

# LE RISQUE SISMIQUE

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

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

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

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

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

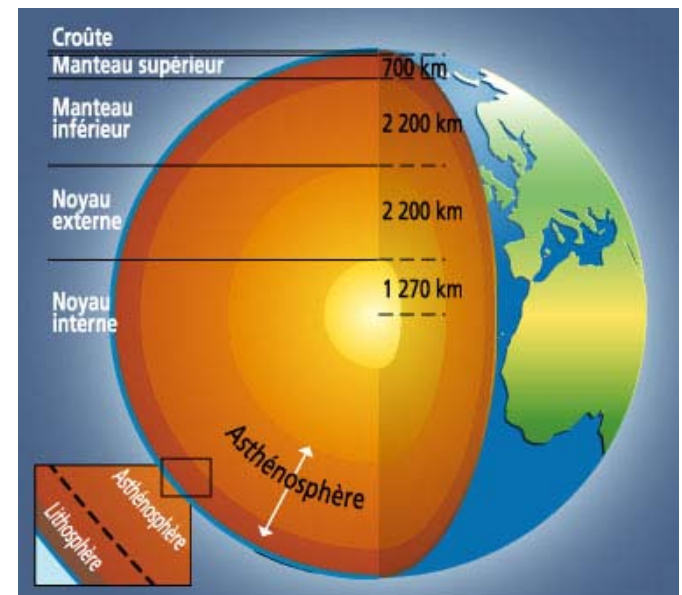
Cela ne signifie pas que les pays industrialisés sont à l'abri pour autant (séisme de Kobé de 1995, Japon). Le propre de la construction parasismique n'est pas de protéger à tout prix, seulement de limiter les dégâts.

