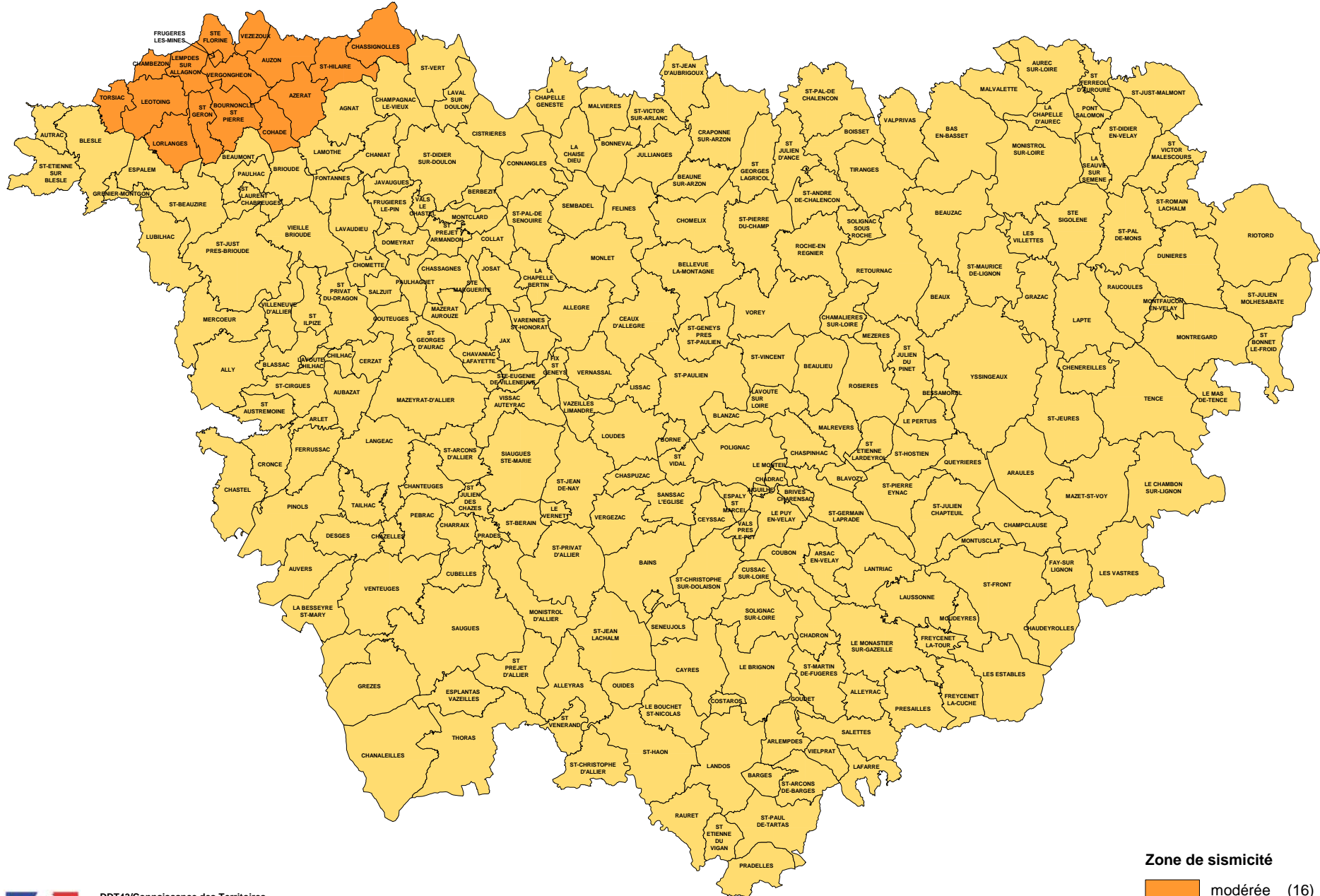


# DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE

## Aléa sismique



Zone de sismicité

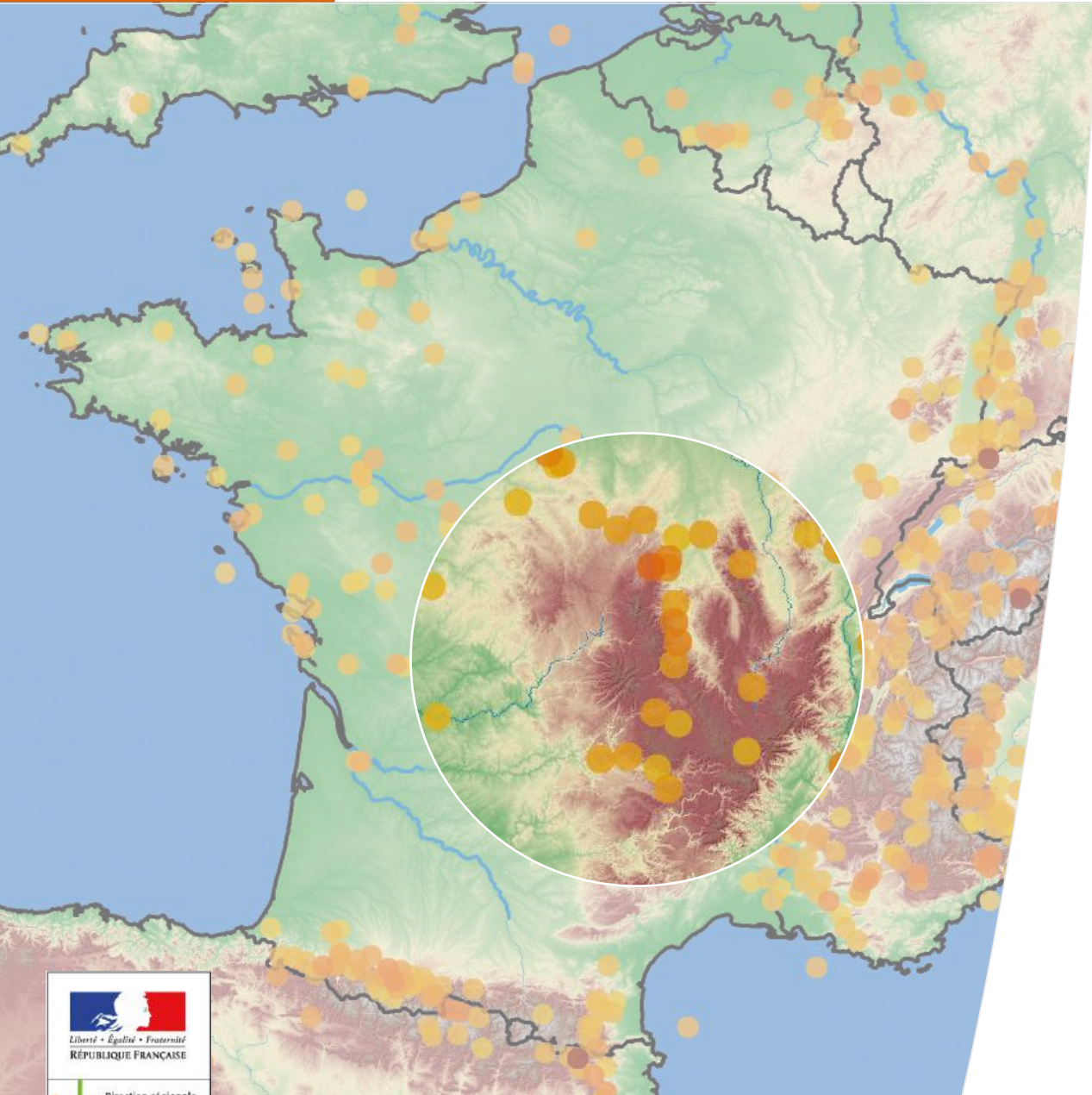
- modérée (16)
- faible (241)



DDT43/Connaissance des Territoires  
Mars 2017  
Source : IGN-BD Carto, DDT43  
Aléa\_sismique.WOR



# Prendre en compte le risque sismique en Auvergne



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

## Préface

*Les séismes font partie des aléas naturels majeurs, au même titre que les inondations, les mouvements de terrain, les incendies de forêts, les avalanches ou le volcanisme. Ils sont susceptibles d'avoir de graves conséquences sur les vies humaines et d'affecter très durement le fonctionnement de notre société. La réglementation en vigueur depuis 1991 vise à prévenir les effets d'un tel événement notamment par l'obligation de systèmes constructifs résistants.*

*Le plan Séisme engagé par le gouvernement depuis 2005 a consisté à actualiser les connaissances, à ajuster les mesures de prévention et de protection et à favoriser la prise de conscience du risque notamment en réduisant la vulnérabilité propre de chaque citoyen.*

*Il s'est traduit par la publication de deux décrets et d'un arrêté, le 22 octobre 2010. Ces textes redéfinissent le zonage sismique du territoire français et complètent les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite à risque normal, qui comprennent notamment les maisons individuelles. Ils s'appuient sur une meilleure connaissance du phénomène en adoptant une approche probabiliste et non plus déterministe pour définir les zones à risques. Le nouveau zonage facilitera l'application des nouvelles normes européennes de construction parasismique basées elles aussi sur une approche probabiliste.*

