Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU DOUBS

DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS 2020

SERVICE INTERMINISTERIEL DE DEFENSE ET DE PROTECTION CIVILES

PRÉFACE

La sécurité est l'affaire de tous. Cela oblige chacun de nous, État, collectivités territoriales, citoyens, à prendre conscience de nos obligations. La crise sanitaire à laquelle nous faisons face ne cesse de nous le rappeler à chaque instant.

Face aux crises, la protection des populations est l'un des devoirs prioritaires de l'État. Cette politique de prévention et de sauvegarde nécessite de mieux connaître, de mieux comprendre. Pour mieux agir, il faut être mieux informé.

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est le document de référence en matière d'information préventive. Il recense tous les risques naturels et technologiques identifiés pour chaque commune dans le département, en évaluant les conséquences sur les personnes et les biens, en rappelant les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Avec cette mise à jour du DDRM, j'ai souhaité bien évidemment répondre à l'obligation réglementaire inscrite dans le code de l'environnement relative à l'information préventive. Par ce document, je tiens surtout à faciliter la prise de conscience de nos concitoyens face aux risques, favorisant ainsi le développement d'une véritable culture de sécurité civile commune.

Je souhaite aussi conforter le rôle des élus locaux qui sont au cœur des actions mises en œuvre en matière de sécurité civile. Sur la base des éléments du DDRM, chaque maire doit constituer le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). En outre, chaque commune doit disposer d'un plan communal de sauvegarde (PCS), document opérationnel destiné à l'organisation de la gestion de crise.

Je tiens enfin à remercier l'ensemble des services de l'État qui ont contribué à la refonte du DDRM, et à saluer l'engagement des agents publics qui œuvrent quotidiennement pour la sécurité de nos concitoyens

Je souhaite que ce document soit diffusé le plus largement possible, afin que tout le monde soit acteur de la sécurité civile, et que nous puissions développer ensemble une culture commune de la vigilance, de la prévention et de la protection. C'est aussi cela une fraternité républicaine agissante.

Cette nouvelle version du DDRM est disponible sur le site Internet des services de l'État. Enfin, au regard des enjeux actuels de modernisation de l'État, de respect de l'environnement et de réduction des coûts financiers, j'ai souhaité vous adresser ce document sous la forme d'une clé électronique.

Le Préfet du Doubs

Joël MATHURIN

SOMMAIRE

Le risque majeur 5

L'information préventive 7

RISQUES NATURELS

Les aléas climatiques 13

Le risque inondation 25

Le risque mouvements de terrain 43

Le risque sismique 55

Le risque radon 63

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques industriels 69

Le risque lié au transport de matières dangereuses 79

Le risque lié au transport de canalisation 89

Le risque rupture de barrage 93

ANNEXE

Synthèse des risques 103

Indemnisation des victimes de catastrophe naturelle 127

Consignes générales 129

Sites internet utiles et fréquences radio 131

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 industriel, nucléaire, biologique, 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 déroule 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 critères caractérisent 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 importante 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 PRÉVENTIVE

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.

Le Préfet

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.

Ils sont disponibles sur le site internet des services de l'État: **www.doubs.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.

Le 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.

Propriétaires (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 m^2 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 réglementaires propres aux sites SEVESO

La directive "SEVESO III" 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 boites aux lettres des riverains.

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

RISQUES NATURELS

LES ALÉAS CLIMATIQUES

Le département, comme l'ensemble du territoire métropolitain, est soumis à des évènements 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.

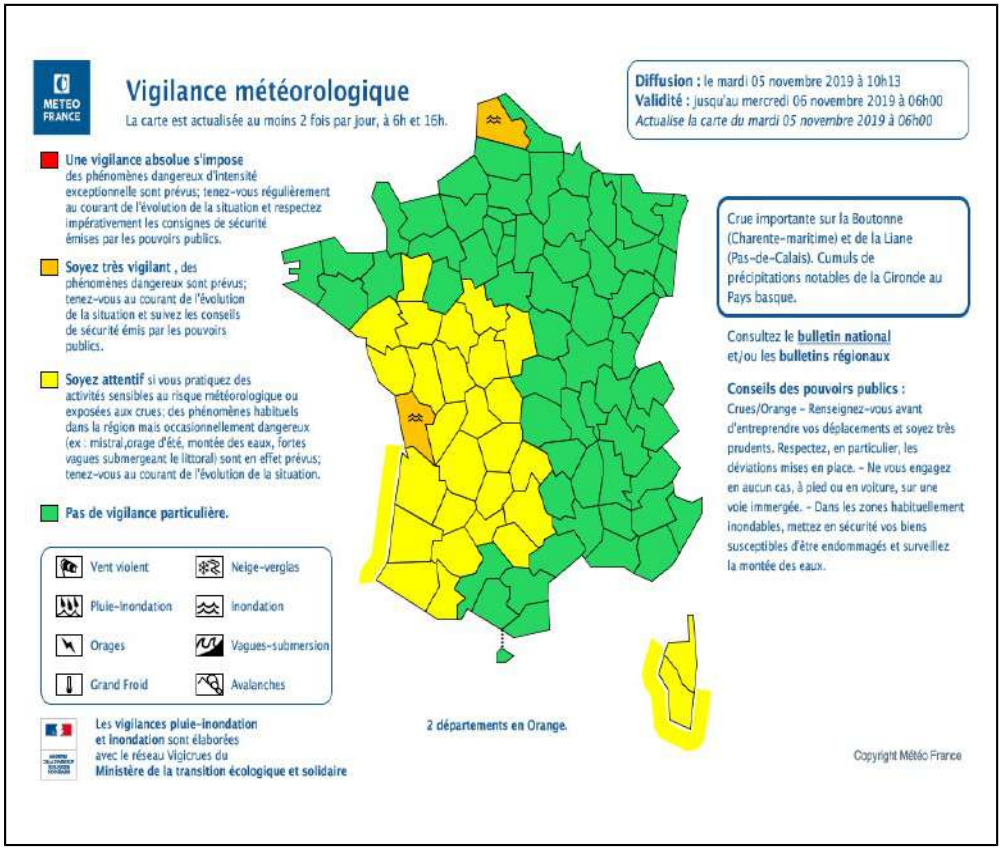
Vigilance météorologique

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, pluie/inondations, inondations, 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.meteofrance.fr).

Carte de vigilance météorologique



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.

	vent violent		Canicule		Inondation
	Orages		Grand froid		Vagues-submersion
	Neige-verglas		Pluie-inondation		Avalanche

1) la carte de vigilance est accompagnée :
– d'un texte de commentaire 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.meteofrance.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. Elles 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 d'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 indices bio météo supérieurs à 33 le jour et 19 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.

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

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'État.

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 crue.

L'alerte

Conformément aux dispositions du Règlement Départemental d'Alerte Météorologique, lorsque le département est classé en vigilance jaune, orange ou en vigilance rouge, une alerte est diffusée par la préfecture (SIDPC) aux services de L'État, 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 site internet de la préfecture du Doubs : **http://www.doubs.gouv.fr/**
- le répondeur vocal du Centre Départemental de Météo France **08.99.71.02.25 (2,99 € l'appel + prix de l'appel)**
- les cartes de vigilance météo et les bulletins associés sur le site internet de Météo-France (**www.meteofrance.fr**) **ou au 05.67.22.95.00**
- 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 :
Direction interdépartementale des routes de l'Est
http://carto.dir-est.fr/

Routes départementales :
Conseil départemental
https://www.inforoute25.fr/

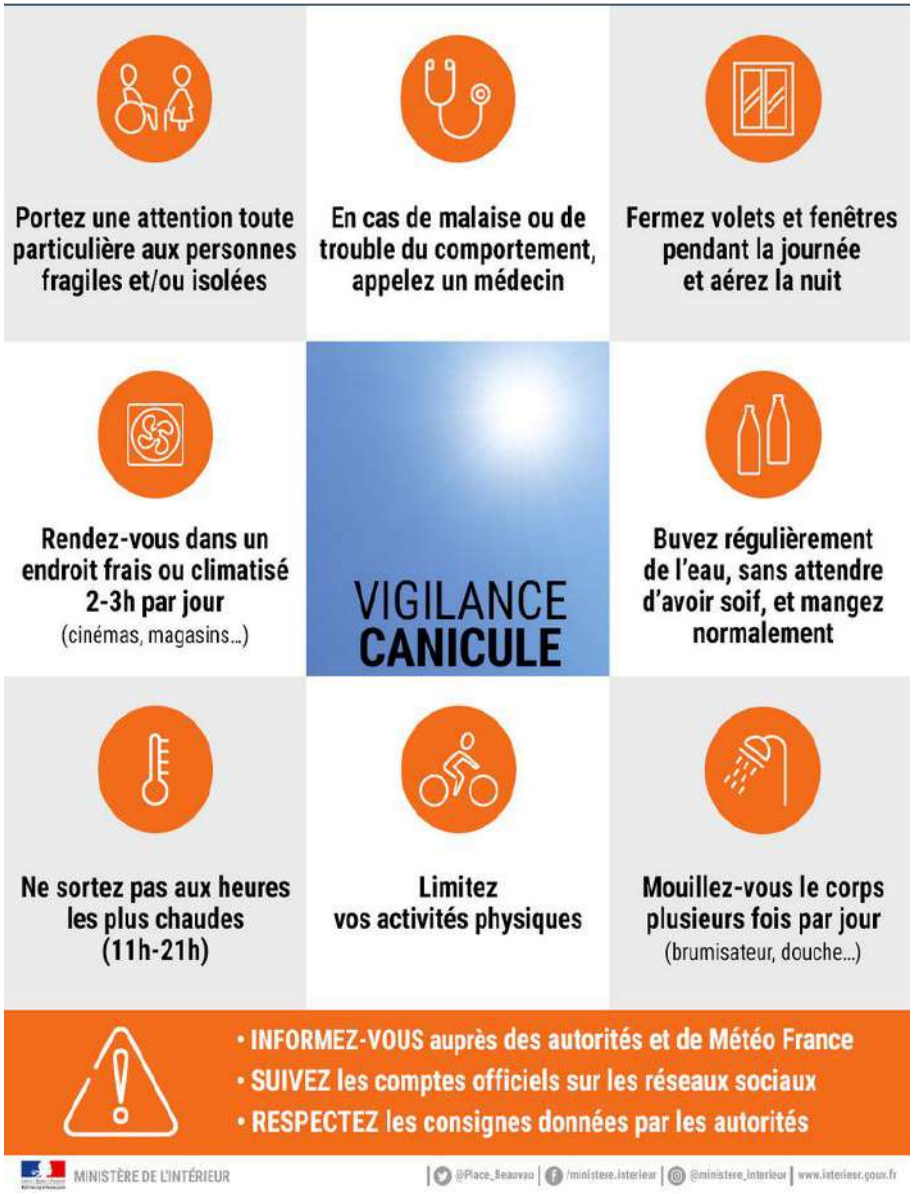
Conseil de comportement

Vigilance vent violent

Vigilance Neige verglas

Vigilance Pluie / inondation ou inondations

Vigilance Canicule



Vigilance orage

Vigilance grand froid

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 50 000 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, on estime que 17,1 millions de résidents permanents et plus de 9 millions d'emplois sont exposés au risque inondation.

Ces dernières décennies, en raison des pressions économiques, sociales, foncières ou encore politiques, de nombreux cours d'eau ont fait l'objet d'aménagements et reprofilages qui ont conduit à l'augmentation de la vulnérabilité des personnes et des biens se trouvant à proximité.

Régulièrement, des épisodes dramatiques frappent le territoire et sont à l'origine de nombreux décès : tempête Xynthia et inondations dans le Var (2010), inondations dans les Alpes Maritimes (2015) et plus récemment les inondations de l'Aude en 2018.

Pour remédier à cette situation, l'amélioration de la prévision et de la prévention des inondations reste l'outil essentiel de l'État. 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'État et les collectivités locales 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.

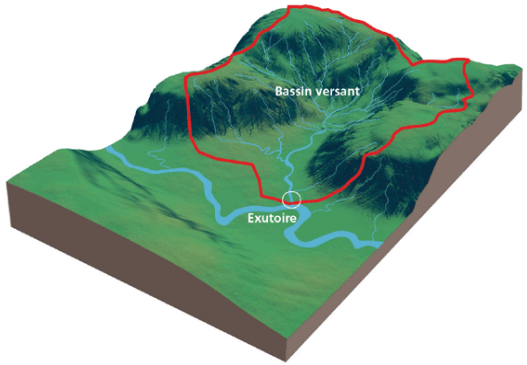
Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Blussangeaux, janvier 2018

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, les caractéristiques du **bassin versant** (nature du sol, surfaces imperméabilisées, pente, etc.) 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 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.*

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.

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.

Inondation par remontée de nappe

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.

Embâcle

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 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).

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	Env. 100 ans
Juin 1953 : crue historique de la Loue	Loue : 3,20 m à Ornans Doubs : 7,30 m à Besançon	Env. 100 ans 10-20 ans
Décembre 1982 : crue historique de l'Ognon	Ognon : 3,67 m à Bonnal	Env. 100 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-Monbéliard 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 Ognon : 3,25 m à Bonnal	> à 20 ans 20 ans / 20-50 ans > à 20 ans
Décembre 1995 : crue de la Loue	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
Juin 2016 : inondations et mouvements de terrain localisés, provoqués par de violents orages, crue majeure du Rupt le 25 juin.	Rupt : 2,06 m à Dung	> à 50 ans
Janvier 2018 : inondations sur tout le bassin début et fin janvier	Allan : 3,65 m à Courcelles Doubs : 5,33m à Voujeaucourt Loue : 2,58m à Ornans Ognon : 2,98m à Bonnal	< 5 ans 10-20 ans / 5-10 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-Savoureuse, 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 37 ans)		
Fréquence	**Cote maximale (en m)**	**Débit instantané maximal (en m³/s)**
Biennale	3, 44	240
Quinquennale	3, 89	310
Décennale	4, 10	350
Vicennale	4, 35	400
Cinquantennale	Hors courbe	460
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées		
Date	**Cote (en m)**	**Débit (en m³/s)**
Décembre 1982	3,93	300
Mai 1983	3, 80	270
Février 1990	4, 43	414
Février 1999	3, 93	317
Octobre 1999	3, 72	282
Décembre 2001	3, 90	312
Mars 2006	4,09	377
Décembre 2010	3,70	299
Janvier 2018	3,65	291

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 souvent **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). Dans la partie haute du bassin (Doubs amont), 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, Bonnétage, 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-Lièvremont, 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, Colombier-Fontaine, Courcelles-les-Montbéliard, Dampierre-sur-le-Doubs, Dampjoux, Etouvans, Fessevillers, Fournet-Blancheroche, Glère, Goumois, Indevillers, L'Isle-sur-le-Doubs, La Prétière, Liebvillers, Longevelle-sur-Doubs, Lougres, Mancenans, Mandeure, Mathay, Médière, Montancy, Montjoie-le-Château, Noirefontaine, Pays de Clerval, Pompierre-sur-Doubs, Pont-de-Roide-Vermondans, Rang, Roche-lès-Clerval, Saint-Georges-Armont, Saint-Hippolyte, Saint-Maurice-Colombier, Soulce-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, Villars-Saint-Georges.

Données hydrologiques de la station de Mathay

Périodes de retour de crue (données calculées sur 42 ans)		
Fréquence	**Cote maximale (en m)**	**Débit instantané maximal (en m³/s)**
Biennale	3,15	360
Quinquennale	3,63	430
Décennale	3,93	480
Vicennale	4,08	530
Cinquantennale	4,23	590
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées		
Date	**Cote (en m)**	**Débit (en m³/s)**
Janvier 1982	3,64	430
Mars 1988	3,66	434
15 février 1990	4,45	723
Février 1999	3,98	505
Novembre 2002	3,64	442
Mars 2006	3,66	445
Janvier 2018	4,19	570

Données hydrologiques de la station de Besançon

Périodes de retour de crue (données calculées sur 63 ans)		
Fréquence	**Cote maximale (en m)**	**Débit instantané maximal (en m³/s)**
Biennale	5, 56	710
Quinquennale	6, 57	940
Décennale	7, 08	1 100
Vicennale	7, 52	1200
Cinquantennale	7, 87	1400
Centennale	Non calculé	Non calculé

Crues historiques mesurées		
Date	**Cote (en m)**	**Débit (en m³/s)**
Février 1910	9, 50	/
Mai 1983	7, 54	1 230
Février 1990	7,77	1430
Février 1999	7, 06	1 090
Mars 2001	6, 57	949
Mars 2006	7, 10	1110
Janvier 2018	6,71	950

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 km^2 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 sur les contreforts du massif vosgien, 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, Rigney, Rougemont, Ruffey-le-Château, Sauvagney, 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 30 ans)	
Fréquence	**Débit instantané maximal (en m^3/s)**
Biennale	180
Quinquennale	220
Décennale	260
Vicennale	290
Cinquantennale	330
Centennale	Non calculé

Crues historiques mesurées		
Date	**Cote (en m)**	**Débit (en m^3/s)**
1982-12-01	3,67	/
Février 1990	3,25	308
Octobre 1999	3,15	281
Mars 2006	3,03	250
Janvier 2018	2,93	233

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 karstique**s, 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.

À 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, Châtillon-sur-Lison, Chay, Chenecey-Buillon, Chouzelot, Cléron, Courcelles, 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 64 ans)		
Fréquence	**Cote maximale (en m)**	**Débit instantané maximal (en m³/s)**
Biennale	3, 30	150
Quinquennale	3, 65	180
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 m³/s)**
Février 1957	/	250
Février 1999	3,79	194
Novembre 2002	3,75	190
Janvier 2018	3,89	208

Crues historiques mesurées à Ornans	
Date	**Cote (en m)**
Décembre 1953	3,20
Décembre 1983	2,42
Décembre 1995	2,62
Février 1999	2,56
Novembre 2002	2,39
Mars 2006	2,27
Janvier 2018	2,58

Surveillance des cours d'eau

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 prévisions de débit ou hauteur d'eau maximale dans les prochaines 24 heures d'une part, et des critères de durée de l'évènement et période de franchissement (jour/nuit, saison, semaine/we) d'autre part, 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 Prévision 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 Prévision 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

https://www.vigicrues.gouv.fr/

• **Jaune :** Risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuse des eaux, nécessitant une vigilance particulière notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières.