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

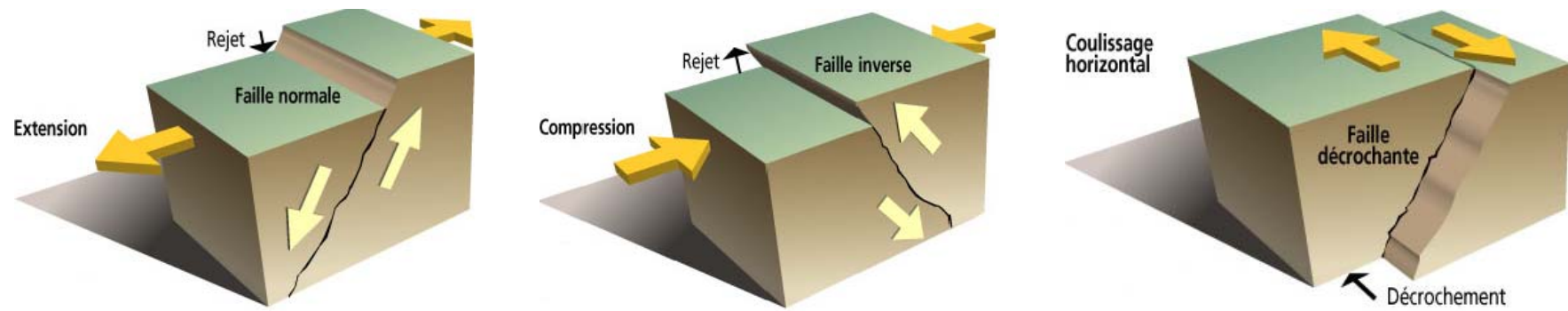
## Le phénomène sismique

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

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



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



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

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

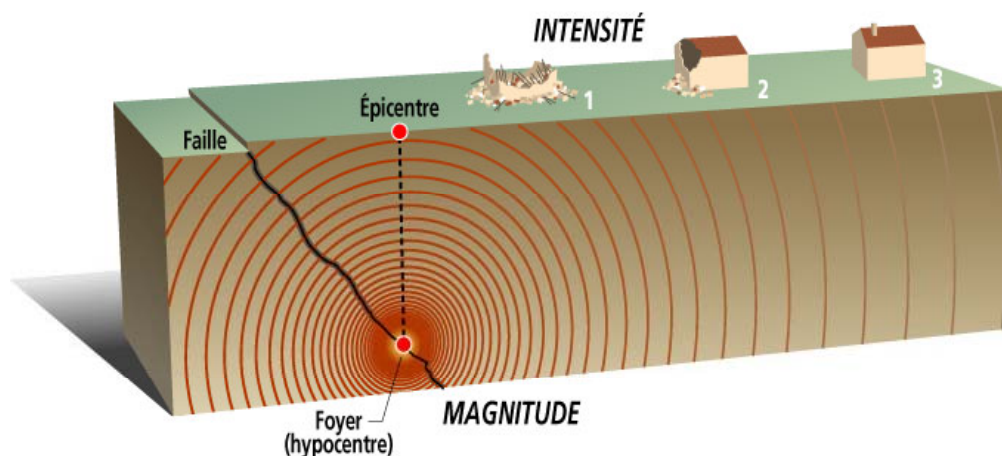


Carte des plaques continentales

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



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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Turquie, 1999



Sri Lanka, 2004



Haïti, 2010

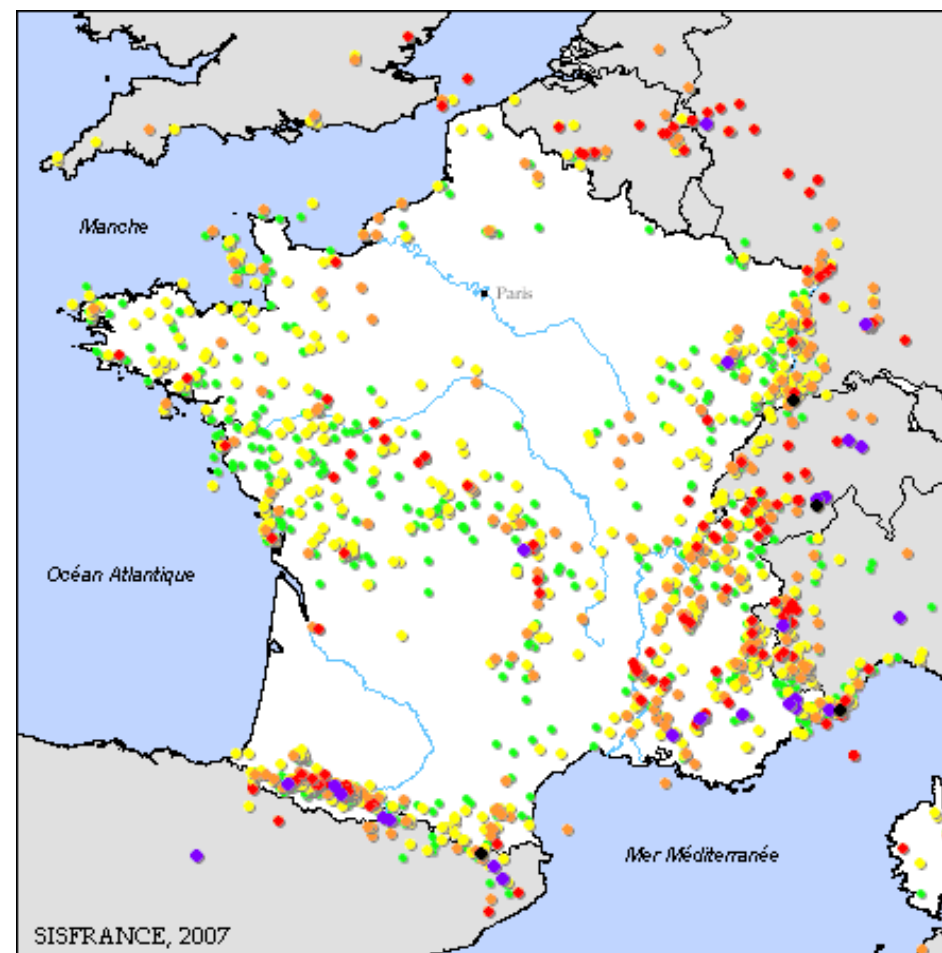
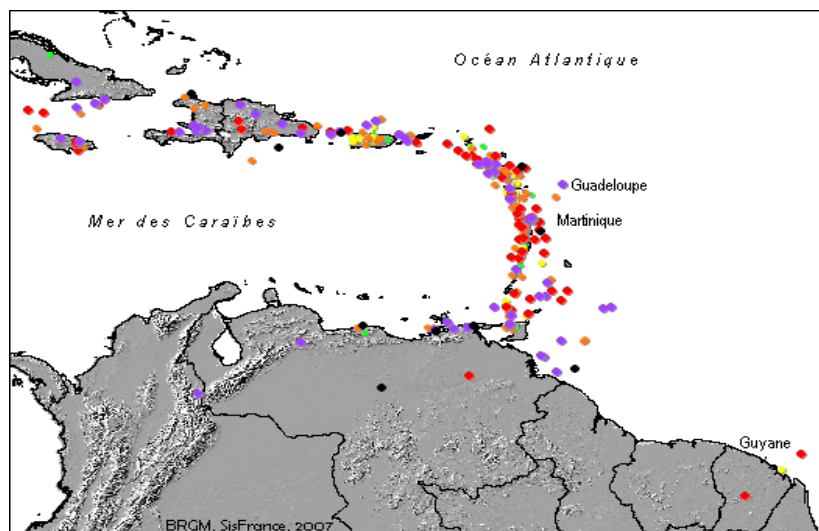
## Le risque sismique en France métropolitaine et aux Antilles