*La présente brochure a été préparée à l'attention des élus et citoyens concernés par le nouveau zonage. Elle résume le contexte physique et réglementaire du risque sismique. Puis elle expose la politique nationale et précise les situations locales, département par département : elle présente la connaissance de l'activité sismique locale (références historiques et suivi quotidien).*

*Cette brochure s'inscrit dans une démarche plus large d'information et de formation développée en région Auvergne dans le cadre de la mise en œuvre locale des actions du plan Séisme.*

*Je vous en souhaite une lecture attentive.*

**Patrick Stefanini**  
**Préfet de la Région Auvergne**  
*Clermont-Ferrand, mars 2011*

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	4
Qu'est-ce qu'un séisme ? .....	4
Les caractéristiques et les effets d'un séisme ...	5
Les conséquences sur les personnes et les biens	6
Pour en savoir plus .....	6
<b>La sismicité régionale</b> .....	7
Le contexte sismotectonique .....	7
Les réseaux sismologiques en Auvergne .....	9
La sismicité de la région Auvergne .....	10
Sismicité instrumentale .....	10
Sismicité historique .....	10
Pour en savoir plus .....	11
<b>Le risque sismique dans l'Allier</b> .....	12
Une sismicité faible à modérée .....	12
Spécificités locales .....	13
Actions de sensibilisation .....	13
Le séisme du 25 mars 1957 .....	14
<b>Le risque sismique dans le Cantal</b> .....	16
Une sismicité faible à modérée .....	16
Spécificités locales .....	17
Actions de sensibilisation .....	18
Le séisme du 26 août 1892 .....	19
<b>Le risque sismique en Haute-Loire</b> .....	20
Une sismicité faible à modérée .....	20
Le séisme du 24 juin 1772 .....	21
Spécificités locales .....	21
Actions de sensibilisation .....	22
<b>Le risque sismique dans le Puy-de-Dôme</b> ...	23
Une sismicité modérée .....	23
Le séisme du 1er mars 1490 .....	23
Spécificités locales .....	25
Actions de sensibilisation .....	26
<b>La nouvelle réglementation sur le risque sismique</b> .....	27
Pourquoi une nouvelle réglementation ? .....	27
Qu'est-ce qui change ? .....	27
À retenir .....	28
Parties de la région Auvergne concernées par le nouveau zonage .....	28
Allier .....	28
Cantal .....	28
Haute-Loire .....	28
Puy-de-Dôme .....	28
Application du droit des sols : prise en compte de la sismicité par le contrôle technique .....	31
Documents d'urbanisme .....	33
L'information préventive .....	33
L'information des acquéreurs ou locataires ...	34
L'éducation et la formation sur les risques ...	34
Pour en savoir plus .....	35

## Introduction

La France dispose depuis le 22 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation parasismique, entérinée par la parution au Journal Officiel de deux décrets sur le nouveau zonage sismique national et d'un arrêté fixant les règles de construction parasismique à utiliser pour les bâtiments de la classe dite « **à risque normal** » sur le territoire national.

Ces textes permettent l'application de nouvelles règles de construction parasismique

### Nouveau zonage sismique

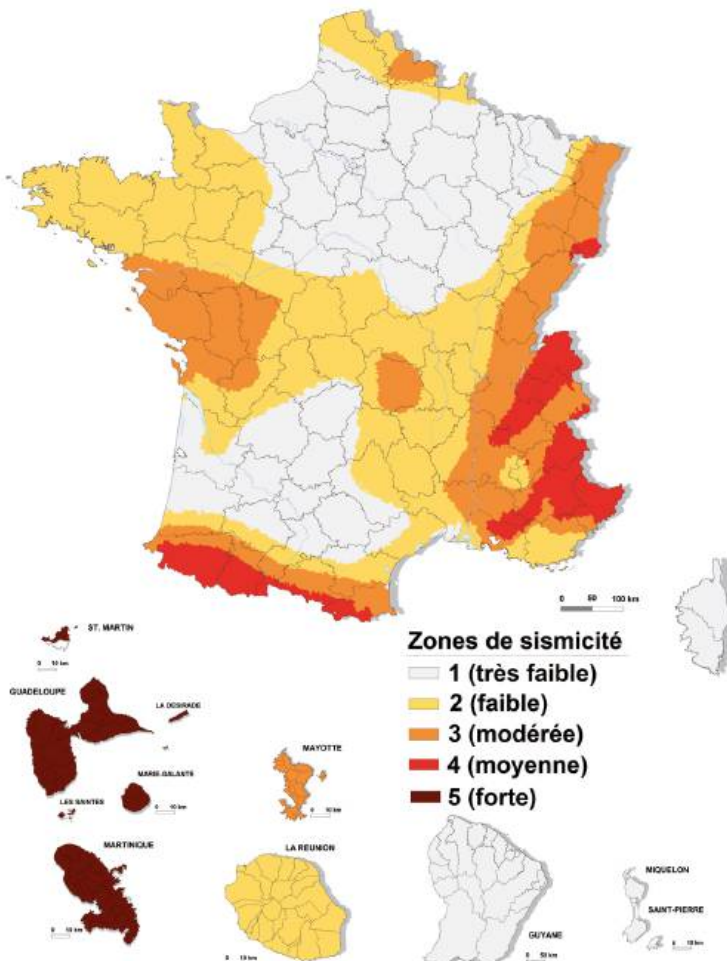
A partir du 1<sup>er</sup> mai 2011, le territoire est divisé en cinq zones de sismicité. En métropole, 19 départements sont classés en zone de sismicité moyenne (4) ; l'Auvergne se situe en zones de sismicité modérée (3) comme dans le Puy-de-Dôme ou faible (2).

telles que les règles Eurocode 8. Ces nouveaux textes réglementaires sont d'application obligatoire à compter du 1<sup>er</sup> mai 2011.

Ce nouveau zonage apporte quelques changements notoires par rapport à l'ancien en vigueur depuis 1991 :

- nouvelle dénomination des zones de sismicité et des classes de bâtiment ;
- zonage sismique communal et non plus cantonal ;
- modification de l'étendue des différentes zones et de la réglementation associée ;
- modification des paramètres du spectre de réponse du sol...

Certaines communes de la région, comme par exemple toutes celles de l'Allier, jusqu'alors non concernées par la prise en compte du risque sismique sont aujourd'hui soumises à la réglementation parasismique car elles sont situées en zone de sismicité 2 (faible). D'autres sont également concernées car elles se situent en zone de sismicité 3 (modérée).



### Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface.

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.

## Les caractéristiques et les effets d'un séisme

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer (ou hypocentre)** : c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques.

- **Son épïcéntré** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité est généralement la plus importante.

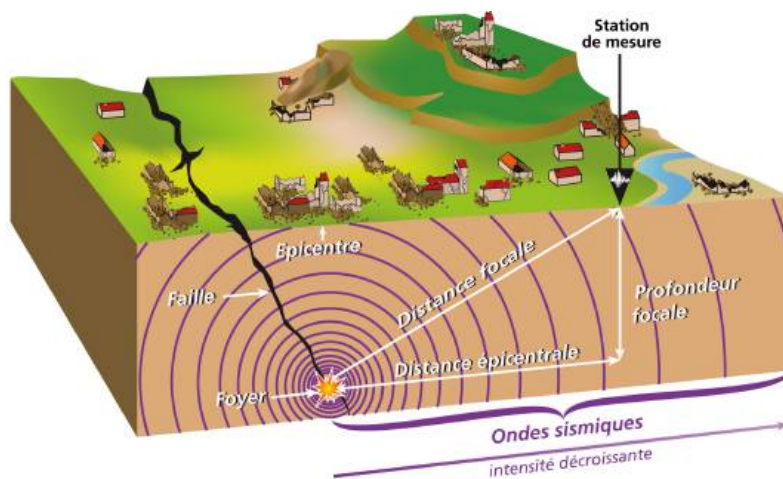
- **Sa magnitude** : identique pour un même séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle de Richter.

- **Son intensité** : elle témoigne des 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.

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes induits tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des raz-de-marée (tsunamis).

En fonction du contexte géologique et morphologique local, le mouvement sismique peut être modifié et deux types d'effets peuvent être mis en évidence :

- **des effets directs**, dus à la modification du mouvement vibratoire conduisant à des « effets de site » ; Selon les conditions topographiques ou géologiques locales (particulièrement en présence de terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures), une amplification du signal sismique peut être observée. Les remplis-



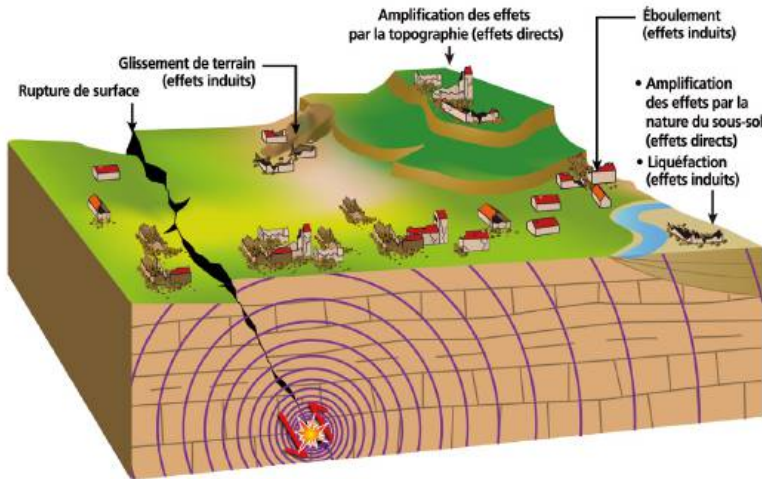
sages alluvionnaires récents meubles agissent en piégeant les ondes sismiques, ce qui entraîne généralement une augmentation du mouvement du sol en surface à certaines fréquences spécifiques liées aux caractéristiques des dépôts sédimentaires (épaisseur et résistance au cisaillement).