• **Orange :** Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.

• **Rouge :** Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

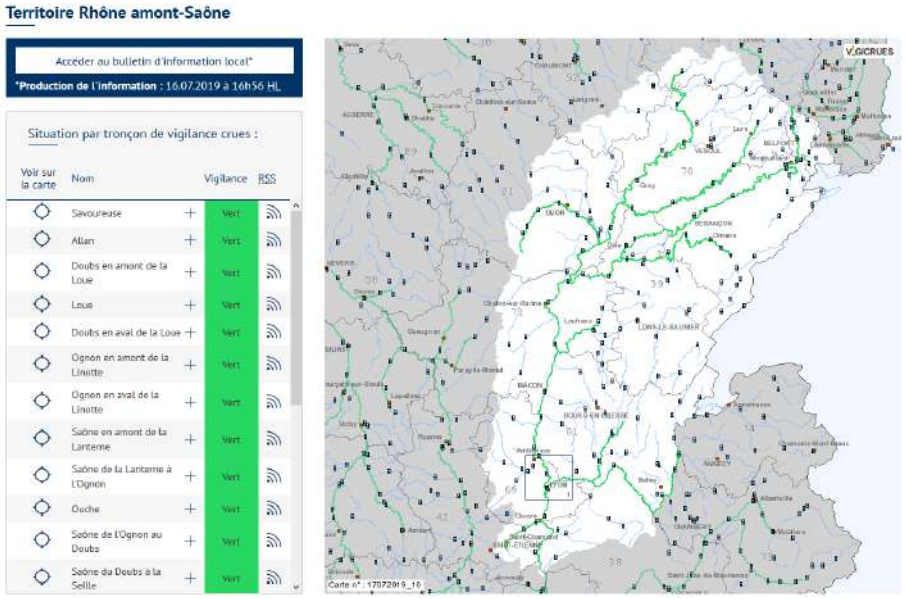
C'est le **Service de Prévision des Crues Rhône amont Saône (SPCRaS)** qui assure, par le biais de stations hydrologiques, la surveillance des 6 cours d'eau réglementaires dans le département du Doubs :

- le Doubs, en aval de Mathay
- l'Allan
- l'Ognon amont,
- l'Ognon aval
- la Loue
- la Savoureuse

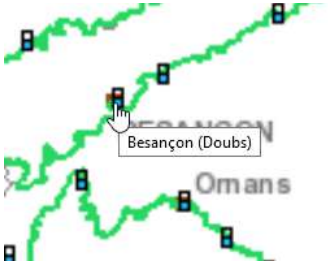
La carte « départementale » de vigilance crues, accessible en cliquant sur le territoire de compétence du SPCRaS sur la carte nationale, est plus détaillée.

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**



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



Date et heure	Besançon (Doubs)
15/07/2019 21:00	1.87
15/07/2019 20:00	1.85
15/07/2019 19:00	1.86
15/07/2019 18:00	1.89
15/07/2019 17:00	1.88
15/07/2019 16:00	1.84
15/07/2019 15:00	1.89
15/07/2019 14:00	1.86
15/07/2019 13:00	1.88
15/07/2019 12:00	1.86
15/07/2019 11:00	1.88
15/07/2019 10:00	1.87
15/07/2019 09:00	1.88
15/07/2019 08:00	1.87
15/07/2019 07:00	1.88
15/07/2019 06:00	1.88
15/07/2019 05:00	1.88
15/07/2019 04:00	1.88
15/07/2019 03:00	1.88

L'alerte

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

L'alerte est diffusée **dès lors que le seuil de vigilance jaune** est déclaré. L'automate d'appel TELEALERTE met en alerte chaque maire concerné. Celui-ci est invité à se tenir informé sur les consignes de sécurité et sur l'évolution de la crue. Puis, il :
– répercute l'alerte vers ses administrés ;
– prend les mesures propres à assurer la sécurité de ses administrés;
– met en œuvre si besoin le Plan Communal de Sauvegarde ;
– demande à la préfecture si besoin la mise en place de moyens supplémentaires.

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 le SPC et le Référent Départemental Inondation (RDI, présent en DDT) 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 cartes de vigilance et les bulletins d'information locaux associés consultables sur le site **https://www.vigicrues.gouv.fr**

2/ du site internet des services de l'État sur lequel le SIDPC publie les prévisions d'évolution du phénomène et l'actualise au minimum 2 fois par jour : **http://www.doubs.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**

Direction interdépartementale des routes de l'Est
http://carto.dir-est.fr/

Routes départementales :
Conseil Départemental du Doubs
https://www.inforoute25.fr

Plans de Prévention des Risques d'Inondation

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).

Deux grands types de zones réglementaires :

- **ROUGE** : zone inconstructible, sauf exceptions ou extensions limitées ;
- **BLEU :** 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).

*Certains PPRi (Doubs Allan, Doubs Central, Loue) comportent une zone **ROUGE** stricte, une zone **BLEU FONCÉ** autorisant les extensions limitées et une zone **BLEU CLAIR** constructible avec prescriptions.*

Les PPRi 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 code de l'environnement définit 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 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) par modification du plan et de la liste des servitudes d'utilité publique (les PLU 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 PPR inondation est donc élaboré 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 l'État dans le Doubs (http://www.doubs.gouv.fr), onglet « politiques publiques », rubrique « Sécurité et protection de la population », sous-rubrique « Risques majeurs ».

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

PPRi du secteur de l'Ognon
(approuvé le 24 avril 2017)
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, Sauvagney, Thurey-le-Mont, Tressandans, Valleroy, Venise et Vieilley.

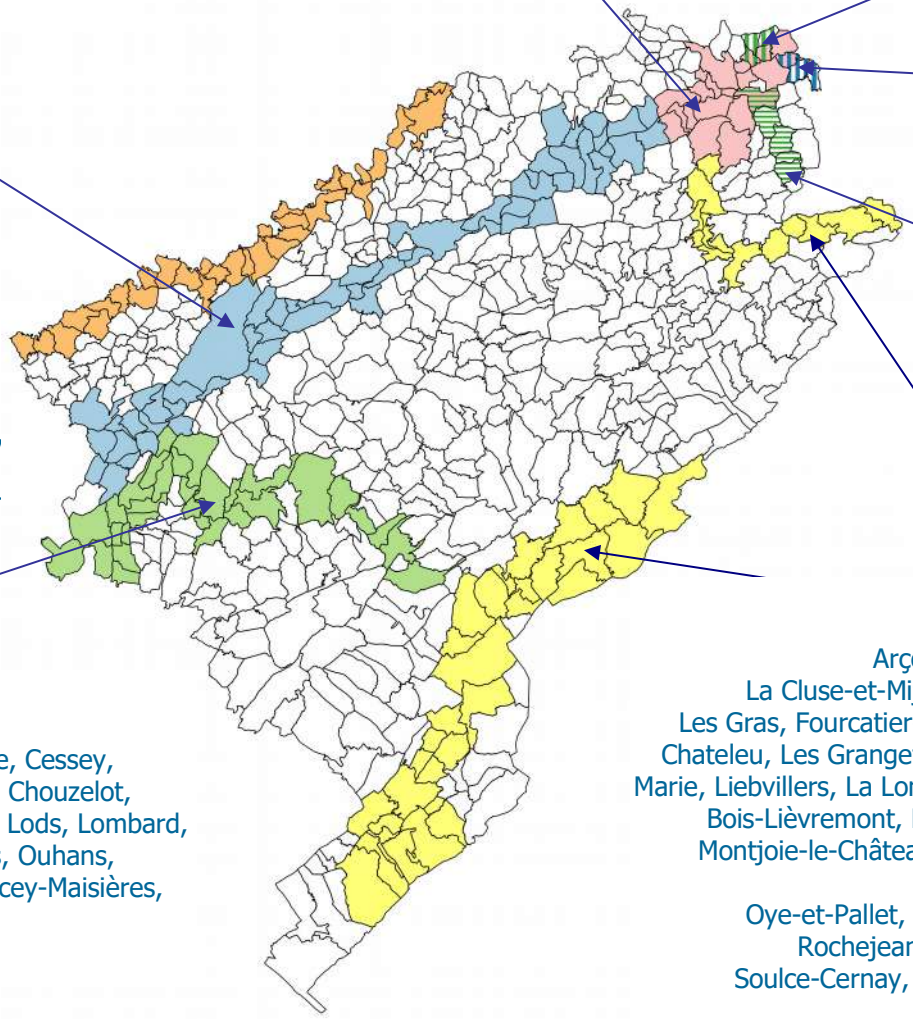
PPRi du Doubs et de l'Allan dans le Pays de Montbéliard et du Rupt dans la commune de Bart
(approuvé le 27 mai 2005)
Allenjoie, Arbouans,Audincourt, Bart, Bavans, Berche, Brognard, Courcelles-les-Montbéliard, Dampierre-sur-le-Doubs, Etouvans, Etupes, Exincourt, Fesches-le-Châtel, Mandeure, Mathay, Montbéliard, Sainte-Suzanne, Sochaux, Valentigney,Vieux-Charmont et Voujeaucourt.

PPRI de la Savoureuse
(approuvé le 27 mai 2005, révision prescrite le 21 décembre 2012)
Brognard, Dambenois, Nommay et Vieux-Charmont

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, Chaux-les-Clerval, Clerval, Colombier-Fontaine, Deluz, Esnans, Fourbanne, Grandfontaine, Hièvre-Magny, Hièvre-Paroisse, La Prétière, Laissey, L'Isle-sur-le-Doubs, Longevelle-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 Feschotte
(approuvé le 15 mai 2017)
Badevel, Dampierre-les-Bois, Fesches-le-Châtel

PPRi du Gland
(approuvé le 5 octobre 2018
Audincourt, Glay, Hérimoncourt, Meslières et Seloncourt



PPRi de la Loue
(approuvé le 1er 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 du Doubs Amont
(approuvé le 1er juin 2016)
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-Lièvremont, 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, Soulce-Cernay, Vaufrey, Villars-sous-Dampjoux, Les Villedieu, Ville du Pont et Villers-le-Lac.

Exemple de cartographies établies dans le cadre du PPRI

Nature de l'aléa

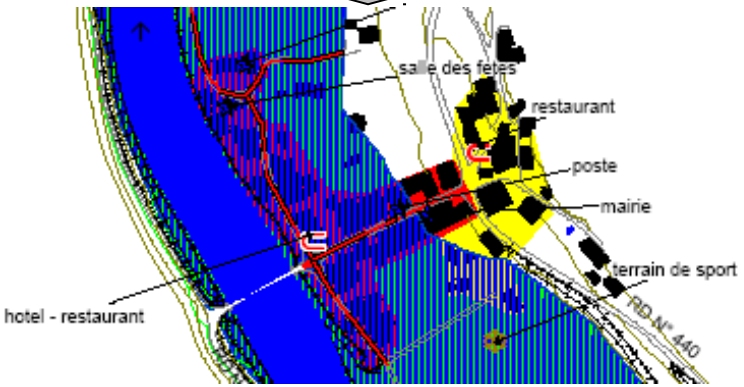
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Aléa très fort

- 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.



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

Travaux de protection des collectivités

Des travaux destinés à réduire l'impact des inondations dans le Pays de Montbéliard ont été réalisés ces dernières années par la communauté d'agglomération (Pays de Montbéliard Agglomération) avec le soutien de l'État, du Département et de l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône-Doubs.

Ces travaux ont abouti à la mise en service des ouvrages suivants :
- 6 bassins écrêteurs de crues (4 sur la Savoureuse, 1 sur l'Allan, 1 sur la Feschotte),
- 11 digues de protection (5 sur la Savoureuse, 4 sur l'Allan, 1 sur le Rupt, 1 sur le Doubs).

Le fonctionnement des bassins est optimisé pour une crue centennale. Les digues offrent des niveaux de protection variables, de décennal à quasi-centennal.

Digue « fusible » sur l'Allan

Digue à Vieux-Charmont

En 2016, la Ville de Besançon s'est dotée d'un système d'endiguement permettant de protéger le centre-ville de Besançon d'une crue centennale du Doubs. Cet ouvrage s'appuie en partie sur des remparts existants (murs et bastions « Vauban »), et en partie sur des murs anti-crue nouvellement créés et ainsi qu'un système de barrage amovible. La mise en œuvre du barrage amovible nécessite, le cas échéant, l'intervention de la collectivité compétente.

Mur anti-crue à Besançon

Il faut rappeler que des ouvrages de protection **ne suppriment pas** les risques d'inondation :
– en-deça de leur niveau de protection (par exemple une crue décennale), une défaillance de la digue peut se produire (rupture, non mise en place d'un dispositif amovible…)
– pour une crue supérieure au niveau de protection de la digue (par exemple une crue cinquantennale pour un niveau de protection décennal), la digue n'offre plus de protection contre les inondations.

Conseils de comportement

AVANT

Prévoir les gestes essentiels (dans l'ordre) :

- garer les véhicules hors zone inondable ;
- mettre au sec les meubles, objets, matières et produits ;
- couper l'électricité et le gaz ;
- obturer les entrées d'eau : portes, soupiraux, évents, clapets sur canalisations d'eaux usées ;
- faire une réserve d'eau potable et de produits alimentaires ;
- mettre les personnes en sécurité (en étage ou hors zone inondable).

PENDANT

Prévoir les moyens d'évacuation.

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

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)
Les victimes des inondations sont souvent des automobilistes surpris par la crue.

Ne pas s'aventurer dans un sous-sol commençant à être inondé.

APRÈS

Dans la maison :

- examiner les désordres apparents sur la structure du bâtiment, de préférence avec l'aide d'un professionnel ;
- rétablir les évacuations et aérations ;
- nettoyer avec une solution d'eau de javel à 10 %;
- faciliter le séchage (démontage d'éléments, chauffage sec sans ventilation) ;
- rétablir les « fluides » (électricité, gaz, fioul) après séchage complet et de préférence avec l'aide de professionnels.

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 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.

Les mouvements lents entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Ils regroupent :

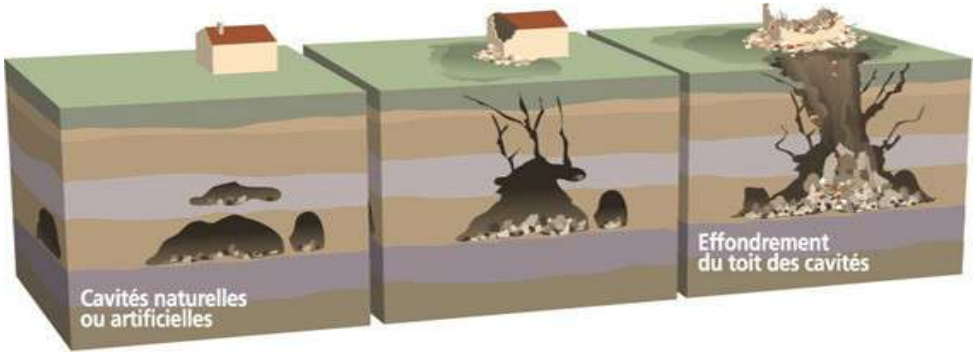
- les affaissements,
- les tassements,
- les glissements,
- la solifluxion : c'est un phénomène d'écoulement des sols en surface sur des pentes très faibles. Il est dû à l'alternance gel/dégel, au passage d'animaux, à l'action des racines,
- le fluage :il s'agit d'un mouvement lent et irrégulier sur des pentes faibles. Il affecte essentiellement les argiles et entraîne des tassements locaux,
- le retrait-gonflement,
- 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,
- les coulées boueuses.

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.

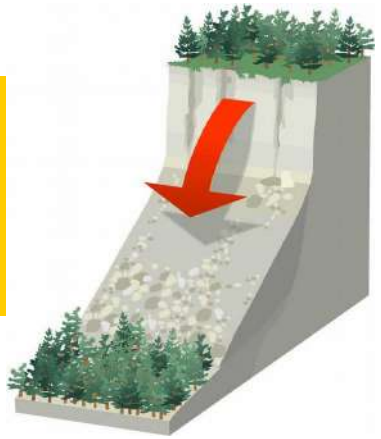
Les éboulements et les chutes de pierres et de blocs

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 dm³*
***Chutes de blocs :** volume supérieur à 1 dm³*
***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.

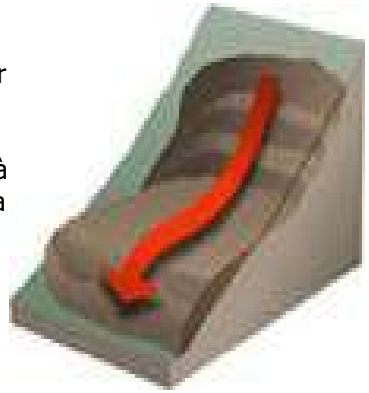
Les rejets d'eau, le rabattement des nappes par pompage, ainsi que les canalisations souterraines cassées sont également des facteurs aggravants. Les opérations de tracé des routes en montagne peuvent entraîner un raidissement de la pente conduisant à l'apparition de chutes de pierre. Dans le cas d'utilisation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



Le phénomène mouvements de terrain

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

Ils 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.

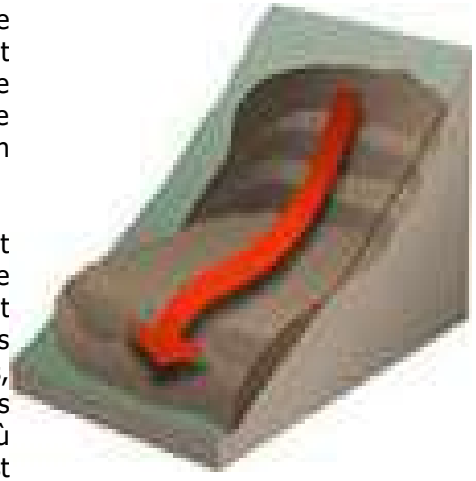
2/ Les chutes de pierres et de blocs et les éboulements

Liés aux versants rocheux très pentus, ils 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 gél et 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

Ils 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).

