

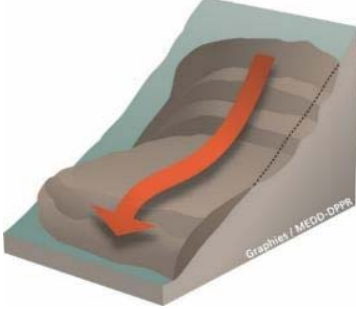
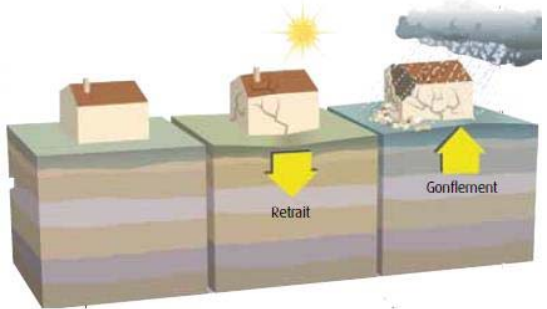
# 3.2. Le risque mouvement de terrain

## 3.2.1. Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain et comment se manifeste-t-il ?

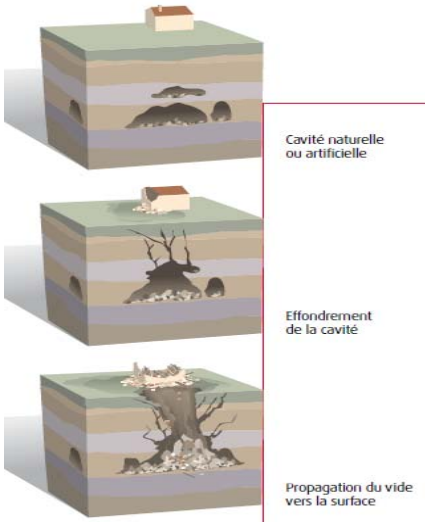

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fortes précipitations, alternance du gel et du dégel, érosion, etc.) ou anthropique (causée par l'homme comme l'exploitation de matériaux, le déboisement, le terrassement, etc.). Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes.

Selon la vitesse de déplacement, on **différencie** :

- les **mouvements lents et continus** qui entraînent une déformation progressive des terrains qui ne sont pas toujours perceptibles par l'homme et qui peuvent être précurseurs d'un mouvement rapide :

Les tassements et les affaissements	Les glissements lents de sols cohérent	Le retrait-gonflement des argiles
Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais, circulation d'engins) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage, sécheresse hydrique).		

- les **mouvements rapides et discontinus** dont la propagation peut être brutale et soudaine :

Les effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains)	Les éboulements ou les chutes de blocs rocheux	Les coulées boueuses / les laves torrentielles
		<p>Les coulées boueuses (à ne pas confondre avec les coulées d'eaux boueuses décrites au paragraphe 3.5 du présent document) sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau.</p> <p>Les laves torrentielles, phénomènes se produisant dans les lits des torrents lors des crues, sont caractérisées par une concentration en matériau solide très élevée ressemblant plus à l'écoulement d'une pâte que d'un liquide.</p>

### Les conséquences d'un mouvement de terrain



**Les conséquences sur l'homme :** Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses mais, lors des mouvements de terrain soudains et discontinus (effondrement de cavités souterraines, chutes de blocs, coulées boueuses), la vulnérabilité des personnes est accrue.



**Les conséquences économiques :** Tous ces phénomènes restent souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens et au patrimoine sont considérables et souvent irréversibles. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication...), les réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration... Les effets du retrait-gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique ; ces dommages représentent le 2ème poste des demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles.



**Les conséquences environnementales :** Les éboulements et chutes de blocs peuvent entraîner un remodelage des paysages, par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.

## 3.2.2. La connaissance du risque et mouvements de terrain survenus dans le Bas-Rhin

### Les principaux types de mouvements de terrain dans le Bas-Rhin :

#### **Des éboulements, chutes de pierres et de blocs**

Ce phénomène est conditionné par la nature géologique de la roche, son état d'altération et de fissuration et par le profil topographique préexistant.

Cette évolution naturelle d'une falaise peut être accélérée par des secousses sismiques, une amplification de l'érosion, le phénomène de gel-dégel, et par le terrassement de talus trop raides. Les blocs déstabilisés, dont le volume est très variable, peuvent s'accumuler au pied de l'escarpement ou dévaler un talus sur grande distance.