**Un séisme (ou tremblement de terre)** est provoqué par une rupture brutale des roches le long d'un plan de faille. Cette rupture génère des ondes sismiques. Le passage des ondes à travers le sol provoque des vibrations qui peuvent être ressenties à la surface.

### Ne pas confondre magnitude et intensité

**L'échelle de magnitude** caractérise l'énergie du séisme libérée en **profondeur**. Calculée à partir des ondes enregistrées par les sismographes, elle est en général mesurée par **l'échelle de Richter**. Cette échelle est ouverte (pas de borne inférieure ni supérieure) et logarithmique : augmenter la magnitude d'une unité équivaut à multiplier par 30 l'énergie libérée. Ainsi, un séisme de magnitude 6 sera 30 fois plus fort qu'un séisme de magnitude 5 ; un séisme de magnitude 7 sera 900 fois plus fort qu'un séisme de magnitude 5. La magnitude est caractéristique de chaque séisme et est donc unique. Elle permet aussi d'apprécier les dimensions de la faille activée (coulissage moyen ou rejet, et longueur du coulissage) et de comparer les séismes entre eux.

**L'échelle d'intensité** caractérise les effets du séisme à la **surface terrestre** : vécu de la population et éventuels dommages associés. Elle est en général maximale à l'aplomb du plan de faille, on parle alors d'intensité épïcéntrale. Au contraire de la magnitude, les valeurs d'intensité sont ainsi différentes en fonction de l'endroit où on se trouve par rapport à l'épicentre. Les échelles de mesure d'intensité sont dites **macrosismiques**. Elles comportent 12 degrés qui s'écrivent en chiffres romains pour les distinguer de la magnitude (chiffres arabes). En Europe, les plus utilisées sont les échelles MSK 1964 (Medvedev, Sponheuer, Karnik) et EMS-98 (European Macroseismic Scale, 1998).



### L'aléa sismique local

Il est évalué en tenant compte des conditions géologiques et topographiques susceptibles d'entraîner localement une amplification de la vibration sismique (effets de site directs), ou d'induire d'autres phénomènes naturels dangereux (effets de site induits).

- **des effets induits**, dus à des ruptures du sol irréversibles et en particulier :

- **Les mouvements de terrain** : les séismes peuvent provoquer des glissements de terrain et des chutes de blocs par modification des conditions de l'équilibre géotechnique. Ainsi un versant stable en situation statique peut se trouver en déséquilibre sous sollicitation dynamique (séisme) ;
- **La liquéfaction des sols** : dans certaines conditions de sollicitations dynamiques, certains sols, notamment des sables fins gorgés d'eau peuvent perdre toute portance (principe des sables mouvants). Les bâtiments fondés sur ces sols peuvent alors subir des tassements importants et des basculements.

## Les conséquences sur les personnes et les biens

D'une manière générale les séismes peuvent avoir des conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement.

- **Les 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, raz-de-marée, etc.). De plus, outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver blessées, déplacées ou sans abri.

- **Les 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 induits peuvent engendrer la destruction, la détérioration ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc.), ainsi que la rupture de réseaux pouvant provoquer des incendies ou des explosions.

- **Les conséquences environnementales** : un séisme peut se traduire en surface par des modifications du paysage, généralement modérées, mais qui peuvent dans les cas extrêmes occasionner un changement total de paysage.

### Pour en savoir plus



Pour en savoir plus sur le risque sismique, consultez les sites du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) :

- **Les risques majeurs**  
<http://www.prim.net>

- **Le risque sismique** :  
<http://www.risquesmajeurs.fr/category/grandes-cat%C3%A9gories/le-risque-sismique>

- **Plan séisme (programme national de prévention du risque sismique)** :  
<http://www.planseisme.fr>

# La sismicité régionale

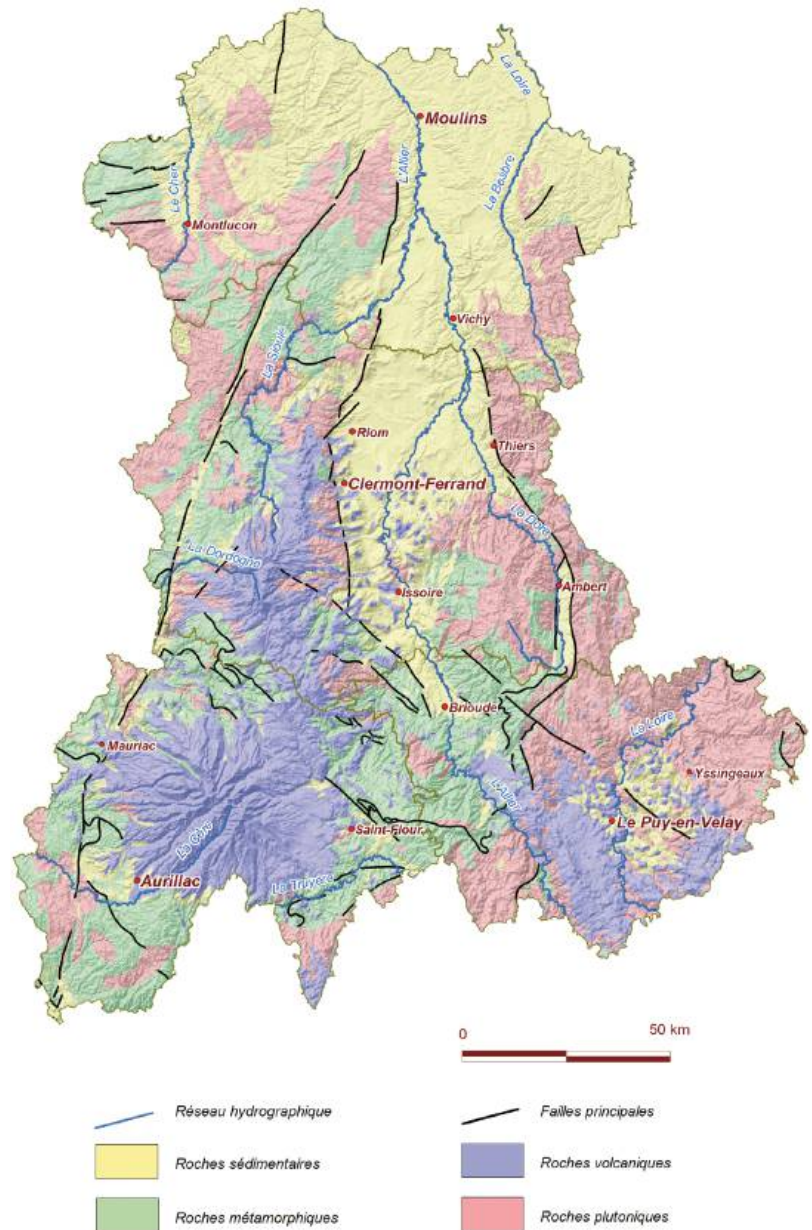
## Le contexte sismotectonique

La région Auvergne est, à l'échelle de la France métropolitaine, une région sismiquement active. Même si les séismes de grande ampleur sont rares dans la région, elle est située dans un contexte sismotectonique précis : **le Massif central** et à proximité de contextes sismotectoniques distincts tels **le Massif pyrénéen**, **l'Arc alpin**. La présence de failles actives ainsi que les mouvements que subissent ces massifs forment un contexte régional exposé à l'aléa sismique.

À l'échelle même de la région Auvergne, se trouvent **des failles majeures** le long desquelles des glissements des roches générateurs de séismes sont possibles. Toutefois, il est difficile aujourd'hui d'indiquer avec certitude à quel moment de nouveaux mouvements significatifs et potentiellement dangereux se produiront.




















### L'activité sismique régionale s'illustre à partir des principaux séismes recensés :

- un des plus forts séismes ayant historiquement affecté le territoire métropolitain a été ressenti en Auvergne (séisme historique de 1490 d'intensité VIII dans la région de Riom) ;
- quelques secousses supplémentaires, sans gravité toutefois, rappellent une sismicité bien réelle (1892, 1913, 1924, 1935, 1957, 1982) ;
- une sismicité modérée, mais régulière est enregistrée par les réseaux nationaux ou locaux sur une partie importante du territoire de la région.