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

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

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

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

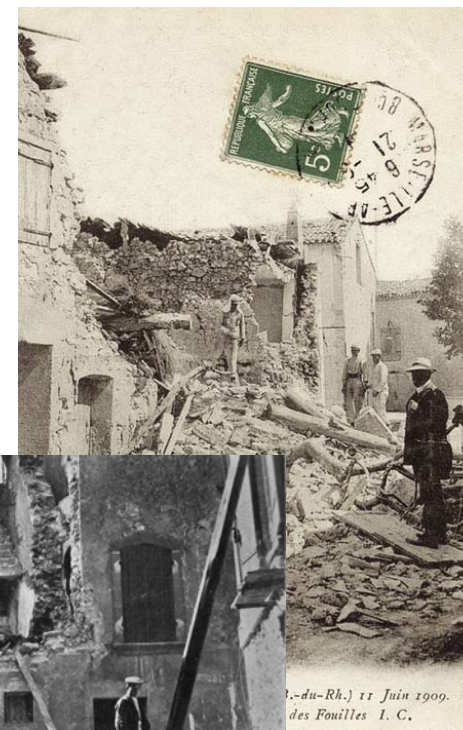


### Intensité des épicesentres des séismes (années 1300 à 2006)

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

## Evènements historiques

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



...-du-Rh.) 11 Juin 1909.  
des Fouilles I. C.

