

# 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.

## 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.

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.

**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.

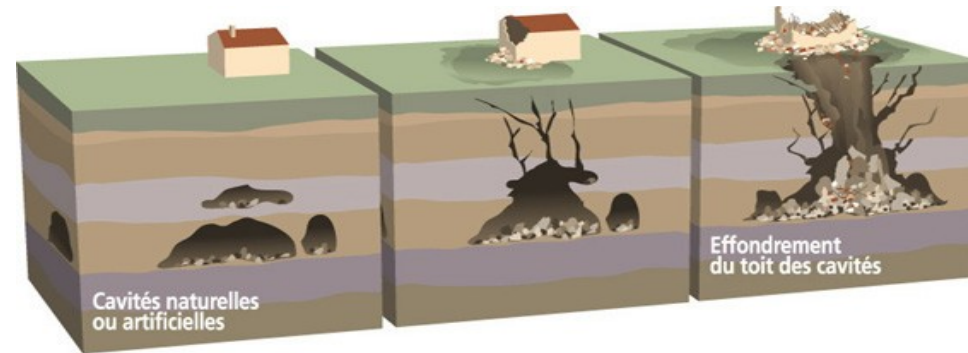
**Les mouvements rapides** se propagent de manière brutale et soudaine.

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  $1 \text{ dm}^3$   
**Chutes de blocs** : volume supérieur à  $1 \text{ dm}^3$   
**Éboulements en masse** : volume pouvant atteindre plusieurs millions de mètres cubes



Ces phénomènes sont la résultante de paramètres :

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

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

## Les glissements de terrain

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

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

Les paramètres influençant l'aléa sont naturels et anthropiques.



## 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 gel et dégel.

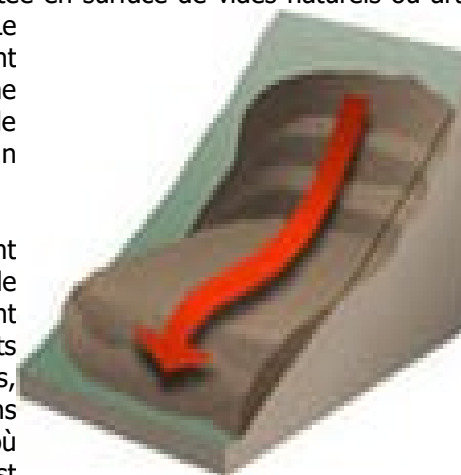
La taille des blocs dépend du degré de fracturation du massif et de la possibilité ou non de se disloquer pendant la chute. L'étendue de la zone susceptible de recevoir des blocs en provenance d'une falaise dépend de la grosseur des blocs, de la hauteur de chute, de la pente du versant et de la nature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

