sont considérés comme diffus, c'est-à-dire potentiellement présents sur l'ensemble du département

ABBANS DESSOUS 
 ABBANS DESSUS 
 ABBENANS 
 ABBEVILLERS 
 ACCOLANS 
 ADAM LES PASSAVANT 
 ADAM LES VERCEL 
 AIBRE 
 AISSEY 
 ALLENJOIE 
 ALLIES (Les) 
 ALLONDANS 
 AMAGNEY 
 AMANCEY 
 AMATHAY VESIGNEUX 
 AMONDANS 
 ANTEUIL 
 APPENANS 
 ARBOUANS 
 ARC ET SENANS 
 ARC SOUS CICON 
 ARC SOUS MONTENOT 
 ARCEY 
 ARCON 
 ARGUEL 
 ATHOSE 
 AUBONNE 
 AUDEUX 
 AUDINCOURT 
 AUTECHAUX 
 AUTECHAUX ROIDE 
 AUXON DESSOUS 
 AUXON DESSUS 

AVANNE AVENEY 
 AVILLEY 
 AVOUDREY 
 BADEVEL 
 BANNANS 
 BARBOUX (Le) 
 BART 
 BARTHERANS 
 BATTENANS LES MINES 
 BATTENANS VARIN 
 BAUME LES DAMES 
 BAVANS 
 BELFAYS 
 BELIEU (Le) 
 BELLEHERBE 
 BELMONT 
 BELVOIR 
 BERCHE 
 BERTHELANGE 
 BESANCON 
 BETHONCOURT 
 BEURE 
 BEUTAL 
 BIANNS LES USIERS 
 BIEF 
 BIZOT (Le) 
 BLAMONT 
 BLARIANS 
 BLUSSANGEAUX 
 BLUSSANS 
 BOLANDOZ 
 BONDEVAL 
 BONNAL 

BONNAY 
 BONNETAGE 
 BONNEVAUX 
 BONNEVAUX LE PRIEURE 
 BOSSE (La) 
 BOUCLANS 
 BOUJAILLES 
 BOURGUIGNON 
 BOURNOIS 
 BOUSSIERES 
 BOUVERANS 
 BRAILLANS 
 BRANNE 
 BRECONCHAUX 
 BREMONDANS 
 BRERES 
 BRESEUX (Les) 
 BRETENIERE (La) 
 BRETIGNEY 
 BRETIGNEY NOTRE DAME 
 BRETONVILLERS 
 BREY ET MAISONS DU BOIS 
 BROGNARD 
 BUFFARD 
 BUGNY 
 BULLE 
 BURGILLE 
 BURNEVILLERS 
 BUSY 
 BY 
 BYANS SUR DOUBS 
 CADEMENE 
 CENDREY 

CERNAY L'EGLISE	3
CESSEY	3
CHAFFOIS	3
CHALEZE	3
CHALEZEULE	3
CHAMESEY	3
CHAMESOL	3
CHAMPAGNEY	2
CHAMPLIVE	3
CHAMPOUX	3
CHAMPVANS LES MOULINS	2
CHANTRANS	3
CHAPELLE DES BOIS	3
CHAPELLE D'HUIN	3
CHARBONNIERES LES SAPINS	3
CHARMAUVILLERS	3
CHARMOILLE	3
CHARNAY	3
CHARQUEMONT	3
CHASNANS	3
CHASSAGNE SAINT DENIS	3
CHATEAUVIEUX LES FOSSES	3
CHATELBLANC	3
CHATILLON GUYOTTE	3
CHATILLON LE DUC	2
CHATILLON SUR LISON	3
CHAUCENNE	2
CHAUDEFONTAINE	3
CHAUX DE GILLEY (La)	3
CHAUX LES CLERVAL	3
CHAUX LES PASSAVANT	3
CHAUX NEUVE	3
CHAY	3

CHAZOT	3
CHEMAUDIN	2
CHENALOTTE (La)	3
CHENECEY BUILLON	3
CHEVIGNEY LES VERCEL	3
CHEVIGNEY SUR L'OGNON	2
CHEVILLOTTE (La)	3
CHEVROZ	2
CHOUZELOT	3
CLERON	3
CLERVAL	3
CLUSE ET MIJOUX (La)	3
COLOMBIER FONTAINE	3
COMBES (Les)	3
CONSOLATION MAISONNETTES	3
CORCELLE MIESLOT	3
CORCELLES FERRIERES	2
CORCONDRAY	2
COTEBRUNE	3
COUR SAINT MAURICE	3
COURCELLES LES MONTBELIARD	3
COURCELLES LES QUINGEY	3
COURCHAPON	2
COURTEFONTAINE	3
COURTETAINE ET SALANS	3
COURVIERES	3
CROSEY LE GRAND	3
CROSEY LE PETIT	3
CROUZET (Le)	3
CROUZET MIGETTE	3
CUBRIAL	3
CUBRY	3
CUSANCE	3