## Evènements survenus au cours du XXème siècle (hors Lambesc)

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



## Le risque sismique dans le Doubs

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

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

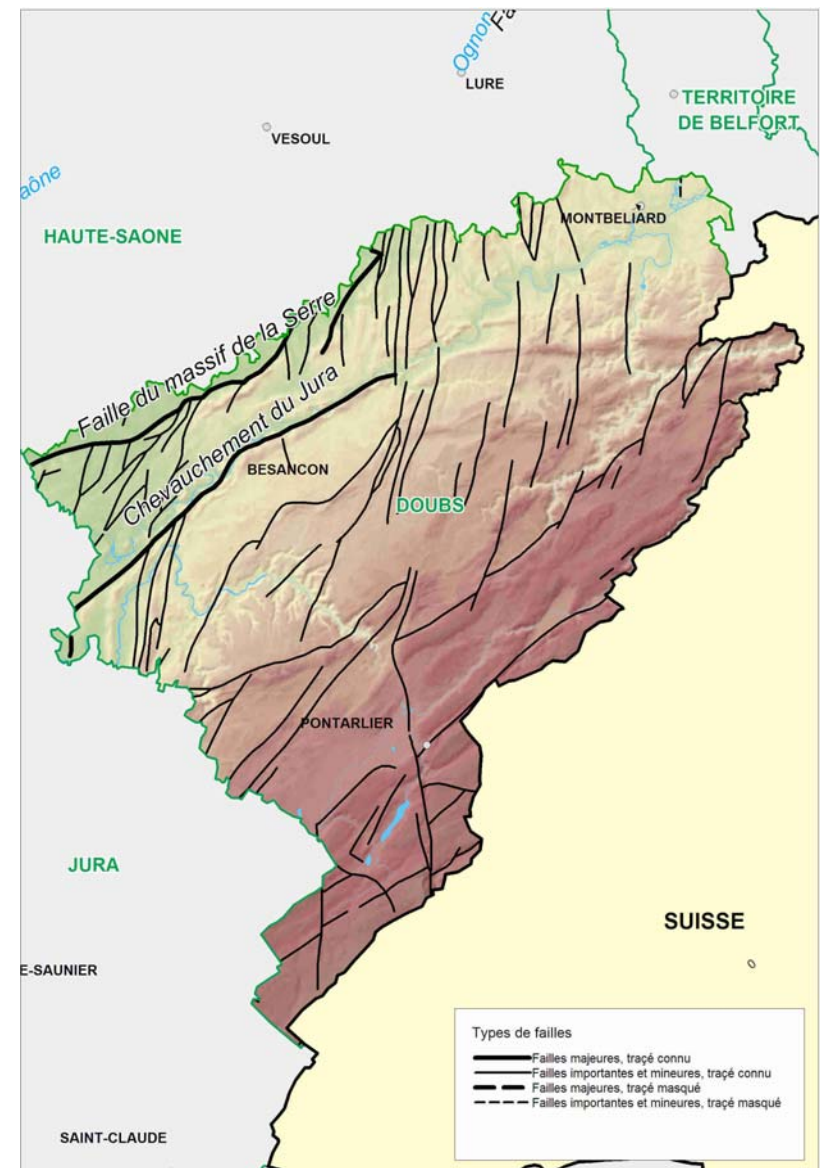
19 séismes sont recensés si on ne considère que les séismes ressentis avec une intensité supérieure ou égale à V sur l'échelle MSK, ce qui correspond à une secousse forte largement ressentie qui réveille les dormeurs.

Cette sismicité trouve son explication géologique :

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

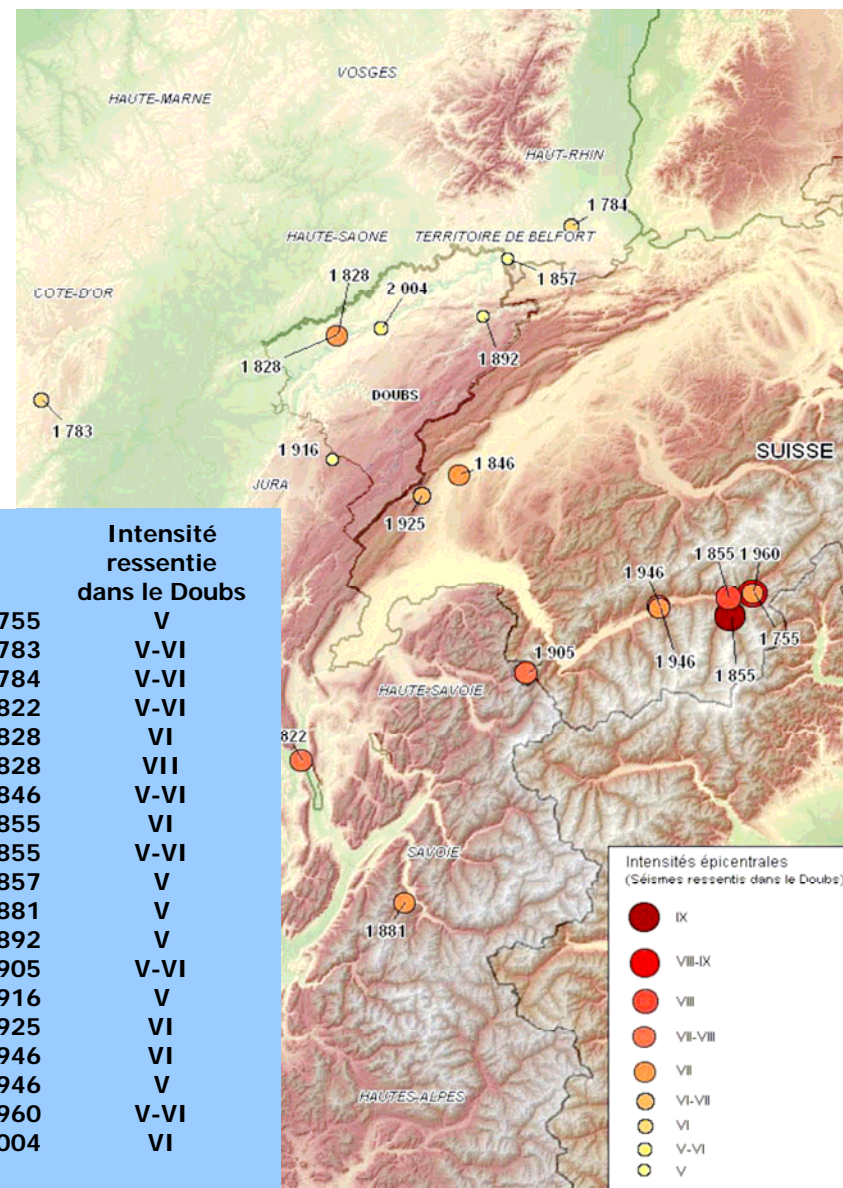
### Séisme du 30 octobre 1828 – Doubs : magnitude $M=5.2$ , intensité épicentrale $I_0=VII$ MSK