Carte simplifiée de la géologie de l'Auvergne

Les failles principales sont indiquées en noir. © BRGM

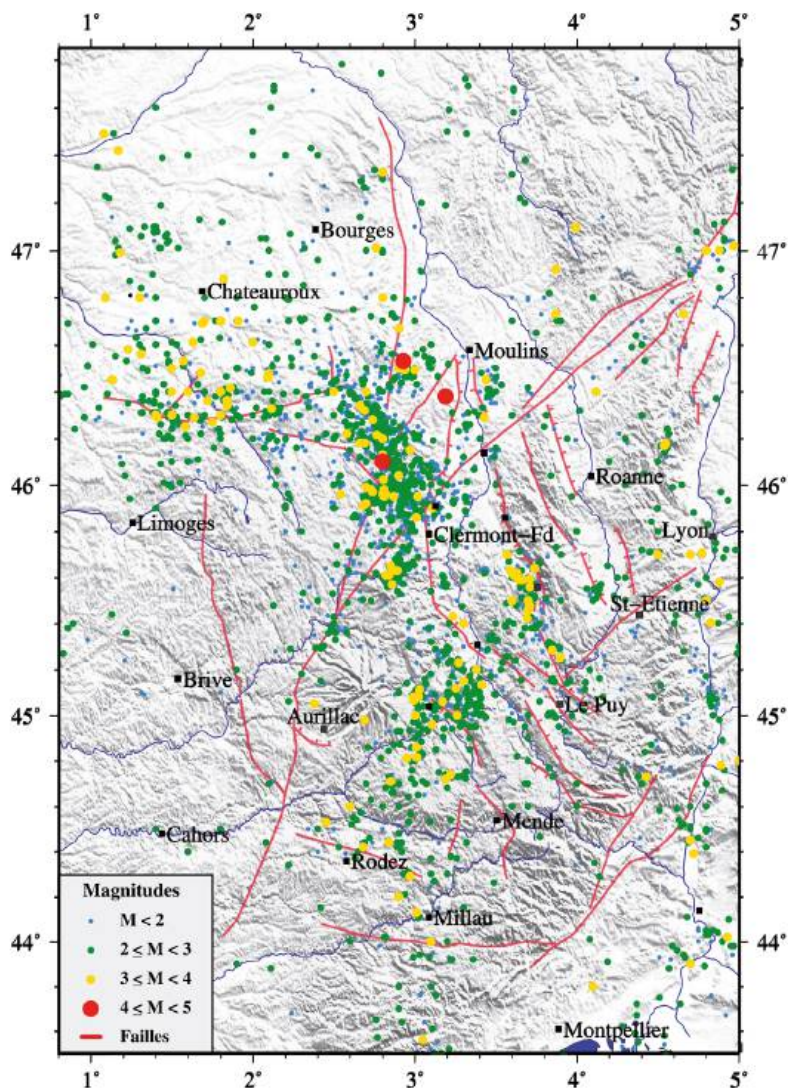
  	<p><b>Il y a environ 400 millions d'années (Ma) :</b> l'ouverture d'un domaine océanique, qui s'est enfoncé sous la plaque européenne, a été suivie par un intense métamorphisme.</p> <p><b>Il y a environ 380 Ma,</b> la fermeture de l'océan et la collision entre les plaques Afrique et Europe ont abouti à la formation de la chaîne hercynienne et provoquer de vastes chevauchements des terrains ainsi qu'une intense déformation des roches.</p> <p><b>Vers 350 Ma,</b> les grands systèmes de failles qui s'établissent décalent horizontalement l'ensemble de ces terrains métamorphiques et favorisent la mise en place des premiers massifs granitiques. Une forte érosion de cette chaîne conduit au passage de l'ensemble des terrains sous le niveau de la mer. Dans les bassins, localisés le long des grandes fractures de l'écorce terrestre, s'accumulent des sédiments riches en débris végétaux, à l'origine des gisements de charbon.</p>	<p><b>400 Ma</b> <b>PRIMAIRE</b></p>  <p><b>380 Ma</b></p>  <p><b>350 Ma</b></p> 
  	<p><b>À partir de 250 Ma (début du Mésozoïque),</b> le Massif central est progressivement envahi par la mer, mais les formations sédimentaires qui s'y déposent sont très érodées au cœur du massif et ne subsistent à l'affleurement que dans les grands bassins périphériques (en région Auvergne elles ne sont observables que dans l'extrémité nord du département de l'Allier).</p>	<p><b>250 Ma</b> <b>SECONDAIRE</b></p> 
	<p><b>Vers 40 Ma (au Paléogène),</b> intervient un nouveau soulèvement général lié à la genèse des Alpes, s'accompagnant de la formation de grandes failles qui compartimentent le massif et délimitent des bassins d'effondrement. En Auvergne, il s'agit notamment des Limagnes et des bassins du Cher, d'Ambert-Arlanc, d'Aurillac, de Saint-Flour et du Puy-en-Velay, qui sont le siège d'une sédimentation variée, lacustre ou marine, détritique puis carbonatée, évaporitique et marneuse.</p> <p><b>Les 15 derniers Ma</b> de cette histoire sont marquées par la mise en place progressive des principaux massifs volcaniques dans le Velay (Velay oriental et Devès), le Cantal (plus vaste strato-volcan d'Europe), l'Aubrac, le Cézallier, les Monts Dore / Sancy (strato-volcan composite) et la Chaîne des Puys.</p>	<p><b>65 Ma</b> <b>TERTIAIRE</b></p>  <p><b>40 Ma</b></p>   <p><b>15 Ma</b></p>  
	<p><b>Les stades les plus récents</b> sont caractérisés par l'érosion des principaux reliefs, à l'origine des dépôts glaciaires et périglaciaires en altitude et d'alluvions dans les vallées, et par la réactivation de failles qui peuvent décaler ces types de dépôts.</p>	<p><b>1,75 Ma</b> <b>QUATERNAIRE</b></p>   

### Aperçu géologique et tectonique de l'Auvergne

Les entités géologiques et structures tectoniques rencontrées en Auvergne sont héritées d'une histoire longue. (Dessins d'après 350Ma de Volcan Terre d'Eveil).



## La sismicité de la région Auvergne



### Sismicité dans le Massif central de 1961 à 2010

Trois séismes de magnitude supérieure à 4 ont été enregistrés durant cette période.

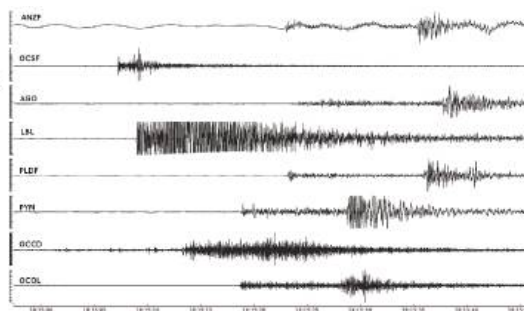
### Sismicité instrumentale

La sismicité instrumentale est bien connue depuis 1962 et présente une distribution non uniforme. On observe une sismicité diffuse et relativement importante au nord-ouest de Clermont-Ferrand dans la **région des Combrailles**. C'est dans cette région qu'ont eu lieu les trois séismes

de magnitude supérieure à 4 enregistrés durant les 47 dernières années. Une activité notable existe dans la **région de Saint-Flour, celle d'Ambert et dans les Monts Dore**. Ailleurs, l'activité est beaucoup plus faible et se manifeste par des épicentres isolés, en particulier à l'ouest et au sud de Lyon, au nord du Puy et au nord-est de Montceau-les-Mines et du Creusot.

### Sismicité historique

L'étude de la sismicité instrumentale permet d'avoir une vision précise de la sismicité de la région sur une période de l'ordre d'une cinquantaine d'années. Cependant, compte tenu de la sismicité modérée de la région Auvergne, les événements majeurs locaux surviennent dans des intervalles de temps beaucoup plus importants. Il est ainsi indispensable de caractériser la sismicité de la région sur la période de temps la plus longue possible. Pour cela, il est possible d'étudier la sismicité historique à partir du recensement des événements dont on possède des traces bibliographiques. La **base de données SisFrance** gérée par le BRGM en partenariat avec l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) et EDF recense ainsi les séismes les plus importants survenus depuis mille ans. On peut alors représenter sur une carte les séismes fortement



### Exemple d'enregistrement

Le 26 janvier 2011, un séisme de magnitude 3,1 est survenu à 18h15 (TU) à 11 km à l'Est/Sud-Est de Saint-Flour (Cantal). Il n'a pas fait de dégât et a été à peine ressenti par les riverains mais a été enregistré par plusieurs stations du Réseau Sismologique Auvergne.

ressentis par la population (intensité supérieure à V) depuis mille ans et pour lesquels on possède des indications fiables.

On remarque que les zones les plus sismiques sont globalement les mêmes que celles relevées par l'étude de la sismicité instrumentale. Les événements ressentis dans chacun des départements de la région sont précisés dans la partie suivante.