CUSE ET ADRISANS	3
CUSSEY SUR LISON	3
CUSSEY SUR L'OGNON	2
DAMBELIN	3
DAMBENOIS	3
DAMMARTIN LES TEMPLIERS	3
DAMPIERRE LES BOIS	4
DAMPIERRE SUR LE DOUBS	3
DAMPJOUX	3
DAMPRICHARD	3
DANNEMARIE LES GLAY	3
DANNEMARIE SUR CRETE	2
DASLE	3
DELUZ	3
DESANDANS	3
DESERVILLERS	3
DEVECEY	2
DOMMARTIN	3
DOMPIERRE LES TILLEULS	3
DOMPREL	3
DOUBS	3
DUNG	3
DURNES	3
ECHAY	3
ECHENANS	3
ECHEVANNES	3
ECOLE VALENTIN	2
ECORCES (Les)	3
ECOT	3
ECOUVOTTE (L')	3
ECURCEY	3
EMAGNY	2
EPENOUSE	3

EPENYOY	3	
EPEUGNEY	3	
ESNANS	3	
ETALANS	3	
ETERNOZ	3	
ETOUVANS	3	
ETRABONNE	2	
ETRAPPE	3	
ETRAY	3	
ETUPES	3	
EVILLERS	3	
EXINCOURT	3	
EYSSON	3	
FAIMBE	3	
FALLERANS	3	
FERRIERES LE LAC	3	
FERRIERES LES BOIS	2	
FERTANS	3	
FESCHES LE CHATEL	3	
FESSEVILLERS	3	
FEULE	3	
FINS (Les)	3	
FLAGEY AMANCEY	3	
FLAGEY RIGNEY	3	
FLANGEBOUCHE	3	
FLEUREY	3	
FONTAIN	3	
FONTAINE LES CLERVAL	3	
FONTENELLE MONTBY	3	
FONTENELLES (Les)	3	
FONTENOTTE	3	
FOUCHERANS	3	
FOURBANNE	3	

FOURCATIER ET MAISON NEUVE	3	
FOURG	3	
FOURGS (Les)	3	
FOURNET BLANCHEROCHE	3	
FOURNETS LUISANS	3	
FRAMBOUHANS	3	
FRANEY	2	
FRANOIS	2	
FRASNE	3	
FROIDEVAUX	3	
FUANS	3	
GELLIN	3	
GEMONVAL	3	
GENEUILLE	2	
GENEY	3	
GENNES	3	
GERMEFONTAINE	3	
GERMONDANS	3	
GEVRESIN	3	
GILLEY	3	
GLAMONDANS	3	
GLAY	3	
GLERE	3	
GONDENANS LES MOULINS	3	
GONDENANS MONTBY	3	
GONSANS	3	
GOUHELANS	3	
GOUMOIS	3	
GOUX LES DAMBELIN	3	
GOUX LES USIERS	3	
GOUX SOUS LANDET	3	
GRAND CHARMONT	3	
GRAND'COMBE CHATELEU	3	

GRAND'COMBE DES BOIS	3	
GRANDFONTAINE	2	
GRANDFONTAINE SUR CREUSE	3	
GRANGE (La)	3	
GRANGES NARBOZ (Les)	3	
GRANGETTES (Les)	3	
GRAS (Les)	3	
GRATTERIS (Le)	3	
GROSBOIS	3	
GUILLOIN LES BAINS	3	
GUYANS DURNES	3	
GUYANS VENNES	3	
HAUTIEPIERRE LE CHATELET	3	
HAUTERIVE LA FRESSE	3	
HERIMONCOURT	3	
HOPITAL DU GROSBOIS (L')	3	
HOPITAL SAINT LIEFFROY (L')	3	
HOPITAUX NEUFS (Les)	3	
HOPITAUX VIEUX (Les)	3	
HOUTAUD	3	
HUANNE MONTMARTIN	3	
HYEMONDANS	3	
HYEVRE MAGNY	3	
HYEVRE PAROISSE	3	
INDEVILLERS	3	
ISLE SUR LE DOUBS (L')	3	
ISSANS	3	
JALLERANGE	2	
JOUGNE	3	
LABERGEMENT DU NAVOIS	3	
LABERGEMENT SAINTE MARIE	3	
LAIRE	3	
LAISSEY	3	