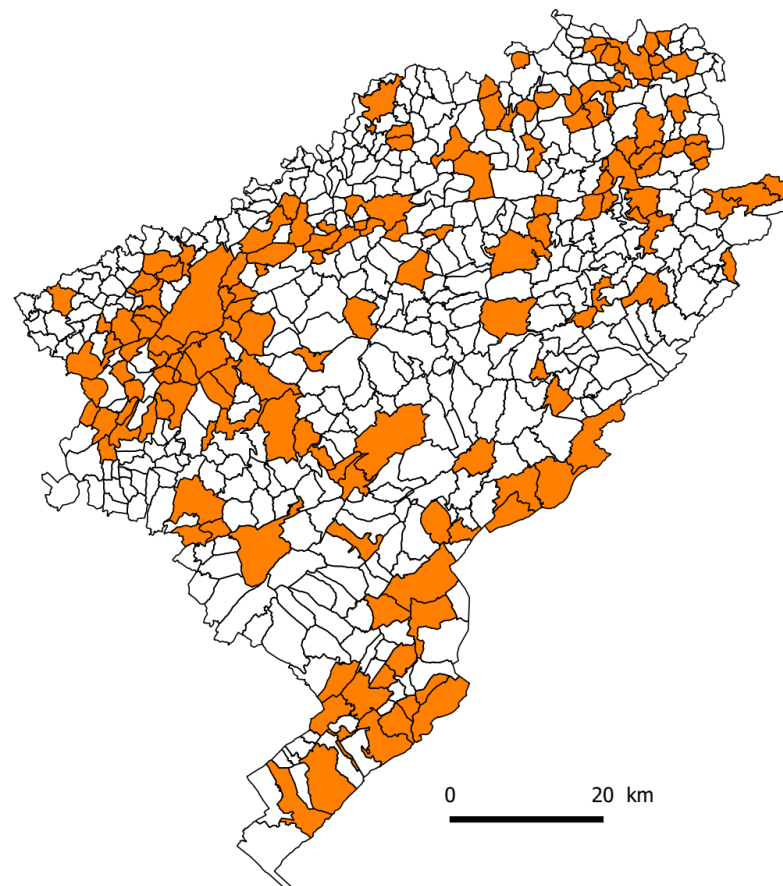
Les aléas mouvements de terrain pris en compte pour identifier les communes exposées au risque de mouvement de terrain sont issus de l'atlas départemental des secteurs à risques de mouvements de terrain du Doubs mis à jour en 2013 et concernent les phénomènes et niveau d'aléas suivants :

- 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 m<sup>2</sup> 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-Crête, 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, Merrey-sous-Montrond, Mésandans, Métabief, Maîche, Maisons-du-Bois-Lièvremont, Malbuisson, Mancenans, Mandeuve, 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, Pouilly-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-Vitimille 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 Fognèche, 1995

Un éboulement de grande ampleur s'est produit en 1995, provoquant la chute de 3000 m<sup>3</sup> 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<sup>3</sup> 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<sup>3</sup> 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 Soultz-Cernay, 2016**

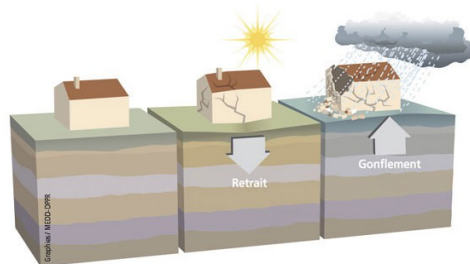
Le 2 février 2016, un glissement de versant s'est initié au sein des tufs qui formaient une courte falaise et cascade sous l'ancienne source AEP communale, à environ 70 m au-dessus de la RD437. Plusieurs milliers de m<sup>3</sup> de tufs ont été emportés en aval jusqu'à atteindre la voie routière et 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#](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.