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

### Séisme de Baume-les-Dames du 23 février 2004

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

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



## La surveillance et l'étude des séismes

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

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

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

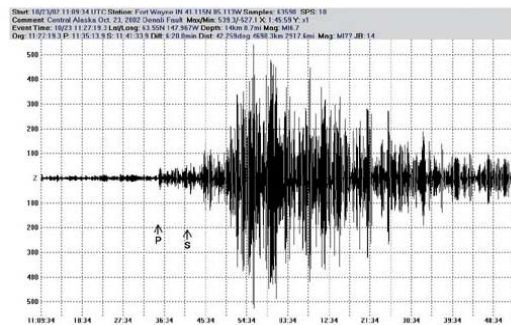
### Enregistrement des séismes

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

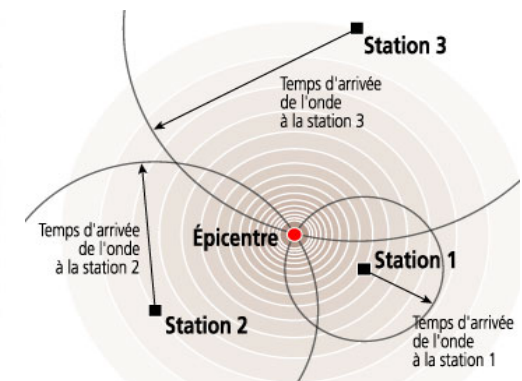
Trois stations sismologiques sont implantées dans le département du Doubs : Fournets-Luisans, le Lomont (réseau RénASS) et une à proximité de Chapelle-des-Bois (réseau LDG/CEA).