LANANS	3
LANDRESSE	3
LANTENNE VERTIERE	2
LANTHENANS	3
LARNOD	3
LAVAL LE PRIEURE	3
LAVANS QUINGEY	3
LAVANS VUILLAFANS	3
LAVERNAY	2
LAVIRON	3
LEVIER	3
LIEBVILLERS	3
LIESLE	3
LIZINE	3
LODS	3
LOMBARD	3
LOMONT SUR CRETE	3
LONGECHAUX	3
LONGEMAISON	3
LONGEVILLE LES RUSSEY	3
LONGEVILLE SUR LE DOUBS	3
LONGEVILLE	3
LONGEVILLE (La)	3
LONGEVILLES MONT D'OR	3
LORAY	3
LOUGRES	3
LUHIER (Le)	3
LUXIOL	3
MAGNY CHATELARD	3
MAICHE	3
MAISONS DU BOIS LIEVREMONT	3
MALANS	3
MALBRANS	3

MALBUISSON	3
MALPAS	3
MAMIROLLE	3
MANCENANS	3
MANCENANS LIZERNE	3
MANDEURE	3
MARCHAUX	3
MARVELISE	3
MATHAY	3
MAZEROLLES LE SALIN	2
MEDIERE	3
MEMONT (Le)	3
MERCEY LE GRAND	2
MEREY SOUS MONTROND	3
MEREY VIEILLEY	3
MESANDANS	3
MESLIERS	3
MESMAY	3
METABIEF	3
MISEREY SALINES	2
MONCEY	3
MONCLEY	2
MONDON	3
MONT DE LAVAL	3
MONT DE VOUGNEY	3
MONTAGNEY SERVIGNEY	3
MONTANCY BREMONCOURT	3
MONTANDON	3
MONTBELIARD	3
MONTBELIARDOT	3
MONTBENOIT	3
MONTECHEROUX	3
MONTENOIS	3

MONTFAUCON	3
MONTFERRAND LE CHATEAU	3
MONTFLOVIN	3
MONTFORT	3
MONTGESOYE	3
MONTIVERNAGE	3
MONTJOIE LE CHATEAU	3
MONTLEBON	3
MONTMAHOUX	3
MONTPERREUX	3
MONTROND LE CHATEAU	3
MONTUSSAINT	3
MORRE	3
MORTEAU	3
MOUTHE	3
MOUTHEROT (Le)	2
MOUTHIER HAUTE-PIERRE	3
MYON	3
NAISEY LES GRANGES	3
NANCRAY	3
NANS	3
NANS SOUS SAINTE ANNE	3
NARBIEF (Le)	3
NEUCHATEL URTIERE	3
NODS	3
NOEL CERNEUX	3
NOIREFONTAINE	3
NOIRONTE	2
NOMMAY	3
NOVILLARS	3
OLLANS	3
ONANS	3
ORCHAMPS VENNES	3

ORGEANS BLANCHEFONTAINE	3
ORNANS	3  
ORSANS	3
ORVE	3
OSSE	3
OSSELLE	3 
OUGNEY DOUVOT	3 
OUHANS	3 
OUVANS	3
OYE ET PALET	3  
PALANTINE	3
PALISE	3 
PAROY	3
PASSAVANT	3
PASSONFONTAINE	3 
PELOUSEY	2
PESEUX	3
PESSANS	3 
PETITE CHAUX	3
PIERREFONTAINE LES BLAMONT	3
PIERREFONTAINE LES VARANS	3
PIREY	2 
PLACEY	2
PLAIMBOIS DU MIROIR	3 
PLAIMBOIS VENNES	3
PLAINS ET GRANDS ESSARTS (Les)	3
PLANEE (La)	3
POINTVILLERS	3
POMPIERRE SUR DOUBS	3   
PONT DE ROIDE	3   
PONT LES MOULINS	3 
PONTARLIER	3 
PONTETS (Les)	3