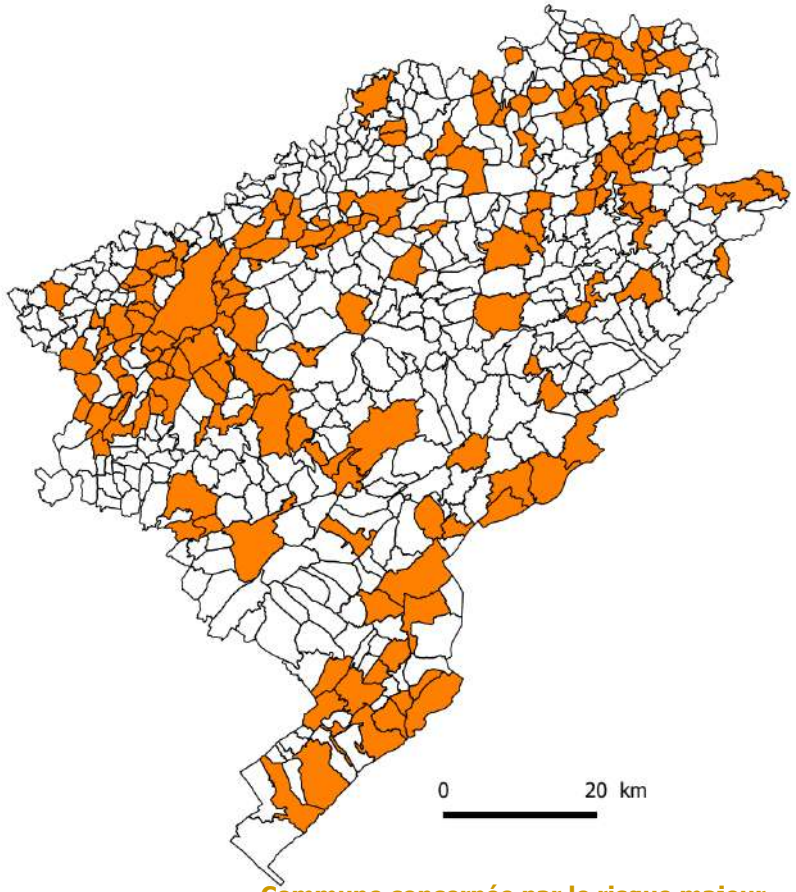
Les communes du Doubs dans lesquelles des zones urbanisées sont exposées à un risque de mouvements de terrain

Une commune est classée en risque majeur de mouvements de terrain dès lors que ses surfaces urbanisées présentent plus de 2ha en aléa mouvements de terrain.

Les aléas mouvements de terrain pris en compte pour identifier les communes exposées au risque de mouvement de terrain sont issus de l'atlas départemental des secteurs à risques de mouvements de terrain du Doubs mis à jour en 2013 et concernent les phénomènes et niveau d'aléas suivants :
– les glissements de terrain (aléas moyen, fort et très fort) ;
– les effondrements (aléa fort) et les indices karstiques (aléa fort) autour desquels une zone tampon de l'ordre de 900 m² a été définie ;
– les chutes de pierres et de blocs ainsi que les éboulements (aléa fort).

Les communes du Doubs ainsi concernées par le risque de mouvements de terrain sont :

Abbans-Dessus, Accolans, Allondans, Amagney, Appenans, Arbouans, Autechaux-Roide, Avanne-Aveney, Bart, Battenans-Varin, Baume-les-Dames, Bavans, Belvoir, Berche, Besançon, Beure, Beutal, Bians-les-Usiers, Blussans, Bourguignon, Boussières, Burgille, Busy, Byans-sur-Doubs, Cademène, Cessey, Chatillon-le-Duc, Chalèze, Chalezeule, Charnay, Chaux-Neuve, Chemaudin-et-Vaux, Chenecey-Buillon, Colombier-Fontaine, Consolation-Maisonnettes, Corcelle-Mieslot, Cusance, Dannemarie, Dannemarie-sur-Crète, Ecurcey, Esnans, Eternoz, Etouvans, Etupes, Exincourt, Feule, Fontain, Fontaine-lès-Clerval, Fourbanne, Franois, Gellin, Gilley, Glère, Glay, Gonsans, Goumois, Grand-Charmont, Grand'Combe-Chateleu, Grandfontaine, Granges-Narboz, Hauterive-la-Fresse, Issans, Jougne, L'Hôpital-du-Grosbois, La Cluse-et-Mijoux, Labergement-Sainte-Marie, Laissey, Larnod, Le Bélieu, Les Auxons, Les Gras, Les Hôpitaux-Neufs, Les Premiers Sapins, Levier, Liebvillers, Lods, Lombard, Longevilles-Mont-d'Or, Lougres, Médière, Merey-sous-Montrond, Mésandans, Métabief, Maîche, Maisons-du-Bois-Lièvremont, Malbuisson, Mancenans, Mandeure, Marchaux-Chaudefontaine, Marvelise, Meslières, Miserey-Salines, Montécheroux, Montancy, Montbéliard, Montfaucon, Montgesoye, Montlebon, Montmahoux, Montperreux, Montrond-le-Château, Morre, Mouthe, Mouthier-Haute-Pierre, Nans-sous-Sainte-Anne, Neuchâtel-Urtière, Nommay, Novillars, Ornans, Ougney-Douvot, Passavant, Pays-de-Clerval, Pelousey, Pierrefontaine-les-Varans, Pont-de-Roide-Vermondans, Pont-les-Moulins, Pontarlier, Pouilley-les-Vignes, Pouligney-Lusans, Pugey, Quingey, Rancenay, Raynans, Remoray-Boujeons, Rochejean, Roches-lès-Blamont, Romain, Roset-Fluans, Rosureux, Rougemont, Roulans, Saône, Saint-Hilaire, Saint-Hippolyte, Saint-Vit, Sainte-Suzanne, Sancey, Scey-Maisières, Seloncourt, Serre-les-Sapins, Sochaux, Solemont, Tarcenay-Foucherans, Thise, Torpes, Vaufrey, Vaux-et-Chantegrue, Villars-Saint-Georges, Villers-Buzon, Villers-le-Lac, Vuillafans, Vyt-lès-Belvoir



Commune concernée par le risque majeur mouvements de terrain

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 4 mm/mois. Depuis 1993, les mouvements se sont affaiblis, mais le secteur reste très instable.

Eboulement rocheux à Ornans à la Roche Fougnèche, 1995

Un éboulement de grande ampleur s'est produit en 1995, provoquant la chute de 3000 m^3 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.

Éboulement 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 m^3 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.

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

Un éboulement de blocs rocheux d'un volume estimé à 20 m^3 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.

Effondrement karstique de terrain à Valentigney, 2012

Le 10 octobre 2012, un effondrement de terrain est apparu à l'aplomb d'une construction d'habitation à Valentigney. Les études géotechniques ayant montré que le trou formé (3 m de diamètre) était susceptible de s'agrandir, et les solutions techniques de renforcement des fondations inapplicables, la maison a dû être démolie, après indemnisation des occupants par l'État.

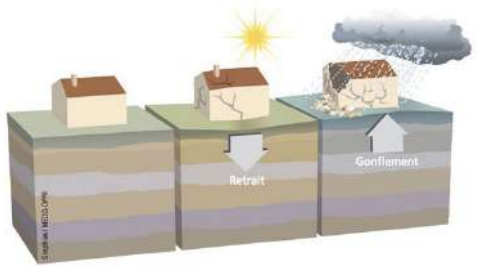
Glissements de terrain au lieu dit La Roche à Soulce-Cernay, 2016

Le 2 février 2016, un glissement de versant s'est initié au sein des tufs qui formaient une courte falaise et cascade sous l'ancienne source AEP communale, à environ 70 m au-dessus de la RD437. Plusieurs milliers de m 3 de tufs ont été emportés en aval jusqu'à atteindre la voie routière et deux chalets immédiatement proches. A 40 m de distance en amont de la tête du glissement, deux sources au débit soutenu ont nettement favorisé et guidé ce désordre. Quatre nouvelles coulées se sont produites en février, puis une dernière coulée le 19 juin venant déplacer de près de 15 m en aval l'un des deux chalets.

L'ensemble des phénomènes connus sur le département est répertorié sur le site http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#/

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.



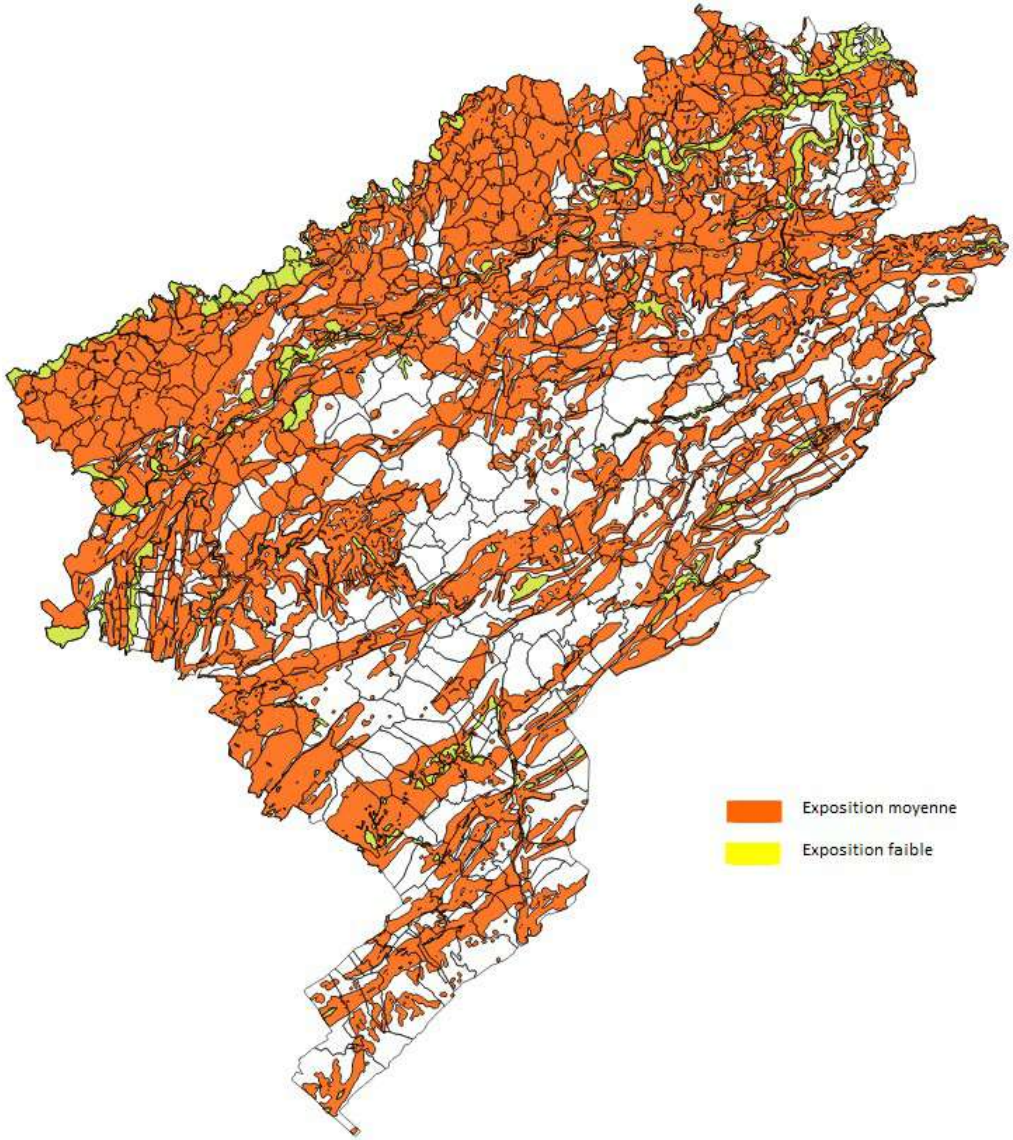
La lenteur et la faible amplitude du phénomène retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'Homme, mais des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles sont susceptibles d'apparaître.

Le Doubs est largement touché par ce phénomène puisque 126 communes ont bénéficié de la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en lien avec la sécheresse de 2018.

Depuis août 2019, la carte d'aléa retrait-gonflement des argiles établie en 2009 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières a été remplacée par la carte d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux.
Il ressort de cette carte que :

- 42,52 % du département a été classé en exposition moyenne,
- 19,46 % en exposition faible,
- 38,02 % du territoire n'est *a priori* pas exposé à ce phénomène. Pour cette partie du territoire, en l'état des connaissances, la présence de terrain argileux n'est pas identifiée en surface. Des poches d'argiles ponctuelles peuvent toutefois être présentes et provoquer des désordres.

La quasi-totalité des communes du Doubs est concernée par ce phénomène (562 sur 573 communes concernées par une exposition moyenne) sans que l'ensemble du banc communal ne soit forcément impacté.



L'article 68 de la loi évolution du logement et aménagement numérique (loi ELAN)

L'article 68 de la loi ELAN, publiée le 24 novembre 2018, relatif au Retrait Gonflement des Argiles crée dans le Code de la Construction et de l'Habitation une nouvelle sous-section 2 intitulées « Prévention des risques de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols » incluant les articles L.112-20 à L.112-25.

Ces articles créent des obligations nouvelles afin d'éviter les sinistres sur les constructions liés au retrait-gonflement des argiles.

Ainsi, dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols, c'est-à-dire les zones dont l'exposition à ce phénomène est appréciée comme moyenne à forte, cette sous-section prévoit, à compter du 1er janvier 2020 pour les immeubles à usage d'habitation ou à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements (i.e. les maisons individuelles) :

1) En cas de vente d'un terrain non bâti constructible, une étude géotechnique préalable est fournie par le vendeur.

2) Obligation au maître d'ouvrage de fournir une étude géotechnique au constructeur de l'ouvrage avant la conclusion de tout contrat.

3) Le constructeur de l'ouvrage est tenu :
– soit de suivre les recommandations d'une étude géotechnique de conception fournie par le maître d'ouvrage ;
– soit de faire lui-même réaliser en accord avec le maître d'ouvrage une étude de conception et d'en suivre les recommandations ;
– soit de respecter des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire, si seule une étude géotechnique préalable a été effectuée.

Mesures prises dans le département du Doubs

Atlas des risques de mouvements

Un premier inventaire 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 1/25000ème, et à partir de l'analyse des couches géologiques, de reconnaissances de terrain et de recensement des évènements passés. En 2013, cet atlas a été mis-à-jour sur la base d'un travail du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Il est disponible sur internet (**www.doubs.gouv.fr**) via l'outil de cartographie dynamique « Cartélie ».

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

- Aléa très fort : secteurs à risque de glissement accusant une pente très forte ;
- Aléa fort : secteurs à risque de glissement de forte pente, glissements anciens, indices karstiques (dolines, gouffres, pertes…) et secteurs à forte densité d'indices karstiques, zones potentielles de chute de blocs ;
- Aléa moyen : secteurs à risque de glissement à pente moyenne ;
- Aléa faible : secteurs à risque de glissement à pente moyenne, secteurs à moyenne densité d'indices karstiques.

Afin de limiter les risques, il convient d'agir sur les enjeux et leur développement. Les services de la Direction Départementale des Territoires du Doubs ont défini dans ce cadre des mesures de prévention adaptées à ces phénomènes naturels et leur niveau d'aléa.
Le détail de ces mesures peut être consulté sur le site internet des services de l'État dans le Doubs dans la rubrique dédiée aux mouvements de terrain : http://www.doubs.gouv.fr

Plan de Prévention des risques de mouvement de terrain

Les communes de Saint-Hippolyte et de Morre étant, un peu plus particulièrement que les autres communes du Doubs, exposées à des risques de mouvements de terrain (glissements de terrain, marnes en pente, éboulis, chutes de pierres, phénomènes karstiques…), les services de l'État ont décidé la mise en place sur ces communes de plans de prévention des risques de mouvement de terrain.

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 inconstructibles, en raison de l'importance du risque de mouvement de terrain, et les zones constructibles, sous réserve de la mise en œuvre de mesures techniques spécifiques.

Il réglemente 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'État ou les collectivités locales

La présence d'un risque de mouvement de terrain peut nécessiter la mise en place de dispositifs de protection, destinés à réduire l'aléa, au droit de zones urbanisées. À l'instar d'une digue protégeant contre le risque inondation, ces dispositifs ne suppriment pas le risque et nécessitent une surveillance et un entretien réguliers par les collectivités.

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'État 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.

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.

Travaux de protection contre le risque d'éboulement à La Cluse-et-Mijoux

Pose de filets pare-pierres et filets métalliques plaqués/ancrés.

Conseils de comportement

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)

PENDANT

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

APRÈS

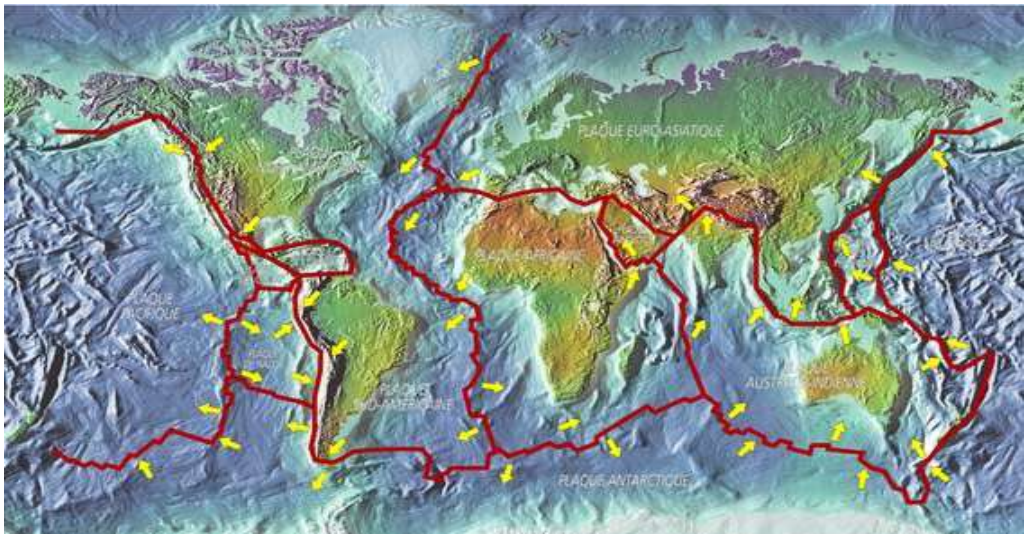
S'informer : écouter et suivre les consignes données par la radio et les autorités
Informer les autorités de tout danger observé
Apporter une première aide aux voisins ; penser aux personnes âgées et handicapées
Se mettre à la disposition des secours
Évaluer :
– les dégâts
– les points dangereux et s'en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

LE RISQUE SISMIQUE

Le phénomène risque sismique

Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier et qui cause le plus de dégâts. Il s'agit d'une fracturation brutale des roches le long de failles en profondeur dans la croûte terrestre. Le séisme génère des vibrations importantes du sol qui sont ensuite transmises aux fondations des bâtiments.

