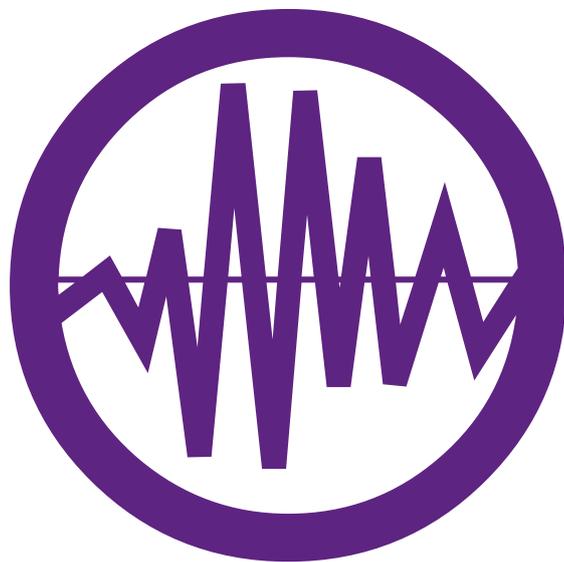


# LES RISQUES NATURELS



# LE RISQUE SISMIQUE





## ● LE RISQUE SISMIQUE

### Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme est une vibration du sol occasionnée par une libération brutale d'énergie provoquée par un déplacement le long d'une faille.

Les séismes sont, avec le volcanisme, une manifestation de la tectonique des plaques (déplacement des plaques à la surface du globe à des vitesses de quelques centimètres par an). L'activité sismique se concentre le long de failles généralement situées à la limite entre deux plaques. Lorsque le mouvement entre deux plaques est bloqué, de l'énergie s'accumule le long de la faille. La libération brutale de cette énergie lors d'un déplacement instantané provoque le séisme.

Des séismes peuvent aussi se produire au niveau de failles situées à l'intérieur des plaques tectoniques. Généralement moins violents, ils correspondent à des réajustements des pressions dans la croûte terrestre. Ce sont plus particulièrement ces séismes que l'on observe en France métropolitaine.

Après la secousse principale, des répliques peuvent se produire ; elles correspondent à de petits réajustements des blocs au voisinage de la faille.

### Comment se manifeste-t-il ?

En surface, un séisme peut dégrader ou détruire des bâtiments, produire des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. Il peut aussi provoquer des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des tsunamis.

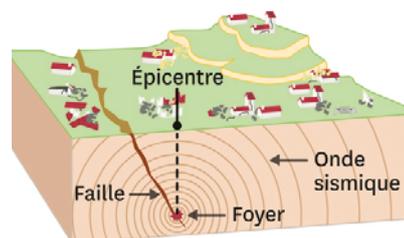
#### Un séisme est caractérisé par :

- son foyer : c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;
- son épicentre : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité (sévérité de la secousse au sol) est généralement la plus importante ;
- sa magnitude (notée M) : elle représente l'énergie libérée lors du séisme. La magnitude est unique pour un séisme et indépendante du lieu d'observation. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30. Ainsi un séisme de magnitude 6 libère autant d'énergie que 30 séismes de magnitude 5. La magnitude la plus élevée mesurée était de 9,5 (Chili, 22 mai 1960) ;
- son intensité : elle témoigne des effets et dommages du

séisme en un lieu donné. On utilise aujourd'hui l'échelle EMS 98 qui comporte douze degrés, de I (secousse imperceptible) à XII (changement de paysage : pratiquement toutes les structures sont gravement endommagées ou détruites). Contrairement à la magnitude, l'intensité n'est pas uniquement fonction de la taille du séisme, mais aussi de la distance à l'épicentre et des conditions topographiques et géologiques locales. Ainsi, des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures peuvent amplifier l'intensité de la secousse et sa durée. Sans effet de site, l'intensité est maximale à l'épicentre et décroît avec la distance ;

- la fréquence et la durée des vibrations : ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface, notamment sur le comportement des bâtiments ;

- la faille : est une zone de rupture entre deux blocs rocheux qui est due à des contraintes de déplacement continu des blocs dans le contexte de la déformation tectonique. Plus la faille qui rompt est grande, plus la magnitude du séisme sera importante.



### Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Le séisme est le risque majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs que par les phénomènes qu'il peut engendrer. Ses conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement peuvent être catastrophiques allant jusqu'à désorganiser considérablement la société.