POUILLEY FRANCAIS	2 
POUILLEY LES VIGNES	2 
POULIGNEY LUSANS	3 
PRESENTEVILLERS	3
PRETIERE (La)	 3 
PROVENCHERE	3
PUESSANS	3
PUGEY	3  
PUY (Le)	3
QUINGEY	3  
RAHON	3 
RANCENAY	3 
RANDEVILLERS	3
RANG	3  
RANTECHAUX	3 
RAYNANS	3 
RECOLOGNE	2 
RECUFOZ	3
REMONDANS VAIVRE	3 
REMORAY-BOUJEONS	3  
RENEDALE	3
RENNES SUR LOUE	3 
REUGNEY	3 
RIGNEY	3 
RIGNOSOT	3
RILLANS	3
RIVIERE DRUGEON (La)	3
ROCHE LES CLERVAL	3  
ROCHE LEZ BEAUPRE	3  
ROCHEJEAN	3 
ROCHES LES BLAMONT	3 
ROGNON	3
ROMAIN-LA-ROCHE	3

RONCHAUX	3
RONDEFONTAINE	3
ROSET FLUANS	3 
ROSIERES SUR BARBECHE	3
ROSUREUX	3 
ROUGEMONT	3 
ROUGEMONTOT	3
ROUHE	3 
ROULANS	3   
ROUTELLE	2 
RUFFEY LE CHATEAU	2 
RUREY	3  
RUSSEY (Le)	3
SAINTE ANTOINE	3 
SAINTE GEORGES ARMONT	3  
SAINTE GORGON MAIN	3
SAINTE HILAIRE	3
SAINTE HIPPOLYTE	3   
SAINTE JUAN	3
SAINTE JULIEN LES MONTBELIARD	3  
SAINTE JULIEN LES RUSSEY	3
SAINTE MAURICE COLOMBIER	3  
SAINTE POINT LAC	3 
SAINTE VIT	2  
SAINTE ANNE	3
SAINTE COLOMBE	3
SAINTE MARIE	3
SAINTE SUZANNE	3  
SAMSON	3
SANCEY LE GRAND	3 
SANCEY LE LONG	3 
SANTOCHE	3  
SAONE	3  

SARAZ	3
SARRAGEOIS	3
SAULES	3
SAUVAGNEY	2
SCEY MAISIÈRES	3
SECHIN	3
SELONCOURT	3
SEMONDANS	3
SEPTFONTAINE	3
SERRE LES SAPINS	2
SERVIN	3
SILLEY	3
SILLEY BLEFOND	3
SOCHAUX	3
SOLEMONT	3
SOMBACOUR	3
SOMMETTE (La)	3
SOULCE CERNAY	3
SOURANS	3
SOYE	3
SURMONT	3
TAILLECOURT	3
TALLANS	3
TALLENAY	2
TARCENAY	3
TERRES DE CHAUX (Les)	3
THIEBOUHANS	3
THISE	3
THORAISE	3
THULAY	3
THUREY LE MONT	3
TORPES	3
TOUILLON ET LOULETEL	3

TOUR DE SCAY (La)	3
TOURNANS	3
TREPOT	3
TRESSANDANS	3
TREVILLERS	3
TROUVANS	3
URTIÈRE	3
UZELLE	3
VAIRE ARCIER	3
VAIRE LE PETIT	3
VAL DE ROULANS	3
VALDAHON	3
VALENTIGNY	3
VALLEROY	3
VALONNE	3
VALOREILLE	3
VANCLANS	3
VANDONCOURT	3
VAUCHAMPS	3
VAUCLUSE	3
VAUCLUSOTTE	3
VAUDRIVILLERS	3
VAUFREY	3
VAUX ET CHANTEGRUE	3
VAUX LES PRES	2
VELESMES ESSARTS	2
VELLEROT LES BELVOIR	3
VELLEROT LES VERCEL	3
VELLEVANS	3
VENISE	3
VENNANS	3
VENNES	3
VERCEL	3