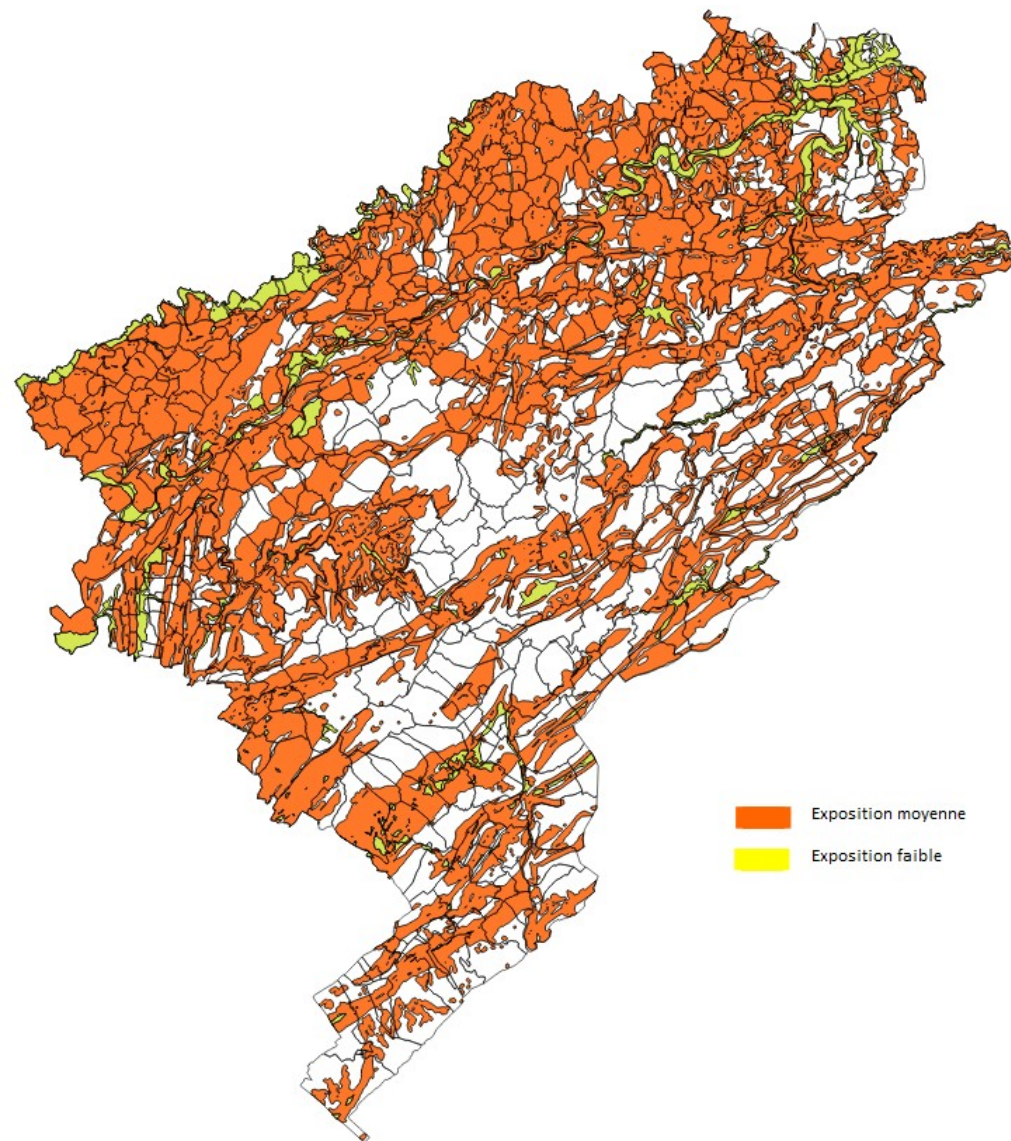
Le Doubs est largement touché par ce phénomène puisque 126 communes ont bénéficié de la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en lien avec la sécheresse de 2018.

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 1<sup>er</sup> 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 1/25000<sup>ème</sup>, et à partir de l'analyse des couches géologiques, de reconnaissances de terrain et de recensement des événements 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](http://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 régit 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 m<sup>2</sup> 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

Informez 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

Informez les autorités de tout danger observé

Apportez une première aide aux voisins ; pensez aux personnes âgées et handicapées

Se mettre à la disposition des secours

Évaluer :

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

**vous êtes dans une zone soumise au  
RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN**

consultez le dossier déposé en mairie

---

**consignes en cas d'éboulement ou de chute de pierres**

PENDANT		APRÈS	
à l'intérieur	 <p>▶ abritez-vous sous un meuble solide ▶ éloignez-vous des fenêtres</p>	protégez-vous la tête avec les bras	 <p>▶ fermez le gaz et l'électricité</p>
à l'extérieur	 <p>▶ rentrez rapidement dans le bâtiment en dur le plus proche</p>	 <p>▶ évacuez les bâtiments et n'y retournez pas ▶ ne prenez pas l'ascenseur</p>	 <p>▶ éloignez-vous de la zone dangereuse ▶ rejoignez le lieu de regroupement</p>
			 <p>▶ respectez les consignes des autorités</p>