- **Conséquences sur l'homme** : le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrements de bâtiments) que par les phénomènes qu'il peut engendrer (mouvements de terrain, tsunami, etc...). De plus, outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver blessées, déplacées ou sans abri.

- **Conséquences économiques** : si les impacts sociaux, psychologiques et politiques d'une possible catastrophe sismique en France sont difficiles à mesurer, les enjeux

économiques, locaux et nationaux peuvent, en revanche, être appréhendés. Un séisme et ses éventuels phénomènes annexes peuvent engendrer la destruction, la détérioration ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc...), ainsi que la rupture des conduites de gaz qui peut provoquer des incendies ou des explosions. Ce phénomène est la plus grave des conséquences indirectes d'un séisme.

○ **Conséquences environnementales** : au-delà des dommages directs sur les bâtiments (fissures, ruptures, effondrements, incendies), les effets des séismes peuvent être visibles dans l'environnement notamment en surface par des ruptures de sols, mais aussi par des effets induits comme la chute de blocs, les glissements de terrains, les avalanches, des tsunamis.

## Les mesures réglementaires

### ○ **Le zonage sismique réglementaire**

Les décrets No 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R563-1 à 8 et D563-8-1 du code de l'environnement définissent le zonage sismique réglementaire et répartissent les communes de France en 5 zones de sismicité (1 : très faible / 2 : faible / 3 : modérée / 4 : moyenne / 5 : forte).

### ○ **Les règles de construction parasismique**

La réglementation parasismique repose sur les articles R563-1 à 8 et D563-8-1 du code de l'environnement ainsi que leurs arrêtés ministériels d'application. Elle fixe des normes de construction qui ont pour objectif de sauvegarder un maximum de vies humaines. Ces normes sont différentes en fonction de la zone de sismicité et du type de construction. En cas de séisme important, la construction peut subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En cas de secousse plus modérée, l'application des dispositions définies dans les règles parasismiques permet de limiter les destructions et, ainsi, les pertes économiques.

La réglementation parasismique répartit les bâtiments, équipements et installations en deux classes :

○ Les bâtiments, équipements et installations « **à risque normal** » : pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ils sont répartis en quatre catégories d'importance (étant entendu que pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de catégories d'importance différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à leur ensemble) :

○ catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;

○ catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;

○ catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;

○ catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

○ Les bâtiments, équipements et installations « **à risque spécial** » : pour lesquels les effets de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

Ils regroupent notamment certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les installations nucléaires de base et les barrages. Ils font l'objet de recommandations et de règles spécifiques établies par leurs autorités de tutelle.

## Le risque sismique dans le Haut-Rhin

Avec les Alpes, la Provence et les Pyrénées, l'Alsace est une des régions de France métropolitaine où la sismicité est la plus importante surtout dans sa partie sud (Sundgau et notamment autour de la région bâloise). L'activité sismique est également significative dans le fossé rhénan et le massif vosgien.



### Exemples de séismes régionaux importants :

- Le séisme historique connu le plus important est celui de Bâle le 18 octobre 1356. Il a provoqué de nombreuses destructions et son intensité est estimée à VIII-IX. A partir des données recensées sur les dommages, sa magnitude a été estimée à 6,2 par les experts français. Les experts allemands et suisses l'évaluent à 6,7 voire 6,9. il s'agit de l'un des plus forts séismes recensés en Europe de l'ouest ;
- Remiremont, 1682, intensité VIII ;
- Lahr, 1728, intensité VII ;
- Ebingen, Allemagne, 1911, intensité VIII-IX ;
- Kaiserstuhl 1926, intensité VII ;
- Sierentz, 15 juillet 1980, magnitude 4,9 ; intensité VI-VII ;
- Rambervillers, 22 février 2003, magnitude 5,4 ; intensité VI-VII ;
- Roulans (est de Besançon), 23 février 2004, magnitude 5,1 ; intensité V-VI ;
- Waldkirch, 5 décembre 2004, magnitude 4,9 ; intensité VI.
- Sierentz, 10 septembre 2022, magnitude 4,8 ; intensité V
- Grandfontaine (Suisse), 22 mars 2023, magnitude 4,5