### Pour en savoir plus



Site de l'OPGC :

[www.obs.univ-bpclermont.fr/opgc](http://www.obs.univ-bpclermont.fr/opgc)

Réseau Sismologique Auvergne :

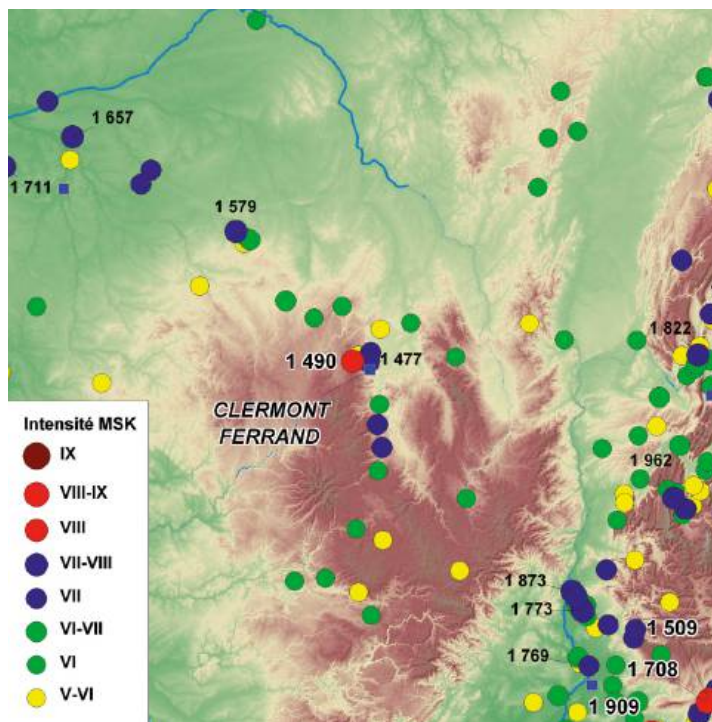
[www.obs.univ-bpclermont.fr/SO/sismo](http://www.obs.univ-bpclermont.fr/SO/sismo)

Base de données SisFrance des séismes historiques en métropole :

[www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)

Bureau Central Sismologique Français (BCSF) :

[www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)



Sismicité historique du centre de la France

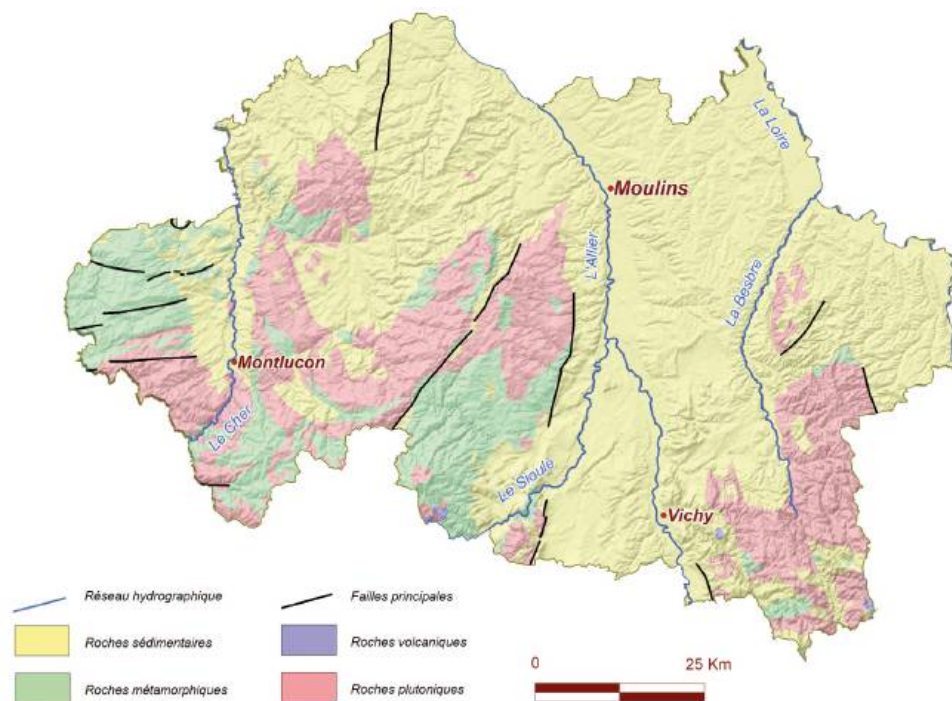
Source Sisfrance (2008 – BRGM/EDF/IRSN).

Description des effets typiques observés	importance des effets	Intensité EMS-98
Seuls les sismographes enregistrent les vibrations.	Imperceptible	I
Quelques personnes au repos ressentent le séisme.	A peine ressenti	II
Ressenti par quelques personnes à l'intérieur des habitations, les objets suspendus se balancent légèrement.	Faible	III
Ressenti à l'intérieur des habitations par de nombreuses personnes.	Largement observé	IV
Les dormeurs se réveillent ; les bâtiments tremblent ; les objets suspendus oscillent nettement.	Fort	V
Les personnes sont effrayées et se précipitent à l'extérieur des bâtiments qui subissent de petites fissures et chutes de plâtre.	Dégâts légers	VI
Quelques lézardes apparaissent dans les édifices, les meubles se déplacent.	Dégâts	VII
Difficile de rester debout, larges fissures, les cheminées des maisons tombent.	Dégâts importants	VIII
Panique générale, les maisons s'écroulent, les canalisations souterraines sont cassées, effondrement structural partiel.	Destructions	IX
De nombreux bâtiments bien construits s'effondrent, destruction des ponts et des digues, les rails de chemin de fer sont tordus.	Destructions importantes	X
Les constructions les plus solides sont détruites, grands éboulements.	Catastrophe	XI
Pratiquement tous les bâtiments sont détruits.	Catastrophe généralisée	XII

### L'échelle EMS 98

Adoptée en 1998, cette échelle européenne mesure l'intensité d'un séisme à partir des effets sur l'homme, l'environnement et des dégâts occasionnés aux bâtiments.

## Le risque sismique dans l'Allier



### Carte géologique simplifiée de l'Allier

Aperçu géographique, géomorphologique et géologique du département de l'Allier. Les failles principales sont indiquées en noir. Des effets de site lithologiques sont possibles dans les zones présentant des terrains sédimentaires (en jaune). © BRGM

### Une sismicité faible à modérée

La sismicité du département de l'Allier est faible à modérée à l'échelle de la région et le département n'était ainsi pas concerné par l'ancienne réglementation parasismique, car il n'avait pas été noté lors de la définition du zonage de 1991 d'effets destructeurs de séismes historiques sur le ter-

ritoire du département. Cependant, même si aucun séisme destructeur n'est localisé dans le département, une sismicité historique notable peut être recensée. On relève ainsi qu'**au moins 17 séismes ont été ressentis** avec une intensité supérieure ou égale à IV (secousse ressentie par la majorité de la population) dans au moins une commune du département selon la base de données Sis-France qui recense les caractéristiques des séismes ressentis en France. De plus, une dizaine de séismes supplémentaires ont vraisemblablement été ressentis dans le département avec une intensité supérieure à IV, mais pour lesquels on ne dispose pas d'observations formelles des intensités ressenties dans le département. C'est par exemple le cas des séismes majeurs de Limagne du XV<sup>e</sup> siècle.

De même, la sismicité instrumentale est notable sur plusieurs zones du département. En particulier l'OPGC indique qu'on observe une sismicité diffuse et relativement importante dans la zone **des Combrailles**, à l'intérieur d'un quadrilatère formé par les

### Simulateur de séismes

Cet appareil des Pompiers de l'Urgence Internationale (Limoges) sensibilise le grand public aux effets et aux sensations ressentis lors d'un tremblement de terre (© pompiers.urgence.org).



villes de Clermont-Ferrand (63), La Souveraine (23), Châteauroux (36) et Moulins (03). C'est dans cette zone qu'ont eu lieu les trois séismes de magnitude supérieure à 4 enregistrés dans la région depuis 1962.

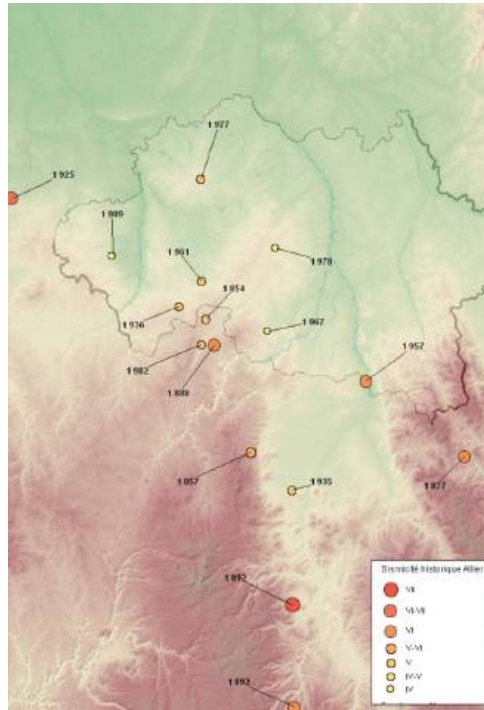
Une liste indicative des séismes ressentis de façon certaine dans le département est donnée ci-dessous (intensités observées dans le département supérieures ou égales à IV).