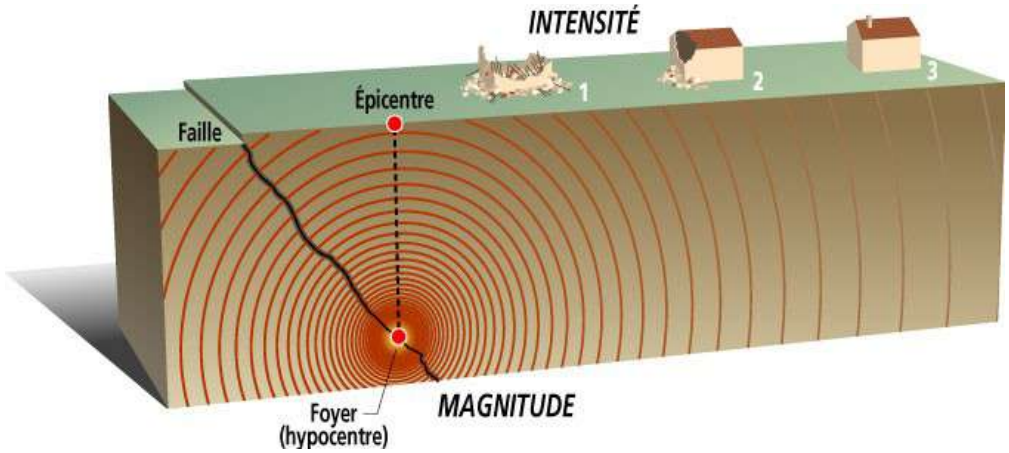
Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques.
Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux 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 des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille.



Carte des plaques continentales

Caractéristiques d'un séisme

Un séisme est caractérisé par :
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.
L'épicentre est le point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer, où l'intensité du séisme est la plus importante.
La magnitude traduit l'énergie libérée par le séisme. L'échelle de magnitude la plus connue est celle de Richter.



Echelle d'intensité EMS98	
I	Non ressentie
II	Rarement ressenti
III	Faible
IV	Largement observé
V	Fort
VI	Dégâts légers
VII	Dégâts
VIII	Dégâts importants
IX	Destructions
X	Destructions importantes
XI	Catastrophe
XII	Catastrophe généralisée

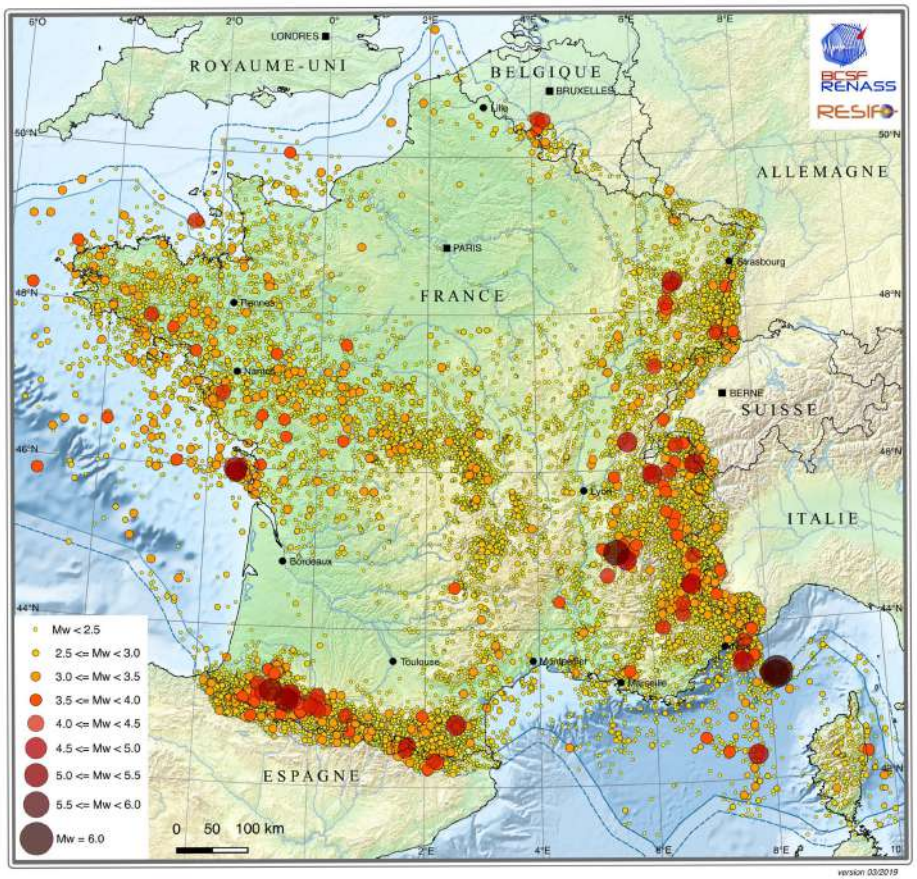
L'intensité représente le niveau de sévérité de la secousse au sol en lieu donné (généralement la commune) sur une échelle macrosismique de I à XII (EMS98). Cette information est basée sur les effets observés en prenant en compte leur niveau de vulnérabilité sismique. (effets sur les personnes, les objets, le mobilier et les dommages aux bâtiments). Ce n'est pas une échelle de dommage, une même intensité VII à Kathmandou ne produira pas les mêmes dommages qu'à Tokyo, les bâtiments n'ayant pas la même vulnérabilité.

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.

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 enregistrés 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).

Sismicité Instrumentale de la France métropolitaine 1962-2018



Epicentres des séismes d'origine naturelle dans la zone SI-Hex (France métropolitaine et zone économique exclusive en mer (ZEE), avec élargissement de 20 km). Catalogues de sismicité utilisés : sur la période 1962-2009 le catalogue issu du projet SI-Hex (Cara et al. 2015, http://www.franceseisme.fr), sur la période 2010-2018 le catalogue BCSF-RéNaSS, pour lequel la magnitude Ml a été convertie en Mw.

Intensité des épicentres des séismes (années 1962 à 2018)

- 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)

La sismicité dans le département du 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 Âge.
La base de données SisFrance (www.sisfrance.irsn.fr) 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 EMS98, ce qui correspond à une secousse forte.

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 :

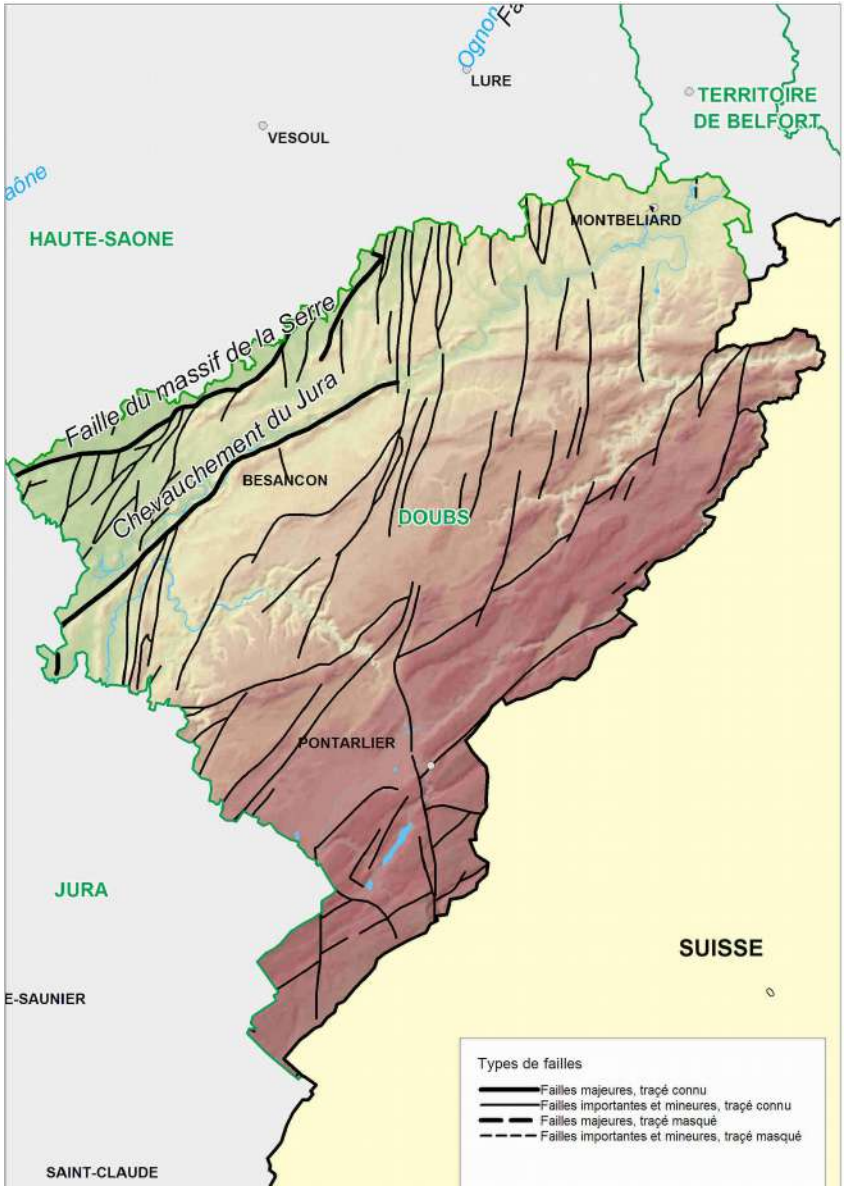
• un nombre important de séismes d'intensité moyenne se répartissent le long du faisceau bisontin (passant par Besançon) qui bifurque, à partir de Baume-les-Dames, vers le faisceau du Lomont (Montagne du Lomont) où un remarquable alignement est-ouest de séismes peut être noté,

• 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
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. 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.

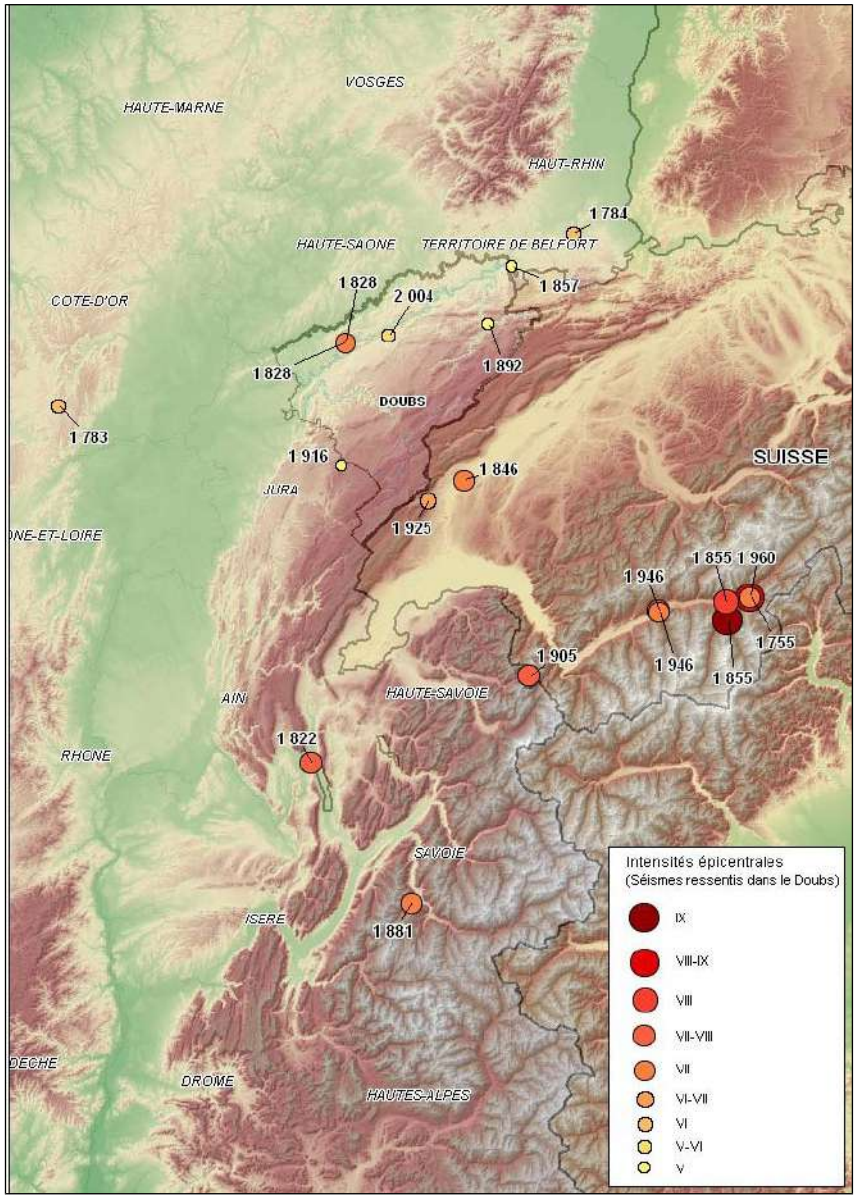
Séisme de Remiremont du 12 mai 1682 – Vosges
Malgré l'absence d'archives faisant état de dommages liés au séisme du 12 mai 1682 dans le Doubs, ce séisme a fait de nombreuses victimes dans la région épicentrale, située à une cinquantaine de kilomètres au nord du département et a occasionné des dangers notables.

Séisme du 30 octobre 1828 – Doubs
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

Le séisme de Baume-les-Dames 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.

Date	Intensité ressentie dans le Doubs
09/12/1755	V
06/07/1783	V-VI
29/11/1784	V-VI
19/02/1822	V-VI
26/10/1828	VI
30/10/1828	VII
17/08/1846	V-VI
25/07/1855	VI
26/07/1855	V-VI
14/02/1857	V
22/07/1881	V
28/12/1892	V
29/04/1905	V-VI
01/03/1916	V
08/01/1925	VI
25/01/1946	VI
30/05/1946	V
23/03/1960	V-VI
23/02/2004	VI

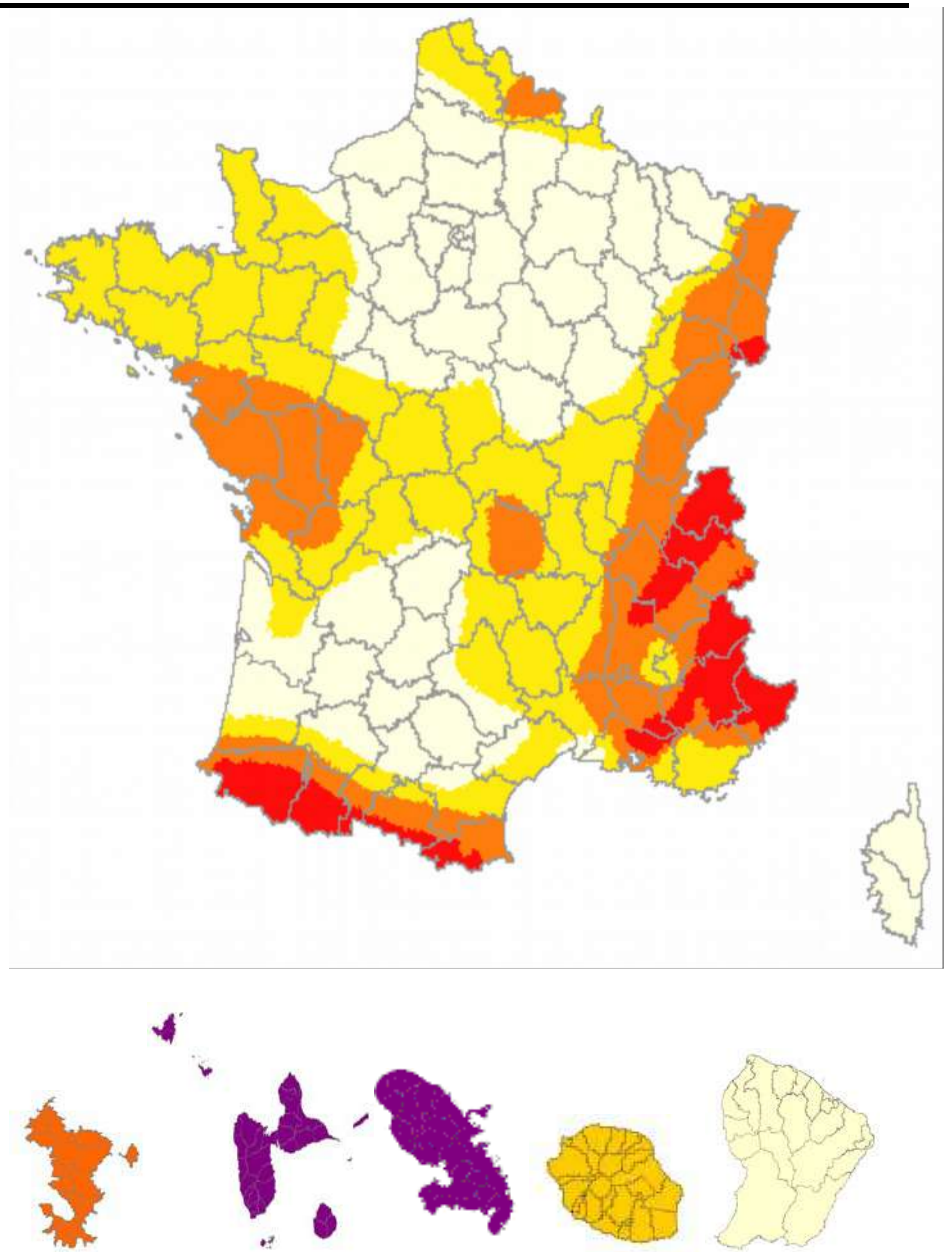


Le zonage sismique

Le zonage sismique français en vigueur depuis le 1er 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…).