COMMUNES SITUÉES EN ZONE 3 : SISMICITÉ MODÉRÉE			
Algolsheim	Galfingue	Merxheim	Ruelisheim
Ammerschwihr	Geishouse	Metzeral	Rumersheim-le-Haut
Andolsheim	Geiswasser	Meyenheim	Rustenhart
Appenwihr	Gildwiller	Mittelwihr	Saint-Amarin
Artzenheim	Goldbach-Altenbach	Mittlach	Saint-Cosme
Aspach-le-Bas	Griesbach-au-Val	Mitzach	Saint-Hippolyte
Aspach-Michelbach	Grussenheim	Mollau	Sainte-Croix-aux-Mines
Aubure	Gueborschwihr	Moosch	Sainte-Croix-en-Plaine
Baldersheim	Guebwiller	Morschwiller-le-Bas	Sainte-Marie-aux-Mines
Balgau	Guémar	Muhlbach-sur-Munster	Sausheim
Balschwiller	Guevenatten	Mulhouse	Schweighouse
Baltzenheim	Guewenheim	Munchouse	Sentheim
Bantzenheim	Gundolsheim	Munster	Sewen
Battenheim	Gunsbach	Muntzenheim	Sickert
Beblenheim	Habsheim	Munwiller	Sondernach
Bellemagny	Hartmannswiller	Murbach	Soppe-le-Bas
Bennwihr	Hattstatt	Nambsheim	Soultz
Bergheim	Haut-Soultzbach	Neuf-Brisach	Soultzbach-les-Bains
Bergholtz	Hecken	Niederentzen	Soultzeren
Bergholtz-Zell	Heimsbrunn	Niederhergheim	Soultzmatt
Bernwiller	Heiteren	Niedermorschwihr	Staffelfelden
Berrwiller	Herrlisheim	Niffer	Steinbach
Biesheim	Hettenschlag	Oberbruck	Sternenberg
Biltzheim	Hirtzfelden	Oberentzen	Storckensohn
Bischwihr	Hochstatt	Oberhergheim	Stosswihr
Bitschwiller-les-Thann	Hohrod	Obermorschwihr	Sundhoffen
Blodelsheim	Hombourg	Obersaasheim	Thann
Bollwiller	Horbourg-Wihr	Oderen	Thannenkirch
Le Bonhomme	Houssen	Orbey	Traubach-le-Haut
Bourbach-le-Bas	Hunawir	Orschwihr	Turckheim
Bourbach-le-Haut	Husseren-les-Châteaux	Osenbach	Uffholtz
Bréchaumont	Husseren-Wesserling	Ostheim	Ungersheim
Breitenbach	Illhausern	Ottmarsheim	Urbès
Bretten	Illzach	Petit-Landau	Urschenheim
Brunstatt-Didenheim	Ingersheim	Pfaffenheim	Vieux-Thann



Buhl	Issenheim	Pfastatt	Voegtlinshoffen
Burnhaupt-le-Bas	Jebnheim	Porte du Ried	Vogelgrun
Burnhaupt-le-Haut	Jungholtz	Pulversheim	Volgelsheim
Cernay	Katzenthal	Raedersheim	Walbach
Chalampé	Kaysersberg Vignoble	Rammersmatt	Wasserbourg
Colmar	Kingersheim	Ranspach	Wattwiller
Dessenheim	Kirchberg	Réguisheim	Weckolsheim
Diefmatten	Kruth	Reiningue	Wegscheid
Dolleren	Kunheim	Ribeauvillé	Westhalten
Durrenentzen	Labaroche	Richwiller	Wettolsheim
Eguisheim	Lapoutroie	Riedisheim	Wickerschwihr
Ensisheim	Lautenbach	Rimbach-près-Guebwiller	Widensolen
Eschbach-au-Val	Lautenbach-Zell	Rimbach-près-Masevau	Wihr-au-Val
Eschentzwiller	Lauw	Rimbach-Zell	Wildenstein
Eteimbes	Leimbach	Riquewihr	Willer-sur-Thur
Falkwiller	Liepvre	Rixheim	Wintzenheim
Feldkirch	Linthal	Roderen	Wittelsheim
Felling	Logelheim	Rodern	Wittenheim
Fessenheim	Luttenbach	Roggenhouse	Wolfgantzen
Fortschwihr	Lutterbach	Rombach-le-Franc	Wuenheim
Freland	Malmerspach	Rorschwihr	Zellenberg
Froeningen	Masevaux-Niederbruck	Rouffach	Zimmerbach
			Zimmersheim