### Spécificités locales

Des effets de site peuvent amplifier localement le mouvement sismique. Dans l'Allier, des effets de site lithologiques sont ainsi possibles dans les zones où un remplissage sédimentaire est identifié. Une carte schématique permet ainsi d'identifier les zones susceptibles d'être le lieu d'effets de site lithologiques : il s'agit des roches sédimentaires qui couvrent une très grande partie du département (voir carte page 12). Certaines de ces zones sont également potentiellement liquéfiables, mais du fait du niveau des mouvements sismiques attendus pour le département il est peu probable que des **phénomènes induits de liquéfaction** se produisent en cas de séisme.

### Actions de sensibilisation

Des actions de sensibilisation peuvent être organisées comme à l'occasion de la journée internationale pour la prévention des risques majeurs du 10 octobre 2007. Outre un sismomètre en fonctionnement, divers matériels pédagogiques réalisés « artisanalement » par des enseignants ont été présentés, ainsi que des panneaux explicatifs, des brochures et autres plaquettes de sensibilisation sur le risque sismique. Enfin, les Pompiers de l'urgence de Limoges ont présenté leur simulateur de séisme (voir photos page 12).



**Localisation des épicentres** et intensités épicentrales des séismes historiques ressentis dans le département de l'Allier avec une intensité supérieure à IV (séisme largement ressenti).

**Principaux séismes recensés**  
Les épicentres des séismes listés ci-dessous sont représentés sur la carte ci-contre avec les intensités épicentrales associées (SisFrance, 2009).

Date	Région	Localisation de l'épicentre	Intensité (MSK)	
			épicentrale	max. observée dans l'Allier
25/03/1957	Auvergne	Limagne (Randan)	VI	VI
04/05/1888	Auvergne	Combraille (Menat)	VI	V-VI
26/08/1892	Auvergne	Limagne (Issoire)	VII	V-VI
14/09/1866	Berry	Brenne (Azay-Le-Ferron)	VII	V
12/09/1877	Forez	Bois Noirs (St-Romain-d'Urfé)	VI	V
26/08/1892	Auvergne	Cézallier (Massiac)	VI	V
26/09/1925	Berry	Marche-Boischaud	VI-VII	V
29/01/1936	Bourbonnais	Combraille (Commentry)	V	V
17/10/1961	Bourbonnais	Haute-Marche (Montluçon)	V	V
27/04/1977	Bourbonnais	Bocage Bourbonnais (Cerilly)	V	V
16/06/1857	Auvergne	Monts-Dore (E. Pontgibaud)	V-VI	IV-V
14/08/1935	Auvergne	Limagne (Pont-Du-Chateau)	V	IV-V
07/11/1982	Auvergne	Combraille (St-Eloy-Les-Mines)	V	IV-V
30/04/1854	Auvergne	Combraille (N-E. Montaigut)	V	IV
08/04/1967	Auvergne	Combraille (Valignat)	IV	IV
11/02/1978	Bourbonnais	Combraille (N-W. St Pourçain/Sioule)	IV	IV
03/05/1989	Bourbonnais	Haute-Marche (La Chapelaude)	IV	IV

**Séisme de Randan****25 mars 1957**

Extrait de presse paru à la suite du séisme dans les quotidiens régionaux.

# LA TERRE TREMBLE EN AUVERGNE

## Le séisme a soulevé une grande émotion dans la région

**P**OUR la première fois depuis une trentaine d'années au pays des voisins, la terre d'Auvergne a « bougé ». En effet, hier matin, une secousse sismique a été enregistrée dans la plus grande partie de la Limagne. Il semble que le phénomène ait été particulièrement ressenti dans la région de Limons - Puy - Guillaume (Puy-de-Dôme) où il a semé panique et inquiétude parmi la population.

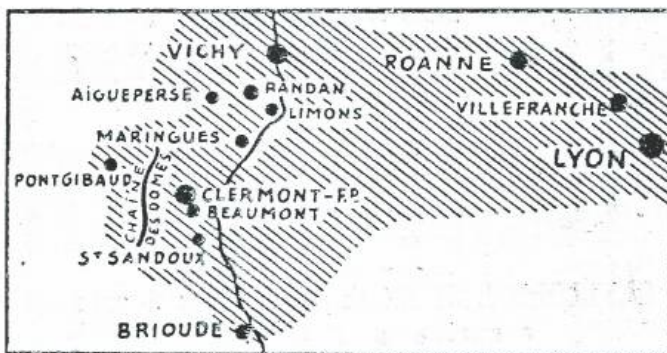
Fort heureusement, les dégâts n'ont pas été graves mais le tremblement de terre du lundi 25 mars 1957, à 7 h. 50, demeurera dans toutes les mémoires pour l'émotion qu'il a soulevée.

### L'opinion des physiciens

M. Dessens, directeur de l'Observatoire des Landais, et M. Roche, physicien chargé de la station sismologique, pensent que le phénomène qui s'est produit hier matin est une chose rare dans nos régions. Les causes en sont inconnues, mais il semble bien que ce séisme s'est arrêté juste à la limite, permettant de ne pas être un véritable cataclysme.

La secousse a été ressentie plus ou moins violemment en différents points de la Basse-Limagne.

(Suite en cinquième page)



Les régions où le tremblement de terre a été ressenti



La cheminée de la mairie de Randan, tombée dans la rue, fait l'étonnement des écoliers.



M. Péan, de Limons, montre à M. Dessens une fissure de plusieurs millimètres.

### A Vichy : un bruit sourd mais surtout des rumeurs

La secousse sismique a été très nettement perçue dans l'Allier et notamment dans la région de Vichy, Cusset, Bellerive ainsi que dans les environs de cette agglomération.

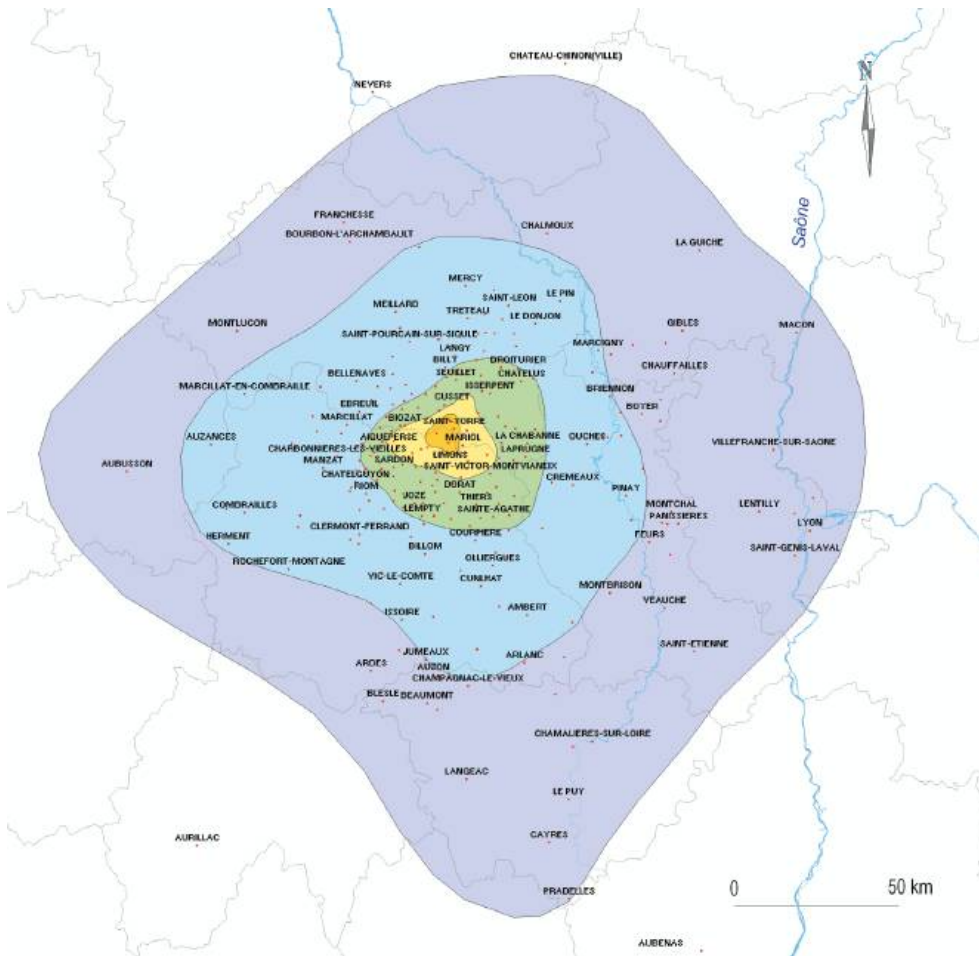
Elle débuta tout d'abord par un coup violent qui aurait pu faire croire à la chute d'un meuble lourd dans les appartements, puis, presque instantanément, les habitants debout ou encore couchés eurent l'impression que les murs vacillaient cependant qu'une trépidation importante, accompagnée d'un grondement profond, venant du sol, ébranlait meubles et immeubles. Ces phénomènes durèrent quelques secondes. Il était 7 h. 45. Immédiatement après, les gens apparaissaient aux fenêtres, inquiets, et échangeaient leurs impressions.

De très nombreux détails, amplifiés par la rumeur, firent état de dégâts divers qui ne furent confirmés qu'en ce qui concerne des constructions particulièrement vétustes.