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

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



Exemple de sismographe



Localisation des épicentres

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

### Enquête macrosismique

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

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

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

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

## Le zonage sismique

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

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

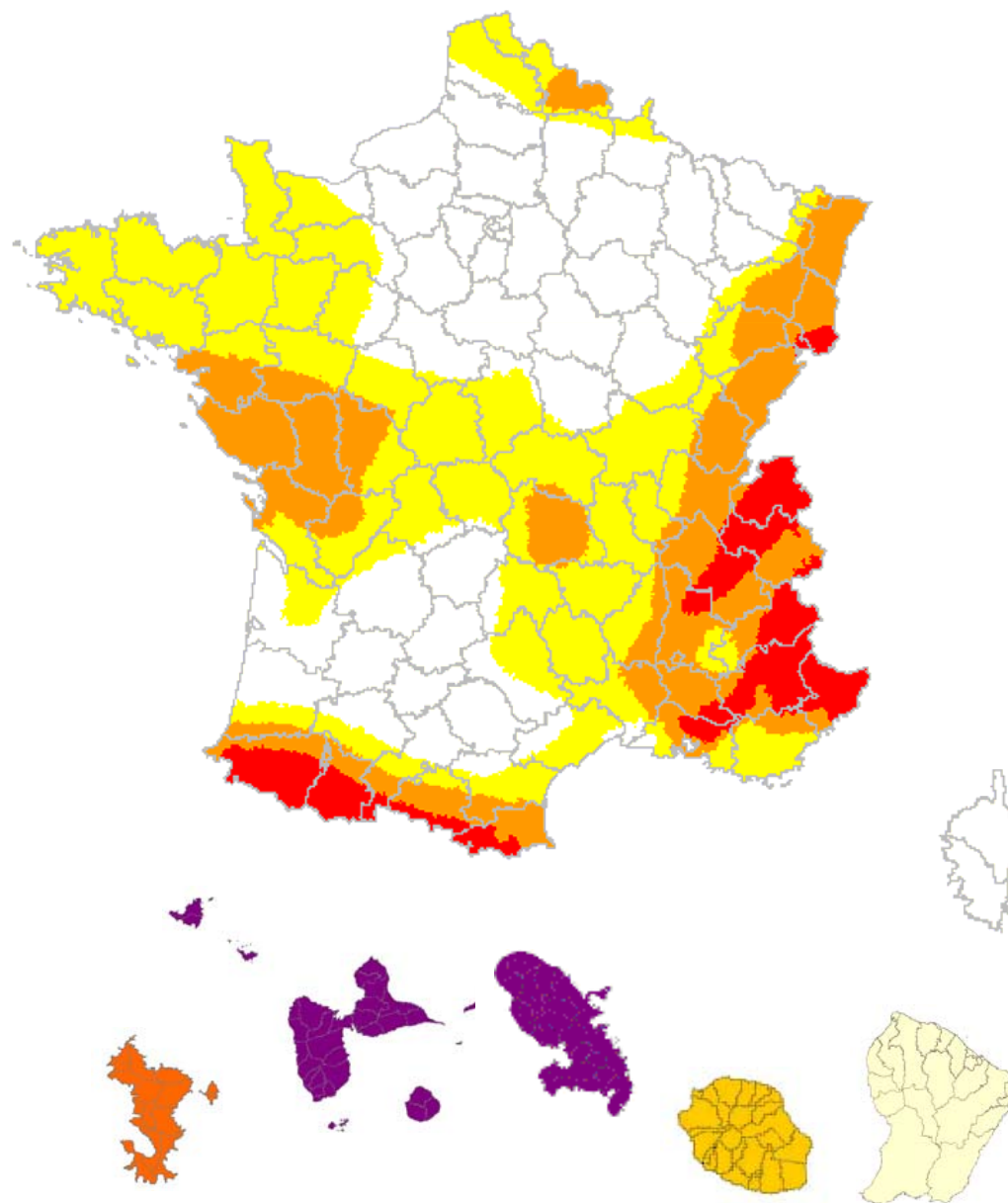
La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau de l'aléa le plus élevé du territoire national.