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	Agr (m/s²)
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

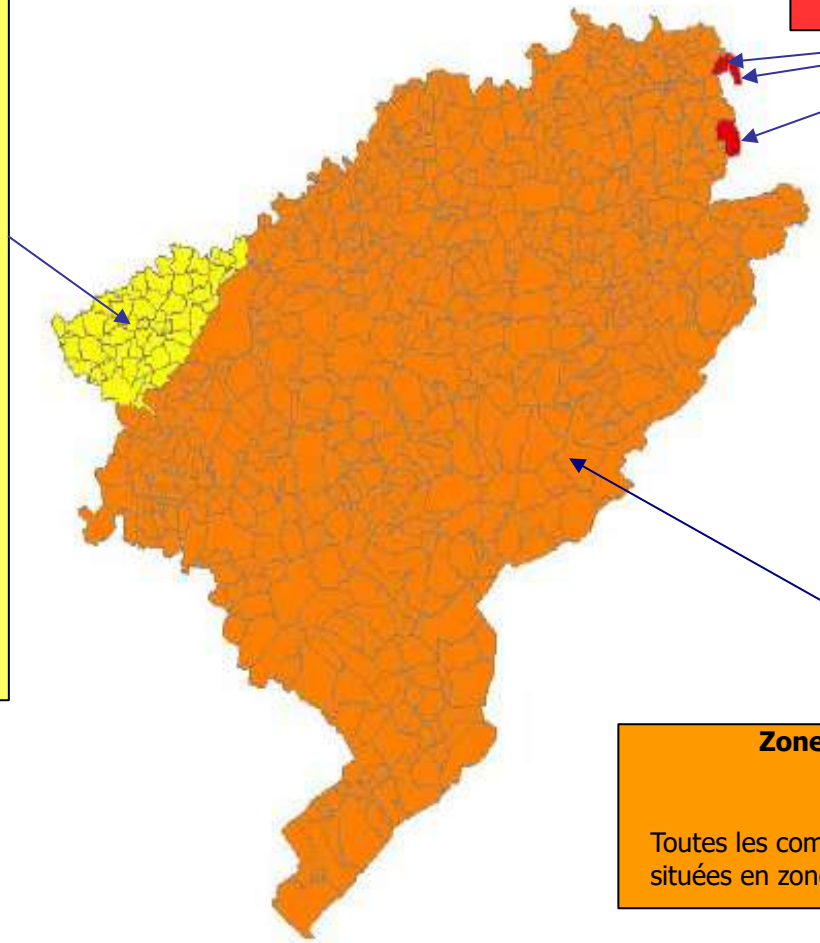
Zone 2 (sismicité faible)
51 communes

Audeux, Les Auxons,
Berthelange, Bonnay, Burgille,
Champagney, Champvans-les-Moulins, Châtillon-le-Duc, Chaucenne, Chemaudin et Vaux, 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 Moutherot,
Noironte,
Pelousey, Pirey, Placey, Pouilley-Français, Pouilley-les-Vignes, Recologne, Osselle-Routelle, Ruffey-le-Château,
Saint-Vit, Sauvagney, Serre-les-Sapins,
Tallenay,
Vaux-les-Prés, Velesmes-Essarts, Villers-Buzon

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.



Zone 3 (sismicité modérée)
519 communes

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

Conseil de comportement

AVANT

Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité.
Fixer les appareils et les meubles lourds.
Préparer un plan de groupement familial.
Repérer un endroit où l'on pourra se mettre à l'abri.

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

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.

APRÈS

Après la première secousse :
se méfier des répliques : évacuer le plus rapidement possible les bâtiments, il peut y avoir d'autres secousses.
Ne pas téléphoner afin de laisser les réseaux disponibles pour les services de secours.
Écouter la radio pour connaître les consignes à respecter et les précisions sur l'événement
Ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble.
Ne jamais pénétrer dans une maison endommagée.
Vérifier l'eau , l'électricité : en cas de fuite, ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités.

LE RISQUE RADON

Qu'est-ce que le risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches.
En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Pourquoi s'en préoccuper ?

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

D'après les évaluations conduites en France, le radon serait la seconde cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante : sur les 30 000 décès constatés chaque année, 3 000 lui seraient attribuables (soit 10 % des décès par cancer du poumon).

Où trouve-t-on du radon ?

Le radon est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre. Elle se mesure en Bq/m³ (becquerel par mètre cube).

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible : le plus souvent inférieure à une dizaine de Bq/m³. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³.

La campagne de mesures, organisée de 1982 à 2003 par le ministère de la Santé et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) sur plus de 10 000 bâtiments répartis sur le territoire métropolitain, a permis d'estimer la concentration moyenne en radon dans les habitations. Elle est de 90 Bq/m³ pour l'ensemble de la France avec des disparités importantes d'un département à l'autre et, au sein d'un département, d'un bâtiment à un autre.

Quelles sont les zones les plus concernées ?

Les zones les plus concernées correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium. Elles sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs.

À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'IRSN a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.

Le risque radon dans le département du Doubs

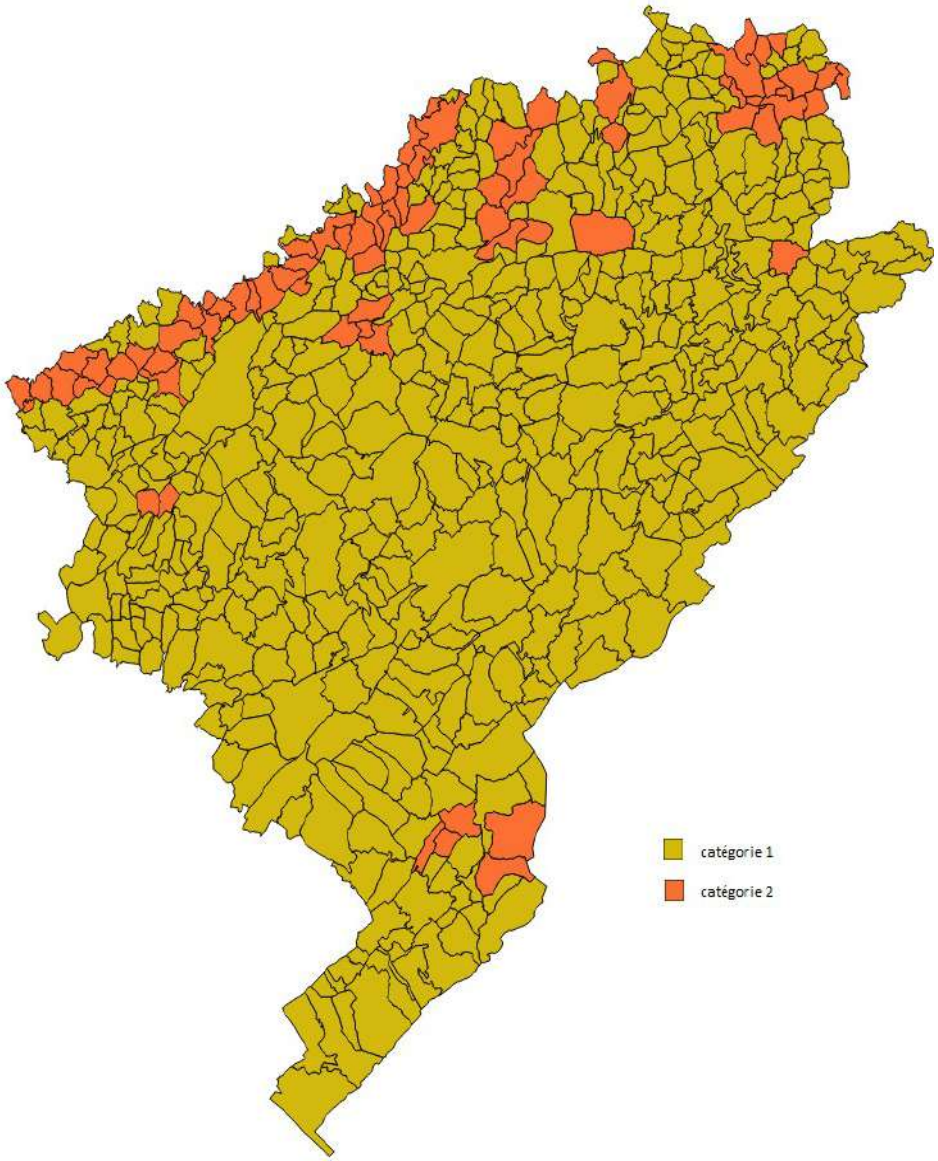
À la demande de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, l'IRSN a réalisé une cartographie qui permet de connaître le potentiel radon des communes. Cette cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories.

Catégorie 1 : Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).

Catégorie 2 : Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Catégorie 3 : Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.

Toutes les communes du département du DOUBS sont classées en **Catégorie 1** hormis les suivantes classées en **Catégorie 2 :** Anteuil, Arbouans, Audincourt, Avilley, Badevel, Battenans-les-Mines, Bethoncourt, Bonnay,Bournois, Boussières, Branne, Burgille, Cendrey, Chamesol, Champlive, Champoux, Châtillon-le- Duc, Chaucenne,Chevroz, Courcelles-les-Montbeliard, Courchapon, Dampierre-les-Bois, Dasle, Deluz, Devecey, Etupes, Exincourt,Fontaine-lès-Clerval, Franey, Gémonval, Geneuille, Gondenans-Montby, Grand- Charmont, Hyèvre Paroisse, Jallerange, La Tour-de-Sçay, Laissey, Le Moutherot, Les Auxons, Les Fourgs, Les Grangettes, Les Hôpitaux-Vieux, Malpas, Médière, Mérey-Vieilley, Moncey, Mondon, Montagney- Servigney, Montbéliard, Montussaint, Noironte, Nommay, Ollans, Onans, Oye-et-Pallet, Pelousey, Placey, Pouilley-les-Vignes, Recologne, Rigney, Rignosot, Rougemont, Rougemontot, Roulans, Ruffey-le-Château, Sainte-Suzanne, Taillecourt, Tallans, Thurey-le-Mont, Tournans, Tressandans, Uzelle, Valentigney, Venise, Vieilley,Viéthorey,Villers, Grélot,Voillans,Vorges-les-Pins,Voujeaucourt.

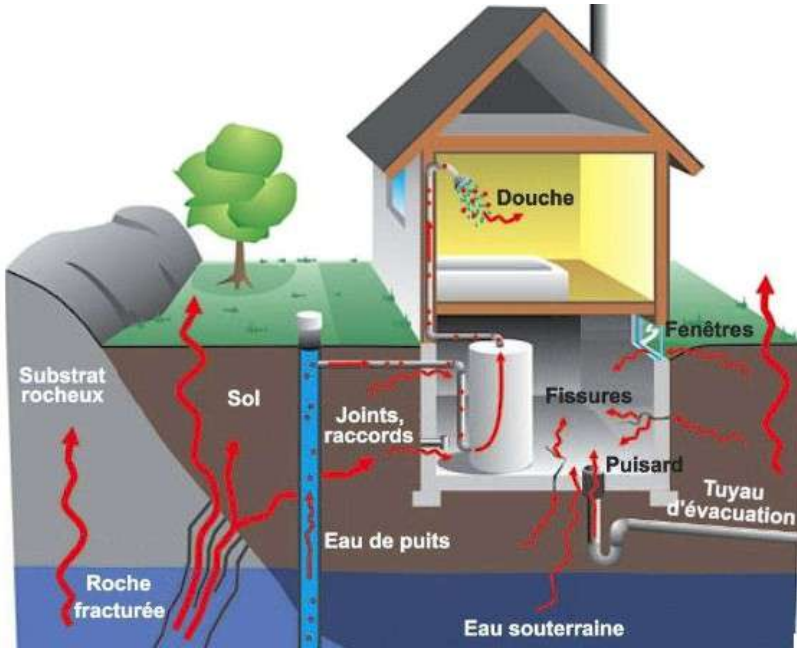


Comment le radon peut-il s'infiltrer dans mon habitation ?

Le radon présent dans un bâtiment **provient essentiellement du sol** et dans une moindre mesure des matériaux de construction et de l'eau de distribution.

La concentration du radon dans l'air d'une habitation **dépend ainsi des caractéristiques du sol mais aussi du bâtiment et de sa ventilation**. Elle varie également selon les habitudes de ses occupants en matière d'aération et de chauffage.

Les parties directement en contact avec le sol (cave, vide sanitaire, planchers du niveau le plus bas, etc.) sont celles à travers lesquelles le radon entre dans le bâtiment avant de gagner les pièces habitées.



Le radon, qui s'accumule dans les sous-sols et les vides sanitaires s'infiltre dans les maisons par différentes voies : fissures, passage de canalisations à travers les dalles et les planchers…

Quel risque pour ma santé ?

À long terme, l'inhalation de radon conduit à augmenter le risque de développer un cancer du poumon. Cette augmentation est proportionnelle à l'exposition cumulée tout au long de sa vie.

Pour un lieu donné, l'exposition reçue dépend à la fois de la concentration en radon et du temps passé. Estimer le risque auquel vous êtes soumis dans votre habitation nécessite ainsi de connaître les concentrations en radon dans les pièces dans lesquelles vous séjournez le plus longtemps.

Pour une même exposition au radon, le risque de développer un cancer du poumon est nettement plus élevé pour un fumeur que pour un non-fumeur: environ 20 fois plus à exposition au radon égale.

Connaître la concentration en radon de mon habitation ?

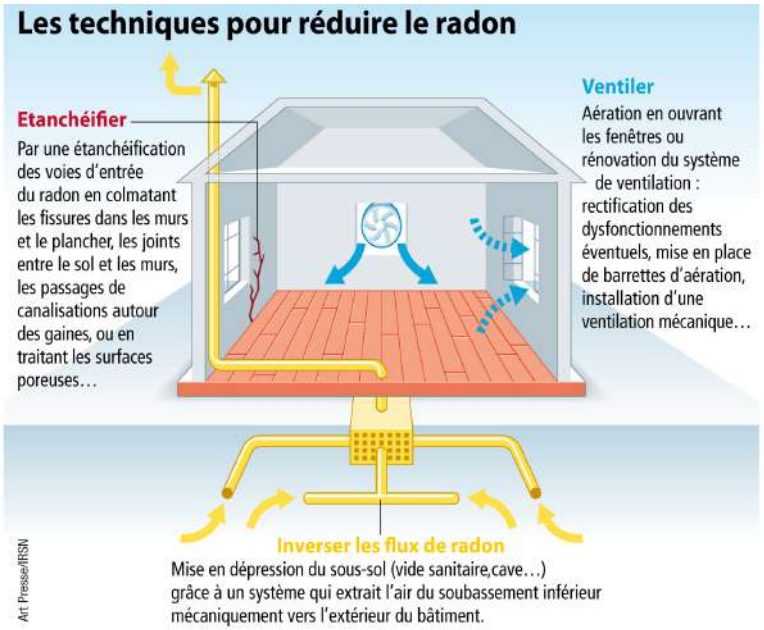
La seule manière de connaître la concentration en radon dans votre habitation est d'effectuer des mesures à l'aide de détecteurs (dosimètres radon). Pour que les résultats obtenus soient représentatifs des concentrations moyennes auxquelles vous êtes exposées dans votre habitation, les mesures doivent être effectuées dans les pièces les plus régulièrement occupées (pendant la journée mais également la nuit), sur une durée de plusieurs semaines et de préférence pendant une période de chauffage (saison d'hiver).

Conseil de comportement

Des solutions existent pour réduire significativement la concentration en radon dans les habitations. Elles reposent sur deux types d'actions :

- **éliminer le radon présent dans le bâtiment en améliorant le renouvellement de l'air intérieur** (renforcement de l'aération naturelle ou mise en place d'une ventilation mécanique adaptée) ;

- **limiter l'entrée du radon en renforçant l'étanchéité entre le sol et le bâtiment** (colmatage des fissures et des passages de canalisations à l'aide de colles silicone ou de ciment, pose d'une membrane sur une couche de gravillons recouverte d'une dalle en béton, etc.). L'efficacité de ces mesures peut être renforcée par la mise en surpression de l'espace habité ou la mise en dépression des parties basses du bâtiment (sous-sol ou vide sanitaire lorsqu'ils existent), voire du sol lui-même.



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 œuvre des moyens de protection élaborés, car c'est un risque imprévisible.

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

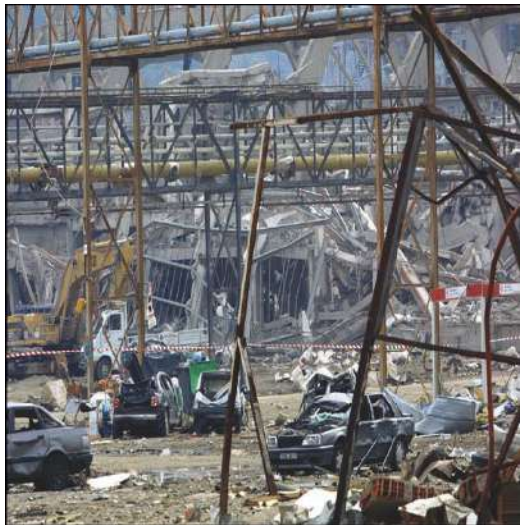
- ***effets thermiques*** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- ***effets mécaniques*** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique 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 œdème 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
2001	Toulouse - France	Explosion d'un site industriel	30 morts et plus de 2 000 blessés
2019	Rouen – France	Usine de produits chimiques	Aucun blessé

Feyzin 1966



AZF Toulouse 2001

Lubrizol Rouen 2019

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 la Transition écologique.