### Entendu à Clermont-Fd

Peu de Clermontois ont ressenti le séisme. Quelques-uns, cependant, ont été intrigués par les bruits semblables à une détonation. Une habitante du boulevard Duclaux qui reposait dans sa chambre a cru qu'un chien grognait sous son lit.

Mais, pour la majorité des Clermontois, c'est la radio qui les en a informés. Par contre, les habitants de la banlieue clermontoise, à Beaumont principalement, ont entendu hier matin un sourd grondement suivi d'un léger tremblement des objets qui les environnaient et d'une vibration des vitres et carreaux.



Date du séisme :  
**25 mars 1957**  
 Heure du séisme :  
**7 h 46 min 10 sec**  
 Région épicentrale :  
**Limagne (Randan)**  
 Identité : **630069**

**Isoséistes et domaine d'intensité**

Propagation des effets du séisme (isoséistes figuratives, non contractuelles)

**Degré d'intensité (échelle macrosismique MSK)**

- 2 et 2.5 : très faible
- 3 et 3.5 : modérée
- 4 et 4.5 : assez forte
- 5 et 5.5 : forte
- 6 et 6.5 : dommages légers
- 7 et 7.5 : dommages prononcés
- 8 et 8.5 : dégâts massifs
- 9 et 9.5 : destructions nombreuses
- Localité concernée par le séisme

**Carte des isoséistes**

Le séisme de Randan du 25 mars 1957 a été largement ressenti dans tout le département de l'Allier.

En revanche, **des mouvements de terrain** (glissement de terrain ou chutes de blocs) induits par un séisme important sont possibles dans les zones où de tels mouvements de terrain sont suspectés et a fortiori dans les zones où de tels phénomènes ont été observés hors séisme.

**Le séisme du 25 mars 1957**

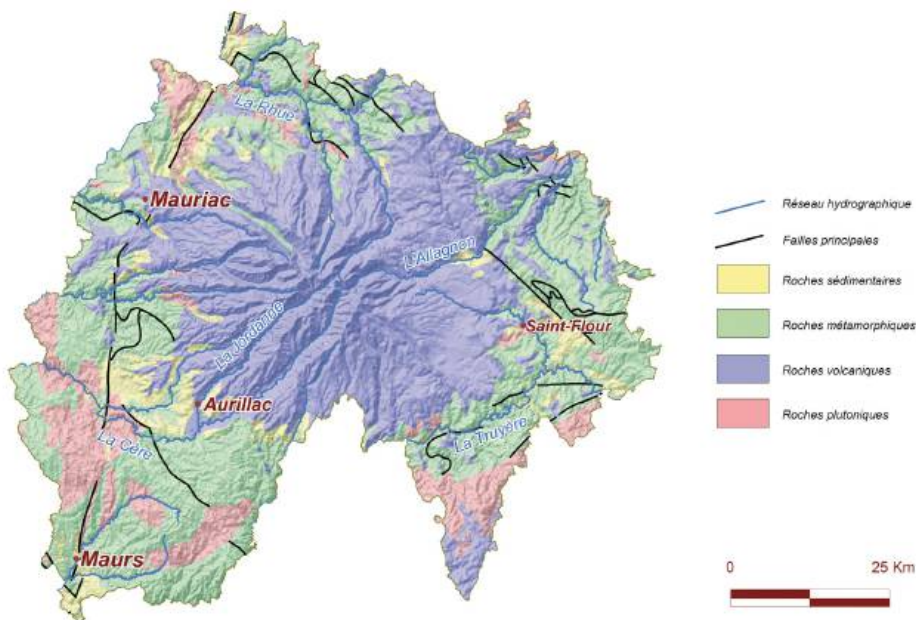
Un séisme est survenu dans le sud du département à la limite avec le département du Puy-de-Dôme, le 25 mars 1957. L'épicentre était sans doute localisé près de Randan (Puy-de-Dôme). L'intensité épicentrale est estimée à VI (légers dommages) et le séisme a été largement ressenti dans tout le département de l'Allier comme indiqué par

la carte des isoséistes présentée ci-dessus. Des dégâts légers ont été recensés dans la zone épicentrale (fissures, chutes de cheminées ou de murs non entretenus...), comme en témoignent les coupures de presse présentées page 14. La mise en place du réseau sismologique français datant de 1962, aucune magnitude instrumentale ne peut être associée à cet événement. Ce type de secousse non destructrice, mais provoquant des dégâts, même légers, aux constructions pourrait se reproduire dans une large partie du département de l'Allier, ce qui justifie ainsi que les communes du département de l'Allier soient **presque toutes classées en zone de sismicité « faible »** et que les communes du sud du département soient classées en zone de sismicité « modérée ».

## Le risque sismique dans le Cantal

### Carte géologique simplifiée du Cantal

Aperçu géographique, géomorphologique et géologique du département du Cantal. Les failles principales sont indiquées en noir. Des effets de site lithologiques sont possibles dans les zones présentant des terrains sédimentaires (en jaune). © BRGM



### Une sismicité faible à modérée

La sismicité du département est faible à modérée à l'échelle de la région. Ainsi, seule une petite partie au nord-est du département du Cantal était concernée par l'ancienne réglementation parasismique. Il s'agissait d'une douzaine de communes situées dans la zone limitrophe avec le Puy-de-Dôme et la Haute-Loire. Une partie importante du département est en revanche concernée par la nouvelle réglementation (zone de sismicité faible). Cela s'explique par le fait qu'une sismicité modérée, mais notable est identifiée dans toute la partie est du département.

Le Réseau Sismologique Auvergne (Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand), composé de 20 stations sismologiques, permet d'enregistrer cette sismicité régionale. Trois stations sont implantées sur le département :

- à Champs/Tarentaine - Réseau National de Surveillance Sismique (RéNaSS) ;
- à Saint-Flour - Réseau Accélérométrique Permanent (RAP).
- à Aurillac : station du réseau « Sismos à l'école » au Lycée Emile Duclaux.

L'OPGC note qu'une activité notable existe **dans la région de Saint-Flour**. Cette région est ainsi le siège d'une activité sismique qui se présente, soit sous forme d'épisodes sismiques en des points précis, soit sous forme plus diffuse par des épacentres isolés.

De plus, **une quinzaine de séismes historiques ont été ressentis** dans au moins une partie du département avec une intensité supérieure ou égale à IV (secousse largement ressentie). Il s'agit de séismes majeurs, mais lointains (Pyrénées, Alpes) ou de séismes plus modérés, mais situés sur le territoire du département. On note sur la carte de la page suivante que plusieurs

séismes historiques locaux sont identifiés. Ces séismes sont situés selon une direction nord-sud, à l'est du département.

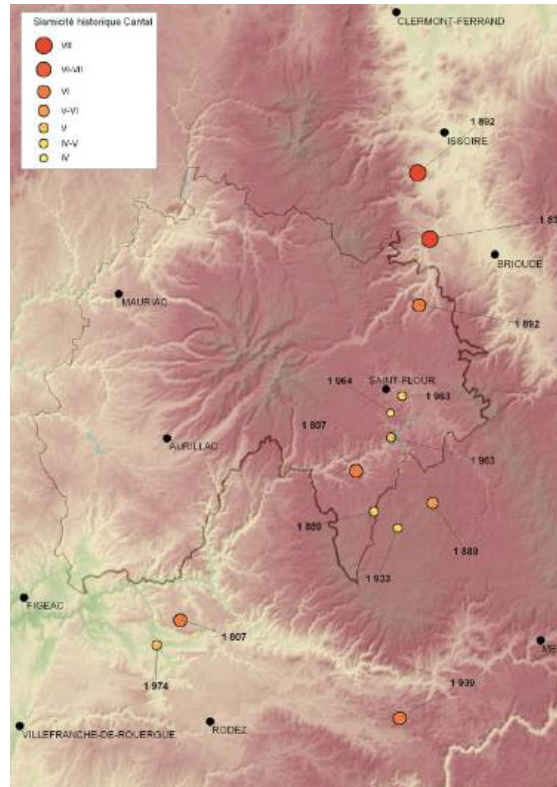
Le recensement des séismes historiques permet d'observer que le département n'a pas subi de conséquences majeures liées à ces séismes passés. Toutefois, certains ont pu occasionner des dégâts matériels comme :

- dans l'Aubrac, le 9 février 1807 à **Chaudes-Aigues**, avec une intensité épicentrale de VI : une grange et une écurie écroulées à Lhert ;

- dans le Cézallier, le 26 août 1892 à **Massiac**, avec une intensité épicentrale de VII : quelques cheminées renversées, des murs lézardés, une maison partiellement détruite à Ferrières-Saint-Mary et le clocheton de l'église de Massiac renversé. Ces séismes témoignent en partie de la vulnérabilité aux séismes du territoire.

### Spécificités locales

Pour le Cantal, des effets de site litholo-



#### Séismes historiques

Les principaux séismes historiques ressentis dans le Cantal sont présentés dans le tableau ci-dessous. Quelques uns avaient leur épicentre localisé dans le département comme le montre la carte.