VERGRANNE	3
VERNE	3
VERNIERFONTAINE	3
VERNOIS LES BELVOIR	3
VERNOY (Le)	3
VERRIÈRES DE JOUX (Les)	3
VERRIÈRES DU GROSBOIS	3
VEZE (La)	3
VIEILLEY	3
VIETHOREY	3
VIEUX CHARMONT	3
VILLARS LES BLAMONT	3
VILLARS SAINT GEORGES	3
VILLARS SOUS DAMPJOUX	3
VILLARS SOUS ECOT	3
VILLE DU PONT	3
VILLEDIEU (Les)	3
VILLENEUVE D'AMONT	3
VILLERS BUZON	2
VILLERS CHIEF	3
VILLERS GRELOT	3
VILLERS LA COMBE	3
VILLERS LE LAC	3
VILLERS SAINT MARTIN	3
VILLERS SOUS CHALAMONT	3
VILLERS SOUS MONTROND	3
VOILLANS	3
VOIRES	3
VORGES LES PINS	3
VOUJEAUCOURT	3
VUILLAFANS	3
VUILLECIN	3
VYT LES BELVOIR	3

INDEMNISATION DES VICTIMES DE CATASTROPHE NATURELLE

Le dispositif d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles mis en place par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée a été intégré aux articles L 125-1 et suivants du code des assurances.

L'article L 125-1 précité dispose que « *les contrats d'assurance, souscrits par toute personne physique ou morale autre que l'Etat et garantissant les dommages d'incendie ou tous autres dommages à des biens situés en France, ainsi que les dommages aux corps de véhicules terrestres à moteur, ouvrent droit à la garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles sur les biens faisant l'objet de tels contrats* ».

Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles, les dommages matériels :

- directs, c'est-à-dire ne pas être une conséquence seconde de la catastrophe naturelle,
- non assurables, c'est-à-dire pour lesquels une garantie ne peut être souscrite auprès d'une société d'assurance,
- ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel (période de retour de l'événement supérieure ou égale à 10 ans).

Evénements indemnisés

- Inondations et coulées de boue
- Mouvements de terrain
- Séismes
- Raz de marée
- Avalanches

Evénements exclus (car pouvant être assurés)

- Tempête (action directe du vent)
- Grêle
- Poids de la neige
- Dégâts des eaux
- Foudre

Les biens mobiliers et immobiliers (y compris les véhicules terrestres à moteur) sont garantis par la loi dans la mesure où tous ces biens sont couverts par un contrat de base (garantie incendie par exemple).

Procédure

Dès la survenance d'un sinistre, les administrés doivent se manifester auprès du **maire** de leur commune, afin que la procédure de reconnaissance soit engagée. Parallèlement, il leur est conseillé de déclarer dès que possible l'étendue du sinistre à leurs assureurs.

La demande communale (qui précise notamment la date de la survenance et la nature de l'événement, la nature des dommages) est adressée au **Préfet** de département, qui regroupe l'ensemble des demandes formulées par les communes affectés par un même phénomène, sollicite les rapports techniques complémentaires et transmet pour instruction les dossiers au **Ministère de l'Intérieur**.

Les demandes sont examinées par une commission interministérielle chargée de se prononcer, au vu des rapports techniques, sur l'intensité anormale de l'agent naturel.

L'état de reconnaissance de catastrophe naturelle est ensuite reconnu (ou non) par un arrêté interministériel qui paraît au Journal Officiel.

Les sinistrés disposent d'un délai de 10 jours après publication de l'arrêté pour faire parvenir à leur compagnie d'assurance un état estimatif de leurs pertes (s'ils ne l'ont pas fait dès la survenance du sinistre).

L'assureur du sinistré doit verser une provision sur les indemnités dues au titre de cette garantie dans un délai de 2 mois.

CONSIGNES GENERALES

Ces consignes générales correspondent aux risques dont vous êtes prévenus par le réseau national d'alerte voire par d'autres moyens appropriés (hauts-parleurs...).

Il est important que vous adaptiez votre comportement au risque encouru, en allant prendre connaissance des mesures spécifiques de sauvegarde et de protection. Des consignes spécifiques sont précisées à chaque risque traité.

Au moment de l'alerte

- Mettez hors de danger les biens pouvant être déplacés
- Installez vos mesures de protection provisoires
- Coupez vos réseaux : électricité, gaz, téléphone
- Emportez les équipements minimums :
 - radio portable avec piles
 - lampe de poche
 - eau potable
 - papiers personnels
 - médicaments urgents
 - couvertures
 - vêtements de rechange
 - matériels de confinement.....
- Mettez-vous à l'abri selon les modalités prévues par les autorités.
Selon le cas, confinez-vous :
 - rejoignez le bâtiment le plus proche
 - rendez le local "étanche"
 - ne cherchez pas à rejoindre les membres de votre famille (ils sont eux aussi protégés)
 - suivez les consignes données par la radio
 - ne sortez qu'en fin d'alerte ou sur ordre d'évacuation.