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 termes de prévention des risques 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.

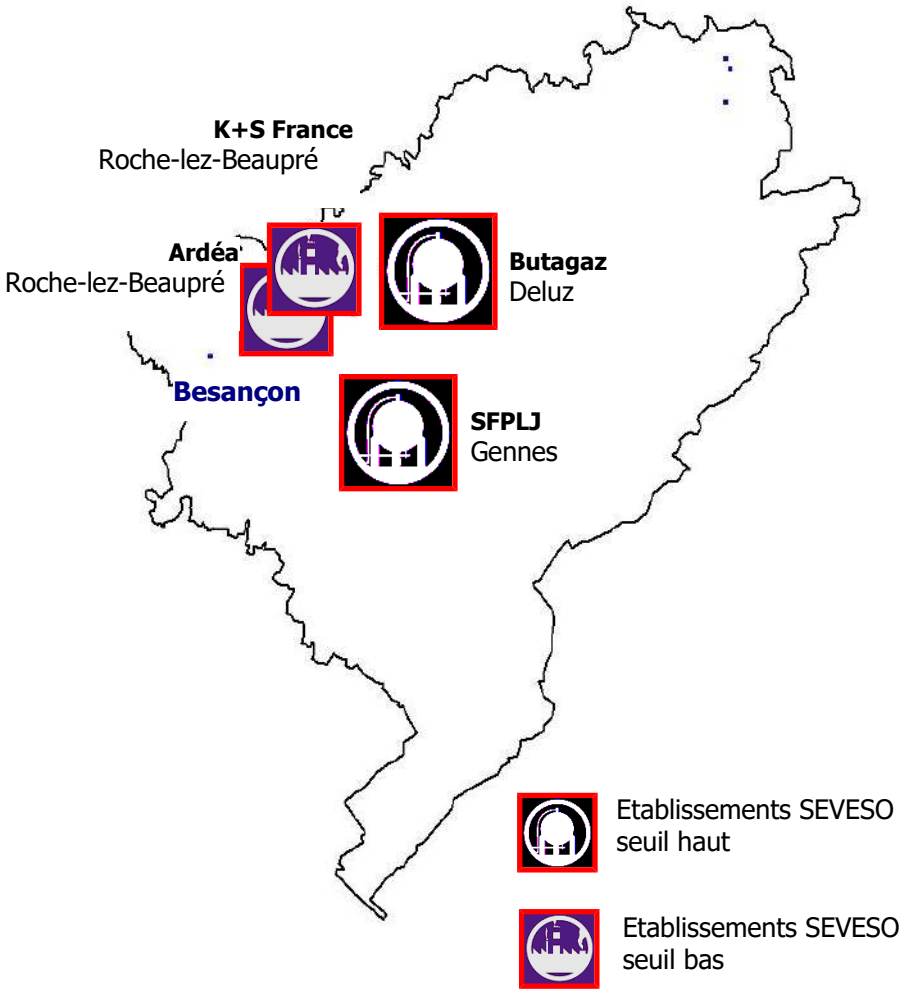
L'arrêté du 26 mai 2014, relatif à la prévention des accidents majeurs reprend la notion de seuil de substance détenue permettant de classer un établissement.

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)			
Raison sociale	***Commune***	***Activité***	***Danger***
BUTAGAZ	Deluz	Dépôt de gaz	Incendie/Explosion
SFPLJ	Gennes	Dépôt de pétrole brut	Incendie/Explosion pollution des sols / pollution atmosphérique
Etablissements Seveso seuil bas			
Raison sociale	***Commune***	***Activité***	***Danger***
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 / Émanations toxiques
SOTREFI	Etupes	Plateforme de tri et de traitement de déchets dangereux	Incendie Explosion Émanations toxiques Pollution du sol
SPSE – QUINGEY	Quingey	Dépôt occasionnel de pétrôle brut	Incendie/Explosion pollution des sols / pollution atmosphérique



DEPOT BUTAGAZ DE DELUZ

Société BUTAGAZ

La société BUTAGAZ 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 600m^3 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 déceler 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)

Les installations du dépôt de Gennes sont alimentées par le Pipe-Line Sud-Européen qui relie Fos-sur-Mer à la région de Karlsruhe.

La Société Française du Pipe-Line du Jura assure le transport du pétrole brut jusqu'à la raffinerie de Cressier (Suisse).
Les canalisations jusqu'à Karlsruhe sont, quant à elles, inertées à l'azote.

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.) ;

Les **PPI « seuil haut »** font 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 **tous les 5 ans.**
Le délai est de **3 ans** pour les **PPI « seuil bas ».**

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.

A noter que les sites SEVESO seuil bas ne sont actuellement pas concernés par un PPI. Ils génèrent cependant une contrainte d'urbanisation applicable aux nouveaux projets. Cette contrainte est fixée par un porté 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).

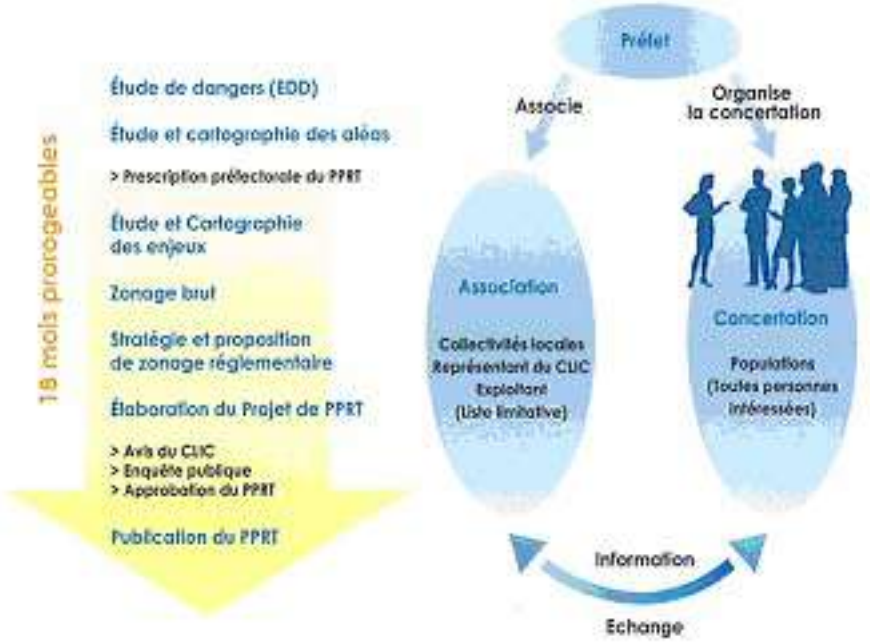
L'objectif de cette étape est de présenter et expliquer les mesures inéluctables ainsi que les choix possibles en fonction du contexte local et d'échanger avec les parties prenantes pour fixer les dispositions du PPRT en tenant compte des spécificités du territoire, des projets de développement local, 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 manœuvrables de l'intérieur
Arrêter tout système d'aération et de chauffage (hottes, climatiseurs, aérateurs…)
Éviter 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 du quotidien 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 êtres 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, manœuvre 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 manœuvres 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.

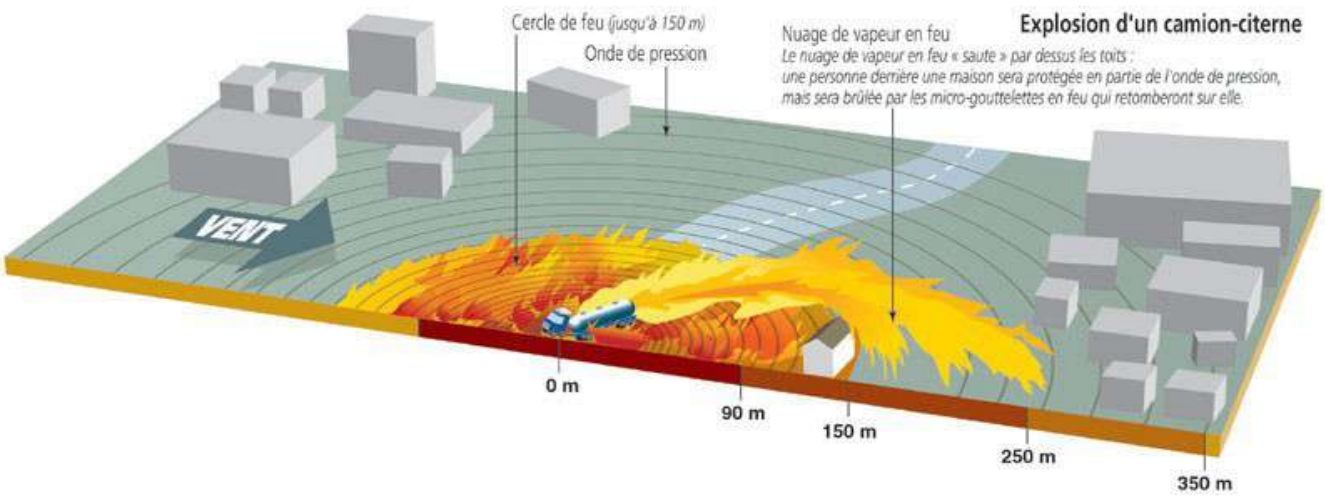
De 0 m à 90 m : Aire dans laquelle toute personne présente sera blessée mortellement par le feu et l'explosion (surface circulaire autour du point d'incendie).

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 œdèmes pulmonaires. Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

Toutes les manifestations décrites ci-dessus peuvent êtres 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

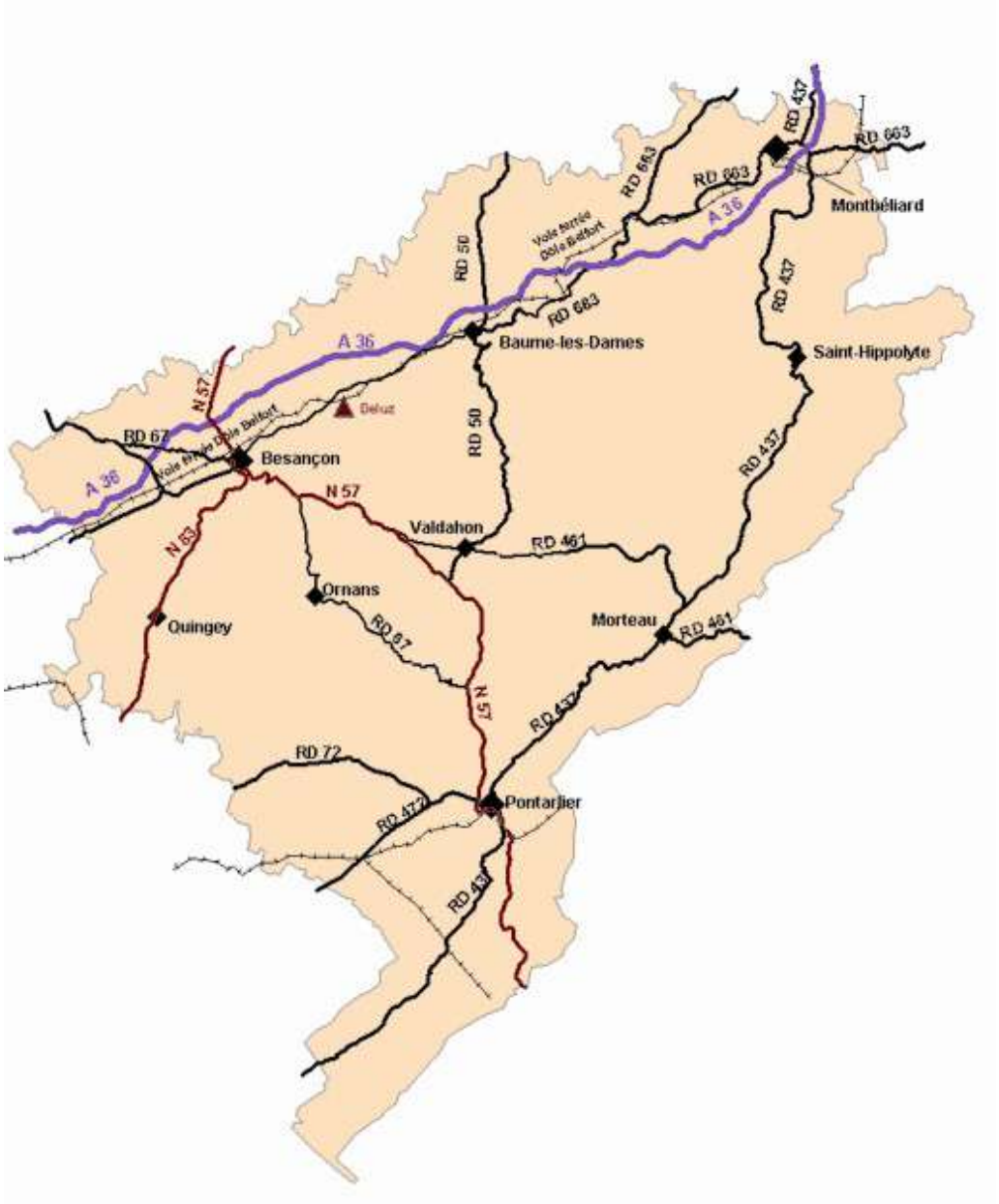
Localisation du risque

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 tierces 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…*

Mesures de prévention des accidents TMD

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 transcrit par l'arrêté du 11 décembre 2018. Ce règlement concerne 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 dune 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, le week-end à partir du samedi 22 h jusqu'au dimanche 22 h. La circulation est également interdite à partir de 22 h, la veille des jours fériés pour une durée de 24 h. 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 :

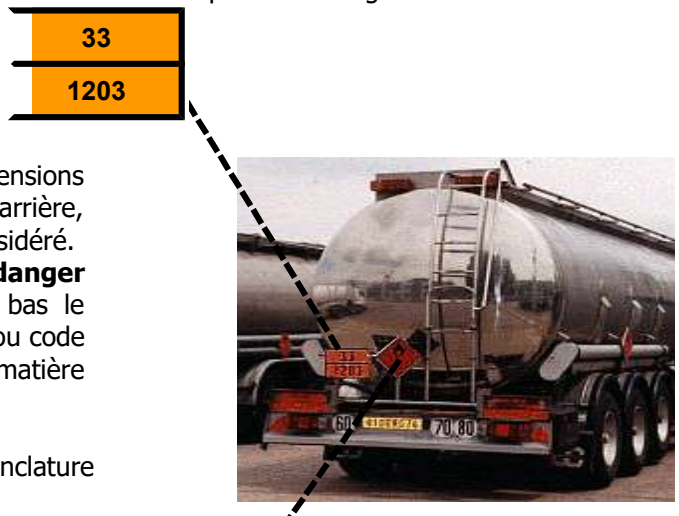
Les interdictions d'accès

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.

Réponse opérationnelle

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 lourd transportant 13,5 tonnes de chlorure de diéthylcarbamoyle conditionnés en fûts et 6 tonnes d'Ultramide a pris feu le jeudi 30 octobre 2008 sur l'autoroute A 36 à hauteur de Champagney.
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…

Conseils de comportement

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.

APRÈS

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

LE RISQUE LIE 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 êtres 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 évènements 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

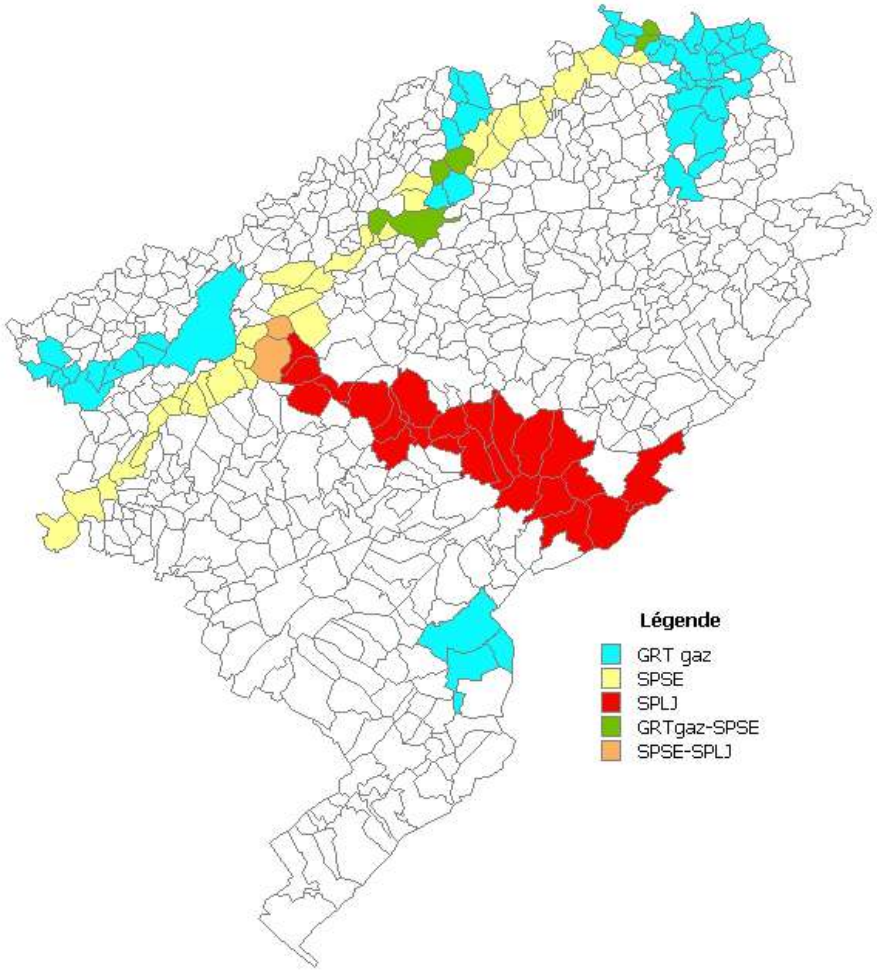
Les risques dans le département

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, Boussiere
Chemaudin, Chouzelot, Courcelles-les-Montbéliard, Cubry, Dambenois, Dannemarie-sur-Crête, Deluz, Desandans,
Echevans, Ecurcey, Epenoy, Etalans, Etray, Etupes, Exincourt,
Fallerans, Ferrières-les-Bois, Fesches-le-Châtel, Flangebouche, Fontain, Fontaine-les-Clerval,
Fontenelle-Montby, Fontenotte, Franois,
Geney, Gennes, Gilley, Gondenans-Montby, Grand'Combe-Chateleu, Grand-Charmont, Grosbois,
Issans,
La Cluse et Mijoux, La Chevillotte, Laire, Lantenne-Vertière, Larnod, Lavans-Quingey, 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,
Nancray, Nommay,
Onans, Orchamps-Vennes, Ougney-Dorivot,
Passonfontaine, Pontarlier, Pont-de-Roide, Pouilley-Français, Pugey, Quingey, Rantechaux, Raynans, Rillans
Roulans,
Saint-Julien-les-Montbéliard, Saint-Vit, Saône, Séchin, Semondans, Serre-les-Sapins,
Soye, Trepot, Uzelle,
Vaire, Valentigney, 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 grâce à l'enregistrement obligatoire de ces réseaux (par les exploitants) sur le site du guichet unique « Construire sans détruire » : www. reseaux-et-canalisations.ineris.fr
Par le biais de la déclaration obligatoire de projets de travaux sur ce site dédié, tout maître d'ouvrage et tout exécutant de travaux doivent déclarer *une demande de travaux* (DT) et faire *une déclaration d'Intention de Travaux* (DICT), préalablement à tout projet d'intervention pour travaux.
Ces règles permettant de prévenir un endommagement de canalisations sont complétés par la mise en place de zones réglementées autour des canalisations de transport permettant de limiter la construction de nouveaux projets d'urbanisme.
Sont concernés par cette réglementation, les ERP (Établissement recevant du public) de plus de 100 personnes ainsi que les IGH (Immeubles de Grande Hauteur).