COMMUNES SITUÉES EN ZONE 4 : SISMICITÉ MOYENNE			
Altenach	Friesen	Ligsdorf	Saint-Louis
Altkirch	Fulleren	Linsdorf	Saint-Ulrich
Aspach	Geispitzen	Lucelle	Schlierbach
Attenschwiller	Gommersdorf	Luemschwiller	Schwoben
Ballersdorf	Hagenbach	Lutter	Seppois-le-Bas
Bartenheim	Hagenthal-le-Bas	Magny	Seppois-le-Haut
Bendorf	Hagenthal-le-Haut	Magstatt-le-Bas	Sierentz
Berentzwiller	Hausgauen	Magstatt-le-Haut	Sondersdorf
Bettendorf	Hégenheim	Manspach	Spechbach
Bettlach	Heidwiller	Mertzen	Steinbrunn-le-Bas
Biederthal	Heimersdorf	Michelbach-le-Bas	Steinbrunn-le-Haut
Bisel	Heiwiller	Michelbach-le-Haut	Steinbrunn
Blotzheim	Helfrantzkirch	Moernach	Stetten
Bouxwiller	Hésingue	Montreux-Jeune	Strueth
Brinckheim	Hindlingen	Montreux-Vieux	Tagolsheim
Bruebach	Hirsingue	Mooslargue	Tagsdorf
Buethwiller	Hirtzbach	Muespach	Traubach-le-Bas
Buschwiller	Hundsbach	Muespach-le-Haut	Ueberstrass
Carspach	Huningue	Neuwiller	Uffheim
Chavannes-sur-l'Étang	Illfurth	Oberlarg	Valdiou-Lutran
Courtavon	Illtal	Obermorschwiller	Vieux-Ferrette
Dannemarie	Jettingen	Oltingue	Village-Neuf
Dietwiller	Kappelen	Pfetterhouse	Wahlbach
Durlinsdorf	Kembs	Raedersdorf	Waldighoffen
Durmenach	Kiffis	Ranspach-le-Bas	Walheim
Eglingen	Knoeringue	Ranspach-le-Haut	Waltenheim
Elbach	Koestlach	Rantzwiller	Wentzwiller
Emlingen	Koetzingue	Retzwiller	Werentzhouse
Feldbach	Landser	Riespach	Willer
Ferrette	Largitzen	Romagny	Winkel
Fislis	Levoncourt	Roppentzwiller	Wittersdorf
Flaxlanden	Leymen	Rosenau	Wolfersdorf
Folgensbourg	Liebenswiller	Ruederbach	Wolschwiller
Franken	Liebsdorf	Saint-Bernard	Zaessingue
			Zillisheim