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

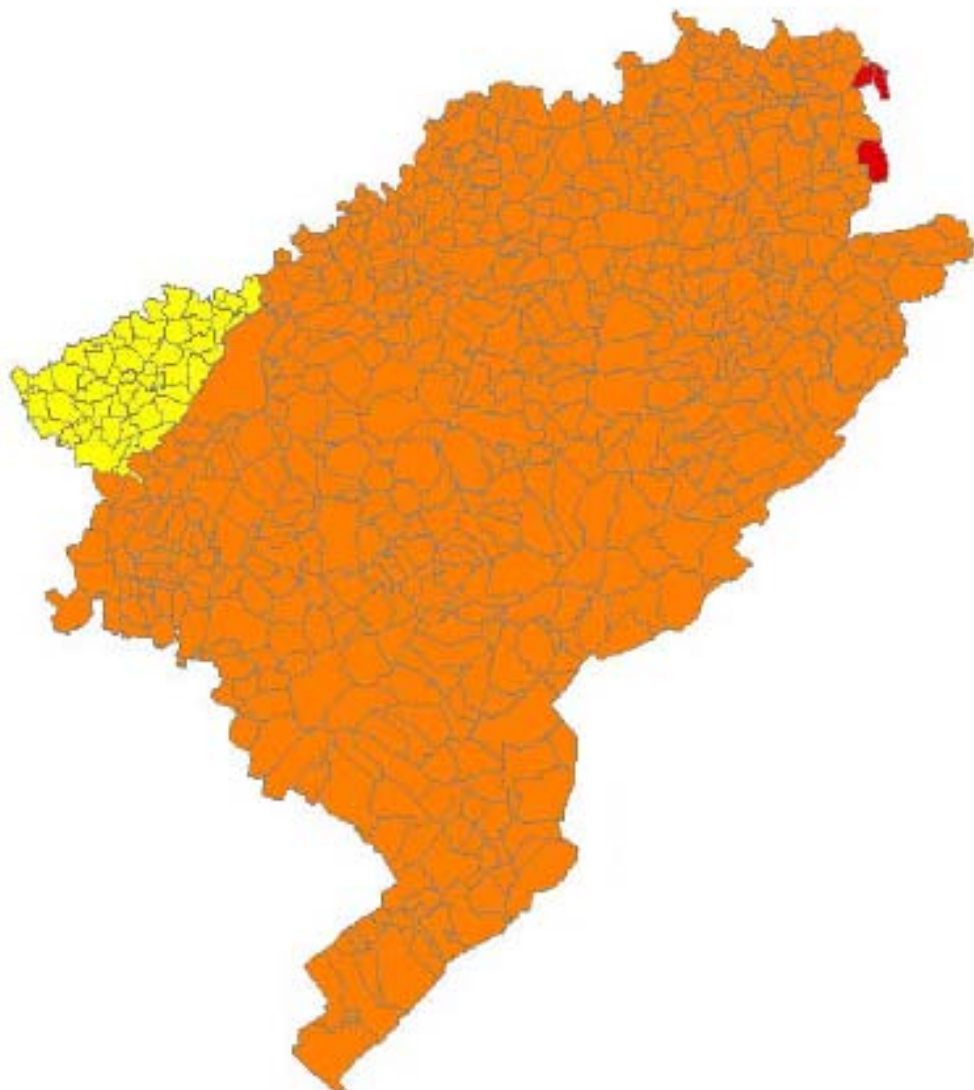
Il découle non plus d'une approche déterministe (c'est à dire sur une analyse de la sismicité historique connue) mais d'un calcul probabiliste.

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

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



## Zonage sismique du Doubs



### Zone 2 (sismicité faible) 51 communes

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

### Zone 3 (sismicité modérée) 540 communes

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

### Zone 4 (sismicité moyenne) 3 communes

Abbévillers  
Badevel  
Dampierre-les-Bois

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

## La construction parasismique

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

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

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

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

- **Le choix du site** d'implantation est primordial : il faut notamment proscrire les terrains situés sur les reliefs et en haut des ruptures de pente. La zone de limite entre les sols rocheux et sols mous est également à éviter.

- **La conception architecturale** doit également être parasismique, non seulement en terme d'implantation judicieuse du bâtiment sur site, mais également en terme d'architecture, qui doit favoriser un comportement adapté au séisme (forme, hauteur et élancement du bâtiment).

- **Le respect des règles parasismiques** constitue une nécessité (cf ci-contre).

- **La qualité de l'exécution** concerne non seulement les matériaux et éléments non structuraux (couplage et joints), mais également le respect des règles de l'art. La protection contre le feu est un point important de la construction parasismique, tout comme l'entretien. Toute modification ultérieure de la construction devra être conçue selon les mêmes exigences de qualité.

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

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

### Nouvelle réglementation parasismique

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

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

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

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

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

## Classification des bâtiments

I



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

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

II



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

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

III



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

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

IV



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

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

## Les conseils 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.

### PENDANT

**Rester où l'on est :**

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

### APRÈS

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

**Ne pas prendre** les ascenseurs pour quitter un immeuble.

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

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

**Se protéger** la tête avec les bras.

**Ne pas allumer** de flamme.