Ces contraintes d'urbanisation sont instaurées par des arrêtés préfectoraux de mise en place de Servitudes d'Utilité Publique (datant du 12/04/2017 pour GRT gaz et 16/01/2019 pour SPSE/SFPLJ).

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 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 œuvre en cas d'accident.

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 , règle applicables en matière d'urbanisation

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

Préfecture : organisation des secours

DREAL : liste des exploitants de canalisations de transport, questions techniques Déclaration de tout projet de travaux et accès aux formulaires « DR » et « DICT » sur le site internet : www. reseaux-et-canalisations.ineris.fr
DDT : application des règles d'urbanisation autour des canalisations de transports (servitudes d'utilité publique)

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.

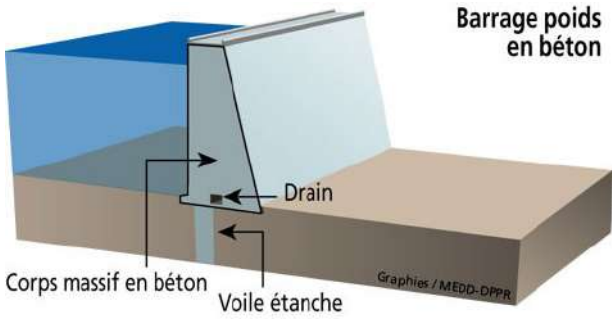
Les barrages ont plusieurs fonctions, qui peuvent s'associer :

- 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…

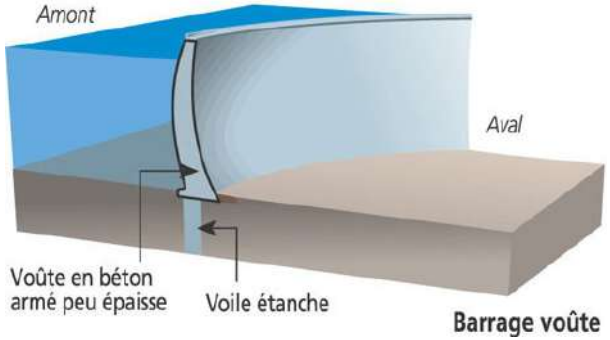
Rupture du barrage de Shih-Kang (Taiwan) 1999

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 ").

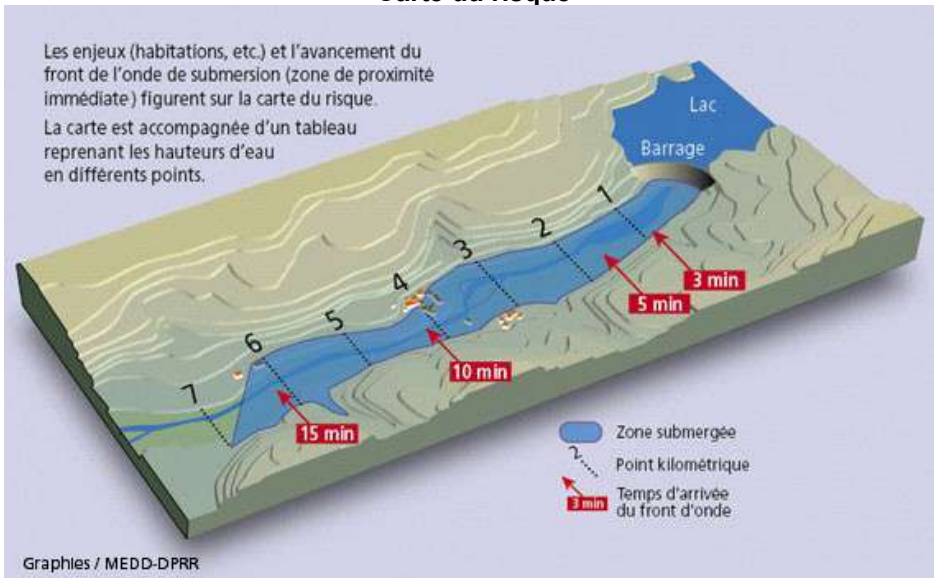
– ***brutale*** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

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 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 m^3 à la côte 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.

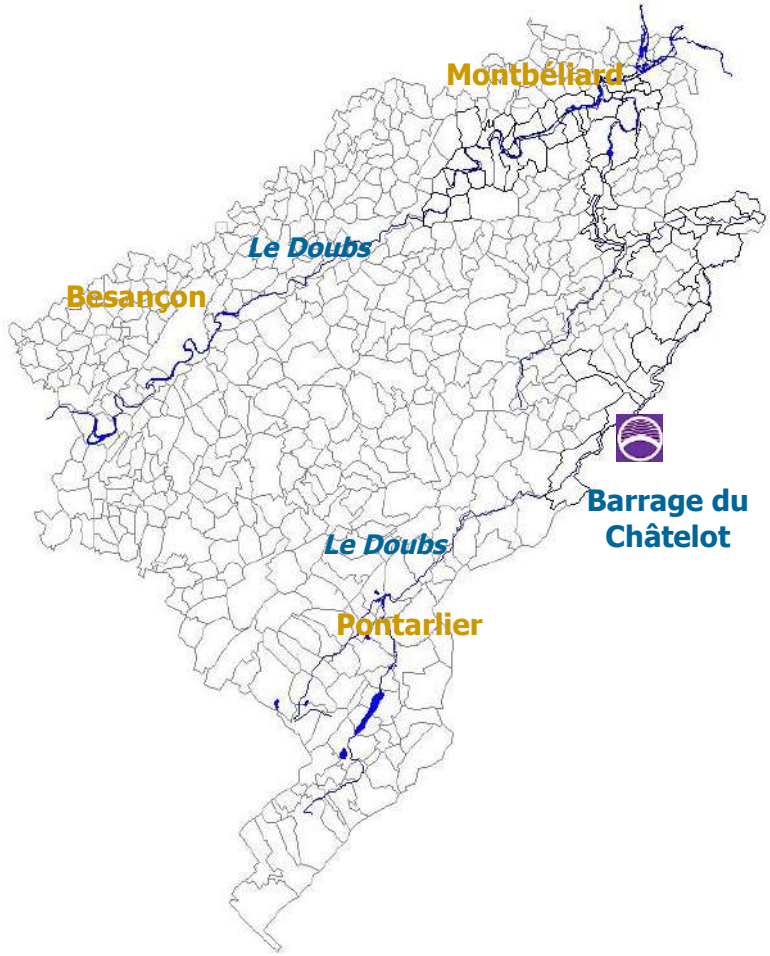
Il se situe à 10 km au nord-ouest de la vielle de La Chaux de Fond (canton de Neuchâtel)
et à 7,3 km au nord-est de Villers-le-Lac.

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'Electricité 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.georisques.gouv.fr, 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 réalisées. 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

Le 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.

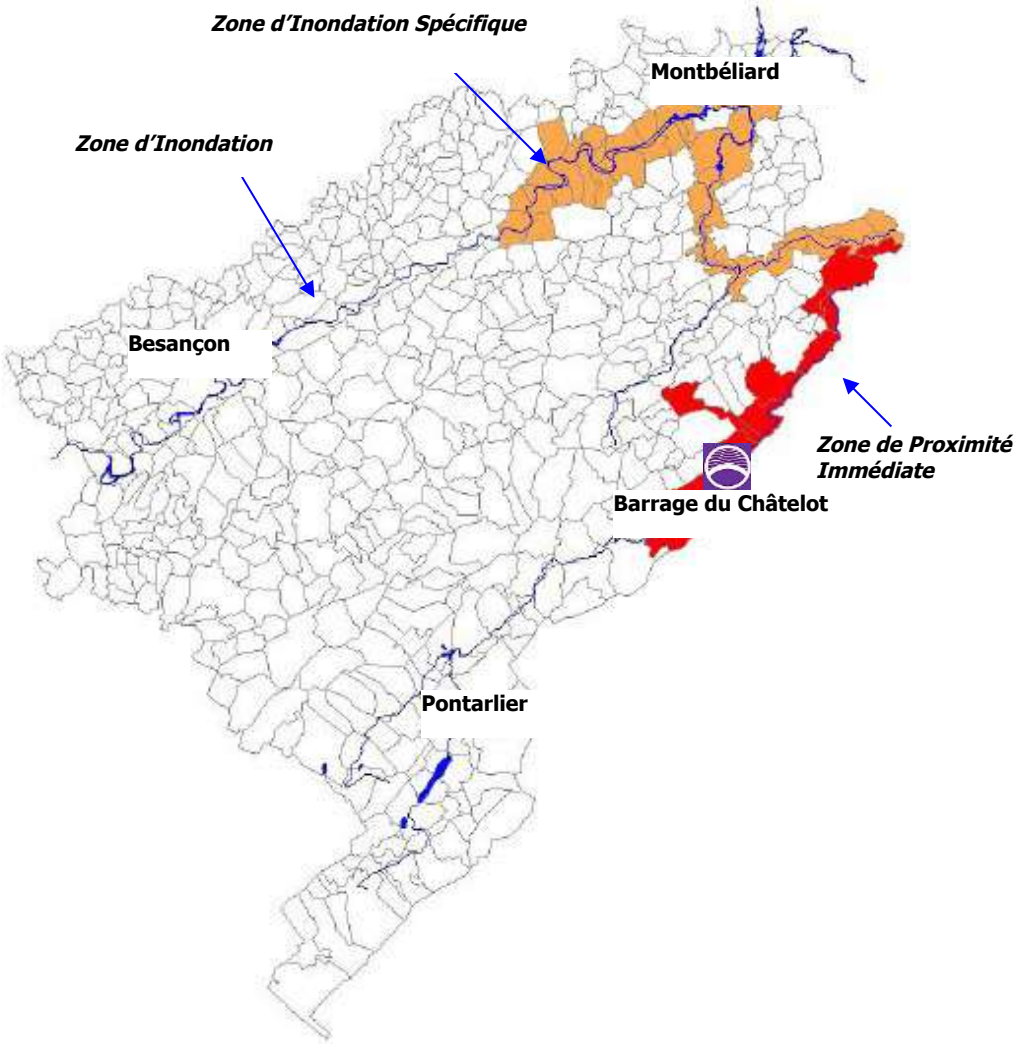
Après avis du comité technique permanent des barrages sur les documents techniques préparatoires à l'établissement du PPI, le PPI est arrêté par le préfet et mis en œuvre par les services de l'État chargés de la sécurité civile.

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, Bonnétage, Fournets-Blancheroche, Charquemont, Charmauvillers, 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-Brémoncourt, Glère, Vaufrey, Montjoie-le-Château, Soulce-Cernay, Saint-Hippolyte, Liebvillers, Bief, Noirefontaine, Dampjoux, Villars-sous-Dampjoux, Pont-de-Roide, Bourguignon, Mandeure, Mathay, Valentigney, Audincourt, Exincourt, Taillecourt, Arbouans, Voujeaucourt, Courcelles-lès-Montbéliard, Berche, Bavans, Dampierre-sur-Doubs, Etouvans, Colombier-Fontaine, Lougres, Longevelle-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.



Les conseils de comportement

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 – SIDPC : organisation des secours – PPI – Informations

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

ANNEXES

SYNTHÈSE DES RISQUES

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
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			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
ARCEY			●			●			●	
ARCON	●		●			●				
AUBONNE			●		●	●				
AUDEUX		●			●	●				
AUDINCOURT	●		●			●				●
AUTECHAUX			●			●				
AUTECHAUX ROIDE			●		●	●				
AUXONS (LES)		●			●	●				
AVANNE AVENEY	●		●		●	●				
AVILLEY	●		●			●				
AVOUDREY			●			●				
BADEVEL				●		●				
BANNANS			●			●				
BARBOUX (Le)			●			●				
BART	●		●		●	●				
BARTHERANS			●			●				
BATTENANS LES MINES			●			●				
BATTENANS VARIN			●		●	●				
BAUME LES DAMES	●		●		●	●			●	
BAVANS	●		●		●	●				●
BELFAYS			●			●				
BELIEU (Le)			●		●	●				
BELLEHERBE			●			●				
BELMONT			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
BELVOIR			●		●	●				
BERCHE	●		●		●	●				●
BERTHELANGE		●				●				
BESANCON	●		●		●	●				
BETHONCOURT			●			●				
BEURE	●		●		●	●				
BEUTAL			●		●	●				
BIANS LES USIERS			●		●	●				
BIEF	●		●			●				●
BIZOT (Le)			●			●				
BLAMONT			●			●				
BLARIANS	●		●			●				
BLUSSANGEAUX	●		●			●				●
BLUSSANS	●		●		●	●				●
BOLANDOZ			●			●				
BONDEVAL			●			●				
BONNAL	●		●			●				
BONNAY	●	●				●				
BONNETAGE	●		●			●				●
BONNEVAUX			●			●				
BOSSE (La)			●			●				
BOUCLANS			●			●				
BOUJAILLES			●			●				
BOURGUIGNON	●		●		●	●				●