Les zones les plus soumises à cet aléa sont dans les secteurs qui présentent généralement des sauts de reliefs importants et des escarpements, comme c'est le cas dans les Vosges et dans une moindre mesure les collines sous-vosgiennes. Deux exemples récents sont survenus à Graufthal et Achenheim, le premier dû à des chutes de blocs massifs de grès vosgien, le second à des chutes locales de panneaux de loess dans une ancienne carrière aujourd'hui urbanisée.

#### **Des glissements de terrain**

Les glissements de terrain affectent aussi bien les terrains argileux profonds que les formations superficielles comme les dépôts de versant ou les arènes granitiques.

Les facteurs favorisant ces désordres sont l'eau, la pente et la nature géologique de la roche. Le phénomène peut être également la conséquence d'un terrassement, d'un mauvais drainage, d'un séisme ou d'une forte intempérie.

On distingue les glissements superficiels qui sont généralement lents et progressifs des glissements rotationnels qui sont profonds et soudains. Ces derniers sont généralement suivis d'une coulée de boue qui peut parcourir plusieurs centaines de mètres.

Ces phénomènes sont observés principalement dans les Vosges et les collines sous-vosgiennes, mais affectent également les zones talutées comme des bords de route ou des terrassements en arrière de maison construite à flanc de versant, comme à Wissembourg-Weiler en mars 2001 et à Wangenbourg-Engenthal 2004, sur un flanc de colline abrupt dans les grès vosgiens.

#### **Des phénomènes de retrait-gonflement**

Le phénomène de retrait-gonflement, est un aléa, lent et progressif, qui est spécifique des terrains argileux. En période sèche, les roches argileuses se déshydratent et les terrains se tassent. Lorsqu'ils se réhydratent, les minéraux argileux contenus dans la roche gonflent et les terrains augmentent de volume. Ces variations de volume entraînent des tassements différentiels qui peuvent aller jusqu'à fissurer les bâtiments présents dans le secteur concerné par ce phénomène.

Le Bas-Rhin bénéficie d'une cartographie des zones où le phénomène est susceptible de se produire. La quasi-totalité du département est concernée avec un niveau d'aléa faible à moyen. Cette cartographie et les préconisations pour se protéger de ce phénomène sont disponibles sur le site : <http://www.argiles.fr>

Au 31 décembre 2016, 24 communes du département ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle au titre de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Ces communes sont principalement localisées dans les champs de fractures des collines sous-vosgiennes, ou au niveau des terrasses de loess.



Carte  
"risque de mouvement de  
terrain dans le Bas-Rhin"

### Des risques directement liés à la présence de cavités

Ils se manifestent par la formation d'une cuvette correspondant au tassement des terrains sur une cavité souterraine. Si elle est assez grande et proche de la surface, l'affaissement évolue vers un effondrement (fontis), avec l'apparition d'un vide en surface.

Les cavités souterraines peuvent être d'origine naturelle (dissolution du gypse ou du calcaire ou érosion souterraine) ou humaine (creusement de galeries souterraines ou fuites de réseaux d'eau ou d'assainissement). La remontée d'un vide peut être favorisée par les vibrations d'un séisme, la circulation des eaux souterraines (infiltration, fuite, pompage, remontée de nappe...) et l'augmentation des surcharges en surface (construction d'un bâtiment).

Toutes les cavités ne sont pas amenées à s'affaisser ou à s'effondrer.

### L'inventaire dans le Bas-Rhin des cavités souterraines hors mines publié en 2011 par le BRGM

Dans son rapport public final publié en 2011 (BRGM/R-60315-FR, document complet disponible en téléchargement sur le site du BRGM), le Bureau de recherche géologiques et minières a dressé l'inventaire des cavités souterraines hors mines du Bas-Rhin. Cette étude a permis de recenser 808 cavités souterraines qui ont été intégrées dans la base de données nationale (BD cavités) disponible sur Internet ([www.cavites.fr](http://www.cavites.fr)).