Pendant la crise

- Informez-vous
- Ecoutez la radio : les premières consignes seront données par les radios conventionnés notamment Radio-France.
- Informez le groupe dont vous êtes responsable.
- Respectez les consignes, en particulier :
 - maîtrisez votre comportement et celui des autres,
 - aidez les personnes âgées et handicapées,
 - ne téléphonez pas,
 - ne fumez pas.

Après la crise

- Informez-vous : écoutez et suivez les consignes données par la radio et les autorités.
- Informez les autorités de tout danger observé.
- Apportez une première aide à vos voisins : pensez aux personnes âgées et handicapées.
- Mettez-vous à la disposition des secours.
- Ne rentrez pas chez vous sans l'autorisation d'une personne agréée.
- Ne téléphonez pas ni rebranchez les réseaux sans l'autorisation d'un spécialiste.
- Ne consommez pas l'eau et la nourriture sans autorisation des services sanitaires.
- Évaluez vos dégâts et les points dangereux (éloignez-vous en).
- Entamez vos démarches d'indemnisation.
- Remettez en état votre habitation et mettez en œuvre les mesures de mitigation que vous projetez d'adopter.

AFFICHAGE REGLEMENTAIRE

symboles

	risques hydriques	risques géologiques	risques climatiques	risques technologiques
informez-vous	signalétique refuge	inondation lente inondation rapide	glissements de terrain	tempêtes fréquentes
soyez vigilants	signalétique abri	submersion marine	cavités souterraines marinières	cyclones
repère plus hautes eaux connues	aval d'un barrage d'une digue	sismicité	avalanche chute abondante de neige	stockage de gaz
mouvements de terrain liés à la sécheresse	activité volcanique	feux de forêt		

pantone 2802 gris 35%

information préventive des risques majeurs

affiche communale

consignes

libellé consignes individuelles de sécurité

en cas de danger ou d'alerte

- abritez-vous**
take shelter / resguardese
- écoutez la radio**
listen to the radio / escuche la radio
- respectez les consignes**
follow the instructions / respete las consignas

pour en savoir plus

- consultez à la mairie le document communal d'information [dicrim]
- le site www.prim.net

65 mm minimum

affiche particulière

établissement

tutelle / ville ...

inondation rapide

en cas de danger ou d'alerte

consignes particulières

follow this instructions / respete estas consignas

la Direction

pour en savoir plus, consultez

-> le document particulier : PPMS, POI, cahier d'instructions

65 mm minimum

SITES INTERNET UTILES ET FREQUENCES RADIO

Site national prévention des risques

www.prim.net

Crues

www.vigicrues.ecologie.gouv.fr
www.rdbrmc.com/hydroreel2
www.inondations-doubs.fr

Risques météorologique

france.meteofrance.com
france.lachainemeteo.com
www.meteosun.com/meteo
www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/meteo.html

Mouvements de terrain

www.argiles.fr
www.bdcavite.net
www.bdmvt.net

Risque sismique

www.planseisme.fr
www.sisfrance.net
www.sisfrance.net/commune

Inventaire anciens sites industriels

basias.brgm.fr

Administrations

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement : www.developpement-durable.gouv.fr

Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Immigration : www.interieur.gouv.fr

Préfecture de du Doubs : www.doubs.gouv.fr

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté :
www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr

Direction Départementale des Territoires
www.doubs.equipement-agriculture.gouv.fr

Bureau de Recherches Géologiques et Minières
www.brgm.fr

Fréquences France Bleu (FM)

Doubs-Haute-Saône	101.4
Besançon	102.8
Pays de Montbéliard	94.6
Pontarlier	97.2
Morteau	103.9
Ornans	90.3
Saint-Hippolyte	87.6
Vesoul	99.4
Lons-le-Saulnier	103
Territoire de Belfort – Haute-Saône	106.8

Radio Suisse Romande à Villers le Lac (FM) 90.6



Cet ouvrage a été réalisé par le Service Interministériel Régional des Affaires Civiles, Economiques de Défense et de Protection Civiles.

Remerciements à ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce document, et plus particulièrement :

La Direction Départementale des Territoires du Doubs

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté

Le Service Géologique Régional Bourgogne-Franche-Comté

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Doubs

Janvier 2012