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
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	●		●		●	●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
CENDREY	●		●			●				
CERNAY L'EGLISE			●			●				
CESSEY	●		●		●	●				
CHAFFOIS			●			●				
CHALEZE	●		●		●	●				
CHALEZEULE	●		●		●	●				
CHAMESEY			●			●				
CHAMESOL			●			●				
CHAMPAGNEY		●				●				
CHAMPLIVE	●		●			●				
CHAMPOUX			●			●				
CHAMPVANS LES MOULINS		●				●				
CHANTRANS			●			●				
CHAPELLE DES BOIS			●			●				
CHAPELLE D'HUIN			●			●				
CHARMAUVILLERS	●		●			●				●
CHARMOILLE			●			●				
CHARNAY	●		●		●	●				
CHARQUEMONT	●		●			●				●
CHASSAGNE SAINT DENIS			●			●				
CHATEAUVIEUX LES FOSSES			●			●				
CHATELBLANC			●			●				
CHATILLON GUYOTTE			●			●				
CHATILLON LE DUC	●	●			●	●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
CHATILLON SUR LISON	●		●			●				
CHAUCENNE		●				●				
CHAUX DE GILLEY (La)			●			●				
CHAUX LES PASSAVANT			●			●				
CHAUX NEUVE			●		●	●				
CHAY	●		●			●				
CHAZOT			●			●				
CHEMAUDIN ET VAUX		●			●	●				
CHENALOTTE (La)			●			●				
CHENECEY BUILLON	●		●		●	●				
CHEVIGNEY LES VERCEL			●			●				
CHEVIGNEY SUR L'OGNON	●	●				●				
CHEVILLOTTE (La)			●			●		●	●	
CHEVROZ	●	●				●				
CHOUZELOT	●		●			●			●	
CLERON	●		●			●				
CLUSE ET MIJOUX (La)	●		●		●	●				
COLOMBIER FONTAINE	●		●		●	●				●
COMBES (Les)	●		●			●			●	
CONSOLATION – MAISONNETTES			●		●	●				
CORCELLE MIESLOT			●		●	●				
CORCELLES FERRIERES		●				●				
CORCONDRAY		●				●				
COTEBRUNE			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
COUR SAINT MAURICE			●			●				
COURCELLES LES MONTBELIARD	●		●			●				●
COURCELLES LES QUINGEY			●			●				
COURCHAPON	●	●				●				
COURTEFONTAINE			●			●				
COURTETAIN ET SALANS			●			●				
COURVIERES			●			●				
CROSEY LE GRAND			●			●				
CROSEY LE PETIT			●			●				
CROUZET (Le)			●			●				
CROUZET MIGETTE			●			●				
CUBRIAL			●			●				
CUBRY			●			●				
CUSANCE			●		●	●				
CUSE ET ADRISANS			●			●				
CUSSEY SUR LISON			●			●				
CUSSEY SUR L'OGNON	●	●				●				
DAMBELIN			●			●				
DAMBENOIS	●		●							
DAMMARTIN LES TEMPLIERS			●			●				
DAMPIERRE LES BOIS				●		●				
DAMPIERRE SUR LE DOUBS	●		●			●				●
DAMPJOUX	●		●			●				●
DAMPRICHARD			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
DANNEMARIE LES GLAY			●		●	●				
DANNEMARIE SUR CRETE		●			●	●	●			
DASLE			●			●				
DELUZ	●		●			●		●	●	
DESANDANS			●			●				
DESERVILLERS			●			●				
DEVECEY	●	●				●				
DOMMARTIN			●			●				
DOMPIERRE LES TILLEULS			●			●				
DOMPREL			●			●				
DOUBS	●		●			●				
DUNG			●			●				
DURNES			●			●				
ECHAY			●			●				
ECHENANS			●			●				
ECHEVANNES			●			●				
ECOLE VALENTIN		●				●				
ECORCES (Les)			●			●				
ECOT			●			●				
ECOUVOTTE (L')			●			●				
ECURCEY			●		●	●				
EMAGNY	●	●				●				
EPENOUSE			●			●				
EPENOY			●			●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
EPEUGNEY			●			●				
ESNANS	●		●		●	●				
ETALANS			●			●			●	
ETERNOZ			●		●	●				
ETOUVANS	●		●		●	●				●
ETRABONNE		●				●				
ETRAPPE			●			●				
ETRAY			●						●	
ETUPES	●		●		●	●				
EVILLERS			●			●				
EXINCOURT	●		●		●		●			●
EYSSON			●			●				
FAIMBE			●			●				
FALLERANS			●			●			●	
FERRIERES LE LAC			●			●				
FERRIERES LES BOIS		●				●				
FERTANS			●			●				
FESCHES LE CHATEL	●		●			●				
FESSEVILLERS	●		●			●				●
FEULE			●		●	●				
FINS (Les)	●		●			●				
FLAGEY AMANCEY			●			●				
FLAGEY RIGNEY	●		●			●				
FLANGEBOUCHE			●			●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
FLEUREY			●			●				
FONTAIN			●		●	●			●	
FONTAINE LES CLERVAL			●		●	●				
FONTENELLE MONTBY			●			●				
FONTENELLES (Les)			●			●				
FONTENOTTE			●			●				
FOURBANNE	●		●		●	●				
FOURCATIER ET MAISON NEUVE	●		●			●				
FOURG			●			●				
FOURGS (Les)			●			●				
FOURNET BLANCHEROCHE	●		●			●				●
FOURNETS LUISANS			●			●			●	
FRAMBOUHANS			●			●				
FRANEY		●				●				
FRANOIS		●			●	●				
FRASNE			●			●				
FROIDEVAUX			●			●				
FUANS			●			●				
GELLIN	●		●		●	●				
GEMONVAL			●			●				
GENEUILLE	●	●				●				
GENEY			●			●			●	
GENNES			●			●		●	●	
GERMEFONTAINE			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
GERMONDANS	●		●			●				
GEVRESIN			●			●				
GILLEY			●		●	●			●	
GLAMONDANS			●			●				
GLAY			●		●	●				
GLERE	●		●		●	●				●
GONDENANS LES MOULINS			●			●				
GONDENANS MONTBY			●			●			●	
GONSANS			●		●	●				
GOUHELANS			●			●				
GOUMOIS	●		●		●	●				●
GOUX LES DAMBELIN			●			●				
GOUX LES USIERS			●			●				
GOUX SOUS LANDET			●			●				
GRAND CHARMONT			●		●	●				
GRAND'COMBE CHATELEU	●		●		●	●			●	
GRAND'COMBE DES BOIS	●		●			●				●
GRANDFONTAINE	●	●			●	●				
GRANDFONTAINE SUR CREUSE			●			●				
GRANGE (La)			●			●				
GRANGES NARBOZ (Les)			●		●	●				
GRANGETTES (Les)	●		●			●				
GRAS (Les)	●		●		●	●				
GRATTERIS (Le)			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
GROSBOIS			●			●			●	
GUILLON LES BAINS			●			●				
GUYANS DURNES			●			●				
GUYANS VENNES			●			●				
HAUTERIVE LA FRESSE	●		●		●	●				
HERIMONCOURT			●			●				
HOPITAL DU GROSBOIS (L')			●		●	●			●	
HOPITAL SAINT LIEFFROY (L')			●			●				
HOPITAUX NEUFS (Les)			●		●	●				
HOPITAUX VIEUX (Les)			●			●				
HOUTAUD			●			●				
HUANNE MONTMARTIN			●			●				
HYEMONDANS			●			●				
HYEVRE MAGNY	●		●			●				
HYEVRE PAROISSE	●		●			●				
INDEVILLERS	●		●			●				●
ISLE SUR LE DOUBS (L')	●		●			●				●
ISSANS			●		●	●				
JALLERANGE	●	●				●				
JOUGNE			●		●	●				
LABERGEMENT SAINTE MARIE	●		●		●	●				
LAIRE			●			●			●	
LAISSEY	●		●		●	●				
LANANS			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
LANDRESSE			●			●				
LANTENNE VERTIERE		●				●				
LANTHENANS			●			●				
LARNOD			●		●	●			●	
LAVAL LE PRIEURE			●			●				
LAVANS QUINGEY	●		●			●				
LAVANS VUILLAFANS			●			●				
LAVERNAY		●				●				
LAVIRON			●			●				
LEVIER			●		●	●				
LIEBVILLERS	●		●		●	●				●
LIESLE	●		●			●			●	
LIZINE	●		●			●				
LODS	●		●		●	●				
LOMBARD	●		●		●	●			●	
LOMONT SUR CRETE			●			●				
LONGECHAUX			●			●				
LONGEMAISON			●			●			●	
LONGEVELLE LES RUSSEY			●							
LONGEVELLE SUR LE DOUBS	●		●			●				●
LONGEVILLE			●			●				
LONGEVILLE (La)	●		●			●				
LONGEVILLES MONT D'OR	●		●		●	●				
LORAY			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
LOUGRES	●		●		●	●				●
LUHIER (Le)			●			●				
LUXIOL			●			●			●	
MAGNY CHATELARD			●			●				
MAICHE			●		●	●				
MAISONS DU BOIS LIEVREMONT	●		●		●	●				
MALANS			●			●				
MALBRANS			●			●				
MALBUISSON	●		●		●	●				
MALPAS			●			●				
MAMIROLLE			●			●			●	
MANCENANS	●		●		●	●			●	●
MANCENANS LIZERNE			●			●				
MANDEURE	●		●		●	●				●
MARCHAUX CHAUDEFONTAINE			●		●	●				
MARVELISE			●		●	●				
MATHAY	●		●			●				●
MAZEROLLES LE SALIN		●				●				
MEDIERE	●		●		●	●				●
MEMONT (Le)			●			●				
MERCEY LE GRAND		●				●				
MEREY SOUS MONTROND			●		●	●				
MEREY VIEILLEY	●		●			●				
MESANDANS			●		●	●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
MESLIERES			●		●	●				
MESMAY	●		●			●				
METABIEF			●		●	●				
MISEREY SALINES		●			●	●				
MONCEY	●		●			●				
MONCLEY	●	●				●				
MONDON			●			●				
MONT DE LAVAL			●			●				
MONT DE VOUGNEY			●			●				
MONTAGNEY SERVIGNEY	●		●			●				
MONTANCY BREMONCOURT	●		●		●	●				●
MONTANDON			●			●				
MONTBELIARD	●		●		●	●				
MONTBELIARDOT			●			●				
MONTBENOIT	●		●			●				
MONTECHEROUX			●		●	●				
MONTENOIS			●			●				
MONTFAUCON	●		●		●	●			●	
MONTFERRAND LE CHATEAU	●		●			●				
MONTFLOVIN	●		●			●				
MONTGESOYE	●		●		●	●				
MONTIVERNAGE			●			●				
MONTJOIE LE CHATEAU	●		●			●				●
MONTLEBON	●		●		●	●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
MONTMAHOUX			●		●	●				
MONTPERREUX	●		●		●	●				
MONTROND LE CHATEAU			●		●	●				
MONTUSSAINT			●			●				
MORRE	●		●		●	●			●	
MORTEAU	●		●			●			●	
MOUTHE	●		●		●	●				
MOUTHEROT (Le)		●				●				
MOUTHIER HAUTE-PIERRE	●		●		●	●				
MYON			●			●				
NAISEY LES GRANGES			●			●				
NANCRAY			●			●		●	●	
NANS			●			●				
NANS SOUS SAINTE ANNE			●		●	●				
NARBIEF (Le)			●			●				
NEUCHATEL URTIERE			●		●	●				
NOEL CERNEUX			●			●				
NOIREFONTAINE	●		●			●				●
NOIRONTE		●				●				
NOMMAY	●		●		●	●				
NOVILLARS	●		●		●	●				
OLLANS	●		●			●				
ONANS			●			●				●
ORCHAMPS VENNES			●			●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
ORGEANS BLANCHEFONTAINE			●							
ORNANS	●		●		●	●				
ORSANS			●			●				
ORVE			●			●				
OSSE			●			●				
OSSELLE-ROUTELLE	●	●				●				
OUGNEY DOUVOT	●		●		●	●				
OUHANS			●			●				
OUVANS			●			●				
OYE-ET-PALLET	●		●			●				
PALANTINE			●			●				
PALISE	●		●							
PAROY			●			●				
PASSAVANT			●		●	●				
PASSONFONTAINE			●			●			●	
PAYS DE CLERVAL	●		●		●	●				●
PELOUSEY		●			●	●				
PESEUX			●			●				
PESSANS	●		●			●				
PETITE CHAUX			●			●				
PIERREFONTAINE LES BLAMONT			●							
PIERREFONTAINE LES VARANS			●		●	●				
PIREY		●				●				
PLACEY		●				●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
PLAIMBOIS DU MIROIR			●		●	●				
PLAIMBOIS VENNES			●			●				
PLAINS ET GRANDS ESSARTS (Les)			●			●				
PLANEE (La)			●			●				
POMPIERRE SUR DOUBS	●		●			●				●
PONT DE ROIDE-VERMONDANS	●		●		●	●				●
PONT LES MOULINS			●		●	●				
PONTARLIER	●		●		●	●				
PONTETS (Les)			●			●				
POUILLEY FRANÇAIS		●				●	●			
POUILLEY LES VIGNES		●			●	●				
POULIGNEY LUSANS			●		●	●				
PREMIERS SAPINS (Les)			●		●	●			●	
PRESENTEVILLERS			●			●				
PRETIERE (La)	●		●			●				●
PROVENCHERE			●			●				
PUESSANS			●			●				
PUGEY			●		●	●			●	
PUY (Le)			●			●				
QUINGEY	●		●		●	●			●	
RAHON			●			●				
RANCENAY	●		●		●	●				
RANDEVILLERS			●			●				
RANG	●		●			●				●

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
RAYNANS			●		●	●			●	
RECOLOGNE	●	●				●				
RECULFOZ			●			●				
REMONDANS VAIVRE			●			●				
REMORAY-BOUJEONS	●		●		●	●				
RENEDALE			●			●				
RENNES SUR LOUE	●		●			●				
REUGNEY			●			●				
RIGNEY	●		●			●				
RIGNOSOT			●			●				
RILLANS			●			●				
RIVIERE DRUGEON (La)			●			●				
ROCHE LES CLERVAL	●		●			●				●
ROCHE LEZ BEAUPRE	●		●			●	●			
ROCHEJEAN	●		●		●	●				
ROCHES LES BLAMONT			●		●					
ROGNON			●			●				
ROMAIN-LA-ROCHE			●		●	●				
RONCHAUX			●			●				
RONDEFONTAINE			●			●				
ROSET FLUANS	●		●		●	●				
ROSIERES SUR BARBECHE			●			●				
ROSUREUX			●		●	●				
ROUGEMONT	●		●		●	●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
ROUGEMONTOT			●			●				
ROUHE	●		●			●				
ROULANS	●		●		●	●			●	
RUFFEY LE CHATEAU	●	●				●				
RUREY	●		●			●				
RUSSEY (Le)			●			●				
SAINT ANTOINE			●			●				
SAINT GEORGES ARMONT	●		●			●				●
SAINT GORGON MAIN			●			●				
SAINT HILAIRE			●		●	●				
SAINT HIPPOLYTE	●		●		●	●				●
SAINT JUAN			●			●				
SAINT JULIEN LES MONTBELIARD			●			●				●
SAINT JULIEN LES RUSSEY			●			●				
SAINT MAURICE COLOMBIER	●		●			●				●
SAINT POINT LAC	●		●			●				
SAINT VIT	●	●			●	●	●			
SAINTE ANNE			●			●				
SAINTE COLOMBE			●			●				
SAINTE MARIE			●			●				
SAINTE SUZANNE	●		●		●	●				
SAMSON			●			●				
SANCEY			●		●	●				
SAONE			●		●	●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
SARAZ			●			●				
SARRAGEOIS	●		●			●				
SAULES			●			●				
SAUVAGNEY	●	●				●				
SCEY MAISIERES	●		●		●	●				
SECHIN	●					●			●	
SELONCOURT			●		●	●				
SEMONDANS			●			●				
SEPTFONTAINE			●			●				
SERRE LES SAPINS		●			●	●				
SERVIN			●			●				
SILLEY			●			●				
SILLEY BLEFOND			●			●				
SOCHAUX	●		●		●	●				
SOLEMONT			●		●	●				
SOMBACOUR			●			●				
SOMMETTE (La)			●			●				
SOULCE CERNAY	●		●			●				●
SOURANS			●			●				
SOYE			●			●			●	
SURMONT			●			●				
TAILLECOURT			●			●				●
TALLANS			●			●				
TALLENAY		●				●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
TARCENAY – FOUCHERANS			●		●	●				
TERRES DE CHAUX (Les)			●			●				
THIEBOUHANS			●			●				
THISE	●		●		●	●				
THORAISE	●		●			●				
THULAY			●			●				
THUREY LE MONT	●		●			●				
TORPES	●		●		●	●				
TOUILLON ET LOUTELET			●			●				
TOUR DE SCAY (La)			●			●				
TOURNANS			●			●				
TREPOT			●			●			●	
TRESSANDANS	●		●			●				
TREVILLERS			●			●				
TROUVANS			●			●				
URTIERE			●			●				
UZELLE			●			●				
VAIRE	●		●			●			●	
VAL (Le)			●			●				
VAL DE ROULANS			●			●				
VALDAHON			●			●				
VALENTIGNEY	●		●			●				●
VALLEROY	●		●			●				
VALONNE			●			●				

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
VALOREILLE			●			●				
VANDONCOURT			●			●				
VAUCLUSE			●			●				
VAUCLUSOTTE			●			●				
VAUDRIVILLERS			●			●				
VAUFREY	●		●		●	●				●
VAUX ET CHANTEGRUE			●		●	●				
VELESMES ESSARTS		●				●	●			
VELLEROT LES BELVOIR			●			●				
VELLEROT LES VERCEL			●			●				
VELLEVANS			●			●				
VENISE	●		●			●				
VENNANS			●			●				
VENNES			●			●				
VERCEL			●			●				
VERGRANNE			●			●			●	
VERNE			●			●			●	
VERNIERFONTAINE			●							
VERNOIS LES BELVOIR			●		●	●				
VERNOY (Le)			●			●				
VERRIERES DE JOUX (Les)			●			●				
VEZE (La)			●			●			●	
VIEILLEY	●		●			●				
VIETHOREY			●			●			●	

COMMUNES	RISQUES NATURELS						RISQUES TECHNOLOGIQUES			
	RISQUE INONDATION	RISQUE SISMIQUE **ZONE 2**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 3**	RISQUE SISMIQUE **ZONE 4**	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	RISQUE SÉCHERESSE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **BAS**	RISQUE INDUSTRIEL SEVESO SEUIL **HAUT**	RISQUE LIE AU TRANSPORT PAR CANALISATION	RISQUE RUPTURE DE BARRAGE
VIEUX CHARMONT	●		●			●				
VILLARS LES BLAMONT			●			●				
VILLARS SAINT GEORGES	●		●		●	●				
VILLARS SOUS DAMPJOUX	●		●			●				●
VILLARS SOUS ECOT			●			●				
VILLE DU PONT	●		●			●				
VILLEDIEU (Les)	●		●			●				
VILLENEUVE D'AMONT			●			●				
VILLERS BUZON		●			●	●				
VILLERS CHIEF			●			●				
VILLERS GRELOT			●			●				
VILLERS LA COMBE			●			●				
VILLERS LE LAC	●		●		●	●				●
VILLERS SAINT MARTIN			●			●				
VILLERS SOUS CHALAMONT			●			●				
VILLERS SOUS MONTROND			●			●				
VOILLANS			●			●				
VOIRES			●							
VORGES LES PINS	●		●			●			●	
VOUJEAUCOURT	●		●			●				●
VUILLAFANS	●		●		●	●				
VUILLECIN			●			●				
VYT LES BELVOIR			●		●	●				

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 affectées 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 GÉNÉRALES

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
- Écoutez la radio : les premières consignes seront données par les radios conventionnés notamment France-Bleu.
- 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.

URGENCE

QUI APPELER ?

Samu	Police Secours	Pompiers	Urgence sms	En mer	Europe
15	17	18	114	196	112
Urgence médicale	Signaler une infraction	Situation de péril ou accident	Accessible par fax ou SMS	Sauvetage en mer	- Urgence médicale - Infraction - Péril

SITES INTERNET UTILES ET FRÉQUENCES RADIO

Site national prévention des risques

www.georisques.gouv.fr
www.gouvernement.fr/risques

Crues

www.vigicrues.gouv.fr
www.rdbrmc.com

Risques météorologique

www.meteofrance.com
www.lachainemeteo.com
www.meteosuisse.admin.ch

Risque sismique

www.planseisme.fr
www.franceseisme.fr

Inventaire anciens sites industriels

www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/

Administrations

Ministère de la Transition écologique : www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Ministère de l'Intérieur **:** 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.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/

Direction Départementale des Territoires
www.doubs.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Agriculture-Environnement-Amenagement-et-Logement/Direction-Departementale-des-Territoires

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

PRÉFET
DU DOUBS

Liberté
Égalité
Fraternité

Cet ouvrage a été réalisé par le Service Interministériel 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

OCTOBRE 2020