Il résulte de cet inventaire que :

- 76% sont des cavités recensées dans le Bas-Rhin sont des ouvrages militaires ;
- 11,9% sont des caves, anciennes glacières, caves à bière ;
- env. 5% sont des ouvrages civils (souterrains, refuges, anciens tunnels, aqueducs, etc.) ;
- env. 3 % sont des carrières souterraines (de gypse ou d'argile...) ;
- env. 3% des cavités sont d'origine indéterminée (galeries pour lesquelles l'information est limitée ou pour lesquelles l'utilisation première a été oubliée) ;
- les cavités naturelles, essentiellement situées en zones montagneuses représentent moins de 2% de l'inventaire.

Le travail de comptage effectué pour chaque commune du département, a permis de déterminer les communes les plus sensibles vis-à-vis du risque lié à la présence de cavités souterraines. Ainsi 28% des communes du Bas-Rhin sont concernées par la présence d'au moins une cavité souterraine sur leur territoire. Il ressort également que 33 communes présentent une densité comprise entre 0,5 et 5 cavités/km<sup>2</sup>.

Les villes du Bas-Rhin possédant plus de 20 cavités sont toutes des communes de l'Eurométropole de Strasbourg.

### Les cavités souterraines sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg

Le risque lié aux anciennes caves et galeries de stockage des brasseries de l'agglomération strasbourgeoise qui est identifié dans la terrasse de loess bordant le Nord et l'Ouest de Strasbourg (en particulier sur la commune de Schiltigheim) fait l'objet depuis 1996 d'un programme spécifique de prévention des risques piloté par l'Eurométropole de Strasbourg, en partenariat avec le Bureau de recherche géologiques et minières. Ce programme renouvelé annuellement consiste à recenser ces cavités dans une base de données dédiée, à contrôler l'état de certaines cavités et à engager d'éventuels travaux de réduction du risque sur le domaine public si nécessaire.

## 3.2.3. Les mesures individuelles et les conduites à tenir en cas de mouvement de terrain

<b>Agir avant</b>	<p>Avant la construction d'une maison, renseignez-vous sur la présence d'argile dans les sols et référez-vous aux recommandations des guides édités par le ministère de l'environnement.</p> <p>Renseignez-vous, en mairie, de l'existence d'un PPRn (plan de prévention des risques naturels). Le cas échéant, identifiez les mesures applicables à sa propriété et/ou son habitation.</p> <p>Pour les mouvements lents, détectez les signes précurseurs : fissures murales, poteaux penchés, terrains ondulés ou fissurés. Et en informez les autorités.</p>
<b>Agir pendant</b>	<p>Écoutez les médias et suivez les recommandations émises par les autorités les premières consignes seront données par Radio-France.</p> <p>N'allez pas chercher vos enfants, ils seront pris en charge par les équipes pédagogiques et les secours en milieu scolaire et périscolaire.</p> <p>Évitez de téléphoner pour laisser les secours disposer au mieux des réseaux.</p>
<b>Agir après</b>	<p>Évaluez les dégâts.</p> <p>Eloignez-vous des points dangereux.</p> <p>Informez-vous : écoutez et suivez les consignes données par les autorités</p> <p>Informez les autorités de tout danger observé.</p> <p>Mettez-vous à la disposition des secours.</p>

**Pour en savoir plus : liste non exhaustive de sites Internet utiles**

**LE RISQUE DE  
MOUVEMENT  
DE TERRAIN**

[Site Internet des services de l'Etat dans le Bas-Rhin](#)

[Ministère de la transition écologique et solidaire/ Mouvements de terrain](#)

[Le site Géorisques.fr, mieux connaître les risques sur son territoire](#)

[Bureau de recherches géologiques et minières \(BRGM\)](#)

[Gouvernement.fr / Risques : mouvements de terrain](#)