# PRÉFET DU HAUT-RHIN

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Le risque sismique

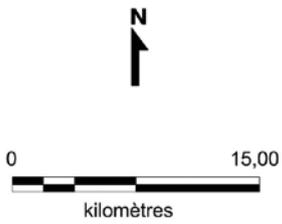
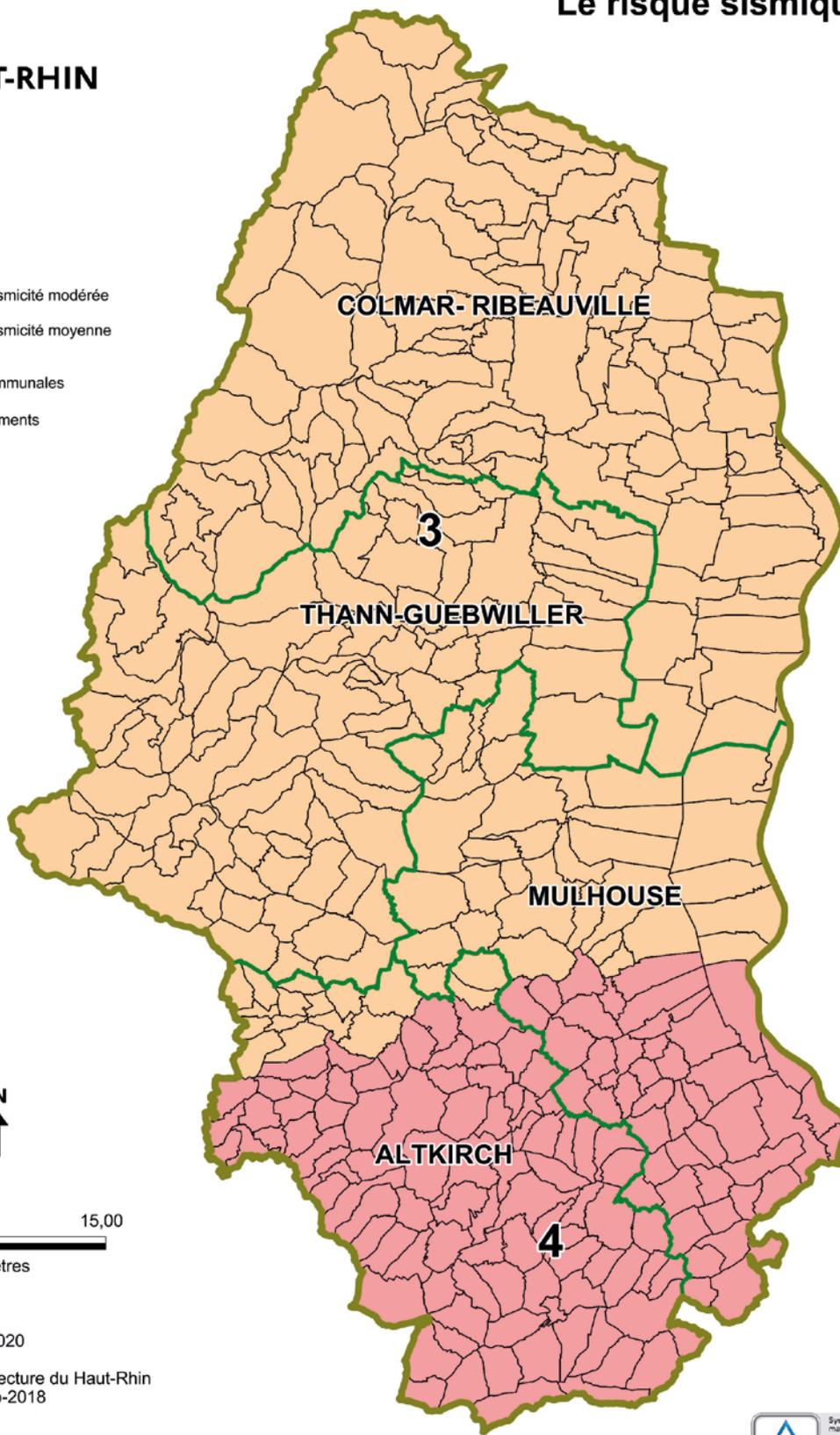
### Zonage sismique

 Zone 3 : sismicité modérée

 Zone 4 : sismicité moyenne

 Limites communales

 Arrondissements



Date : 18/09/2020  
DDT/DIR/MIT  
Sources : Préfecture du Haut-Rhin  
©IGN BDCarto-2018

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



## ● QUE FAIRE EN CAS DE SÉISME ?

### AVANT :

- s'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde (plan de regroupement familial)
- privilégier les constructions parasismiques
- repérer les points de coupure de gaz, eau, électricité et les sorties de secours
- fixer les appareils et meubles lourds
- repérer un endroit où se mettre à l'abri
- disposer d'une pharmacie, lampe de poche dynamo, eau en bouteille, sifflet, radio à pile et extincteur.

### PENDANT :

- Rester calme

À l'intérieur :

- ne pas sortir à l'extérieur (de nombreux éléments peuvent chuter et vous blesser gravement : cheminées, tuiles, éléments décoratifs, etc...)
- se mettre à l'abri près d'un mur porteur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides en tenant si possible les pieds de ce meuble
- s'éloigner des fenêtres, des meubles et des lampes



À l'extérieur :

- s'éloigner de ce qui peut s'effondrer (bâtiments, ponts, fils électriques)



En voiture :

- s'arrêter si possible à distance de constructions et de fils électriques et allumer les feux de détresse
- ne pas descendre avant la fin des secousses



### APRÈS :

- après la première secousse, se méfier des répliques
- couper l'eau, le gaz et l'électricité ; ne pas allumer de flamme et ne pas fumer
- évacuer le plus rapidement possible les bâtiments ; ne pas prendre les ascenseurs
- éteindre toute sorte de feu
- éclairer uniquement avec des lampes torches
- ne pas retourner dans des bâtiments effondrés ou endommagés (avant diagnostics)
- ne téléphoner qu'en cas d'urgence absolue (laisser les lignes libres pour les secours)
- écouter et suivre uniquement les consignes données par les autorités