Base de données sur les mouvements de terrain : <http://www.bdmvt.net>

Base de données sur les cavités souterraines : <http://www.bdcavite.net/>

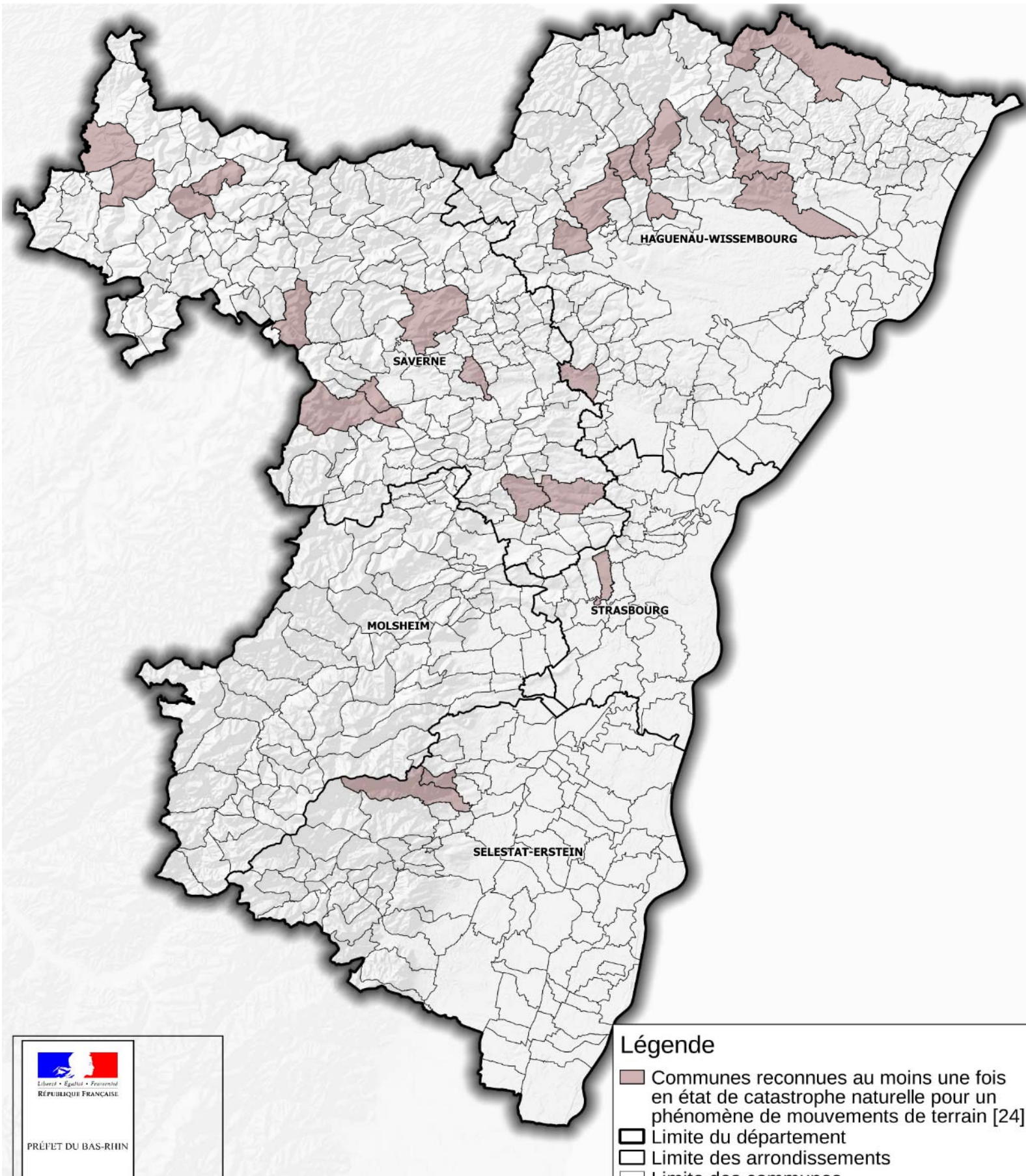
Base de données sur le retrait-gonflement des argiles : <http://www.argiles.fr>

[Institut national de l'environnement industriel et des risques \(Ineris\)](#)

[Site Infoterre du BRGM](#)



# Risque de mouvements de terrain dans le Bas-Rhin : communes reconnues en état de catastrophe naturelle pour un phénomène de mouvements de terrain



  
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE





PRÉFET DU BAS-RHIN

Public

Commande : Préfecture  
Réalisation : DDT/ 03/2017  
Sources : © IGN-BD TOPO® 2015

Direction Départementale  
des Territoires du Bas-Rhin  
[www.bas-rhin.gouv.fr](http://www.bas-rhin.gouv.fr)

**Légende**

-  Communes reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle pour un phénomène de mouvements de terrain [24]
-  Limite du département
-  Limite des arrondissements
-  Limite des communes