Date	Région	Localisation de l'épicentre	Intensité (MSK)	
			épicentrale	maximale observée dans le Cantal
18/10/1833	Auvergne	Cézallier (Blesle)	VII	VII
26/08/1892	Auvergne	Limagne (Issoire)	VII	VI-VII
09/02/1807	Auvergne	Aubrac (Chaudes-Aigues)	VI	VI
26/08/1892	Auvergne	Cézallier (Massiac)	VI	VI
23/03/1807	Quercy-Rouergue	Châtaigneraie (Villecomtal)	VI	V-VI
23/03/1889	Cévennes	Margeride (St-Chely-D'apcher)	V-VI	V
16/05/1939	Quercy-Rouergue	Vallée de l'Aveyron (Séverac-le-Château)	VI	V
05/08/1963	Auvergne	Aubrac (Fridefont, barrage de Grandval)	V	V
29/09/1963	Auvergne	Aubrac (Fridefont, barrage de Grandval)	IV-V	V
18/04/1974	Quercy-Rouergue	Châtaigneraie (Conques)	V	V
04/03/1889	Auvergne	Aubrac (Chaudes-Aigues)	IV-V	IV-V
19/01/1933	Cévennes	Aubrac (Nasbinals)	IV-V	IV-V
19/11/1923	Espagne	Val d'Aran (Viella)	VIII	IV
26/09/1925	Berry	Marche-Boischaud (Châteaumeillant-La Châtre)	VI-VII	IV
05/09/1964	Auvergne	Aubrac (Fridefont, barrage de Grandval)	IV	IV

giques sont possibles dans les zones où un remplissage sédimentaire est identifié : voir les zones représentées en jaune sur la carte de la page 16 (roches sédimentaires) très localisées au centre et à l'est du département. La quasi-totalité du Cantal est ainsi constituée de roches « raides » (basaltes, brèches, socle cristallin) où des effets de site lithologiques sont peu probables. De plus des effets de site topographiques sont possibles dans les zones où des ruptures de pente abruptes sont identifiées.

Des mouvements de terrain (glissement de terrain ou chutes de blocs) induits par un séisme important sont également possibles dans les zones où de tels mouvements de terrain sont suspectés et a fortiori dans les zones où de tels phénomènes ont été observés hors séisme.

## Actions de sensibilisation

Parmi les actions de sensibilisation au risque sismique réalisées dans le département, on peut citer l'installation d'un sismomètre au lycée Émile Duclaux à Aurillac (15). Cet établissement est doté d'une station sismologique, dans le cadre du projet ministériel « Sismos à l'école » ([www.edusismo.org](http://www.edusismo.org)).

### Journées portes ouvertes

Des enseignants, des élèves et des visiteurs échangent sur le matériel « Sismos à l'école », lors de journées portes ouvertes du lycée Émile Duclaux à Aurillac.



## Un tremblement de terre

### à Aurillac

Hier matin, à 4 h. 40, une légère secousse de tremblement de terre s'est fait ressentir à Aurillac et s'est répercutée plus ou moins violemment dans tout le département et dans dans toute la région.

À 4 h. 40, comme nous venons de le dire, plusieurs personnes ont été brusquement réveillées en sursaut par un choc qui, dans plusieurs maisons a donné l'illusion d'un heurt à la porte et qui a fait dire aux habitants « entrez », dans d'autres, l'effet d'un roulisqui aurait secoué et fait onduler le lit.

À la caserne d'infanterie, plusieurs soldats ont été renversés sur le plancher, surtout ceux qui couchent dans les étages supérieurs ; à la caserne de remonte, située comme on le sait à l'extérieur et au nord-est de la ville, la secousse a été plus violente et les châlits, pour la plupart, culbutés au milieu de la chambrée. Les braves troupiers avaient absolument l'illusion du jeu dangereux, trop souvent pratiqué dans les régiments et consistant à faire « prendre le train ».

Dans la campagne, plusieurs bourricots venant des routes d'Arpajon, Naucelles, Saint-Simon, le Barra, etc., conduisant le lait à Aurillac, ont subitement refusé d'avancer en sentant le sol fuir sous leurs pieds. Plusieurs chevaux des différents courriers ont manifesté la même répugnance à continuer leur route sur un chemin qui leur semblait mouvant. A Velzic, un bouvier allant aux champs a senti le sol fuir sous ses pieds ; un peu plus loin, dans la vallée, entre Velzic et Saint-Simon, le cheval qui conduit l'eau minérale de Ferruchez, à Saint-Julien, s'est arrêté net et a refusé de marcher. A Aurillac, chez M. Courchinoux, concierge de la Caisse d'épargne, deux serins endormis sur leur perchoir sont tombés au fond de la cage.

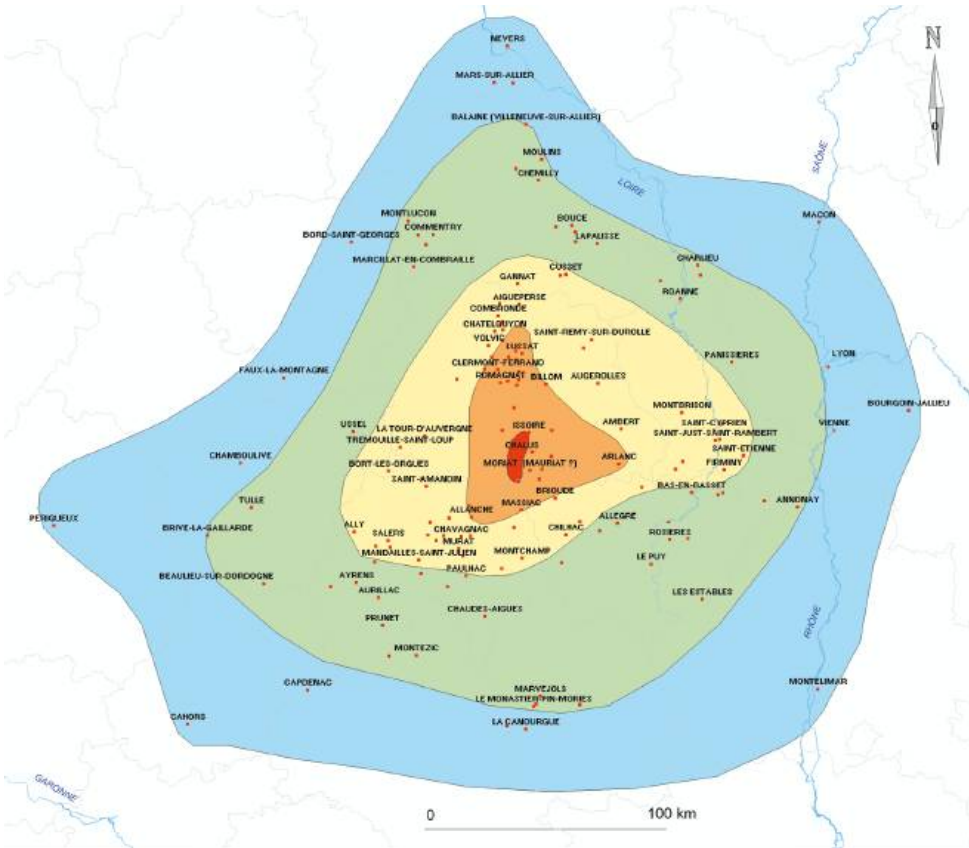
La secousse était-elle verticale, était-elle au contraire horizontale ?

Nous avons entendu divers propos appuyant également les deux versions et dont nous allons donner un résumé succinct.

Au lycée, orienté du nord-ouest au sud-est, les personnes couchant dans le sens du bâtiment ont senti une ondulation les bouculant de la tête aux pieds, celles au contraire qui couchent perpendiculairement au bâtiment principal ont senti la secousse les remuant de droite à gauche.

Le tremblement de terre, selon ces personnes, aurait donc eu pour cause une sorte de vague roulante sous le sol, et chassée violemment du N.-O. au S. E. C'est l'opinion la plus répandue.

Les partisans de la vibration perpendiculaire ont bien aussi leurs arguments. En effet, la trépidation a été peu ou insensible au rez-de-chaussée et très forte aux combles en diminuant graduellement d'intensité dans les autres étages.



Date du séisme :  
**26 août 1892**  
 Heure du séisme :  
**10 h 10 min**  
 Région épicentrale :  
**Limagne (Issoire)**  
 Identité : **30010**

**Isoséistes et domaine d'intensité**  
 Propagation des effets du séisme (isoséistes figuratives, non contractuelles)

**Degré d'intensité (échelle macrosismique MSK)**

- 2 et 2.5 : très faible
- 3 et 3.5 : modérée
- 4 et 4.5 : assez forte
- 5 et 5.5 : forte
- 6 et 6.5 : dommages légers
- 7 et 7.5 : dommages prononcés
- 8 et 8.5 : dégâts massifs
- 9 et 9.5 : destructions nombreuses
- Localité concernée par le séisme

**Carte des isoséistes**  
 Le séisme du 26 août 1892 a été ressenti dans tout le département du Cantal.

L'objectif est de soutenir les projets de culture scientifique dans les collèges et lycées et de contribuer ainsi au développement des vocations scientifiques chez les jeunes. Les séismes enregistrés en direct par la station du lycée sont exploités au quotidien par les élèves. La station est ouverte aux autres établissements scolaires et au public lors de manifestations (Fête de la Science, journées portes ouvertes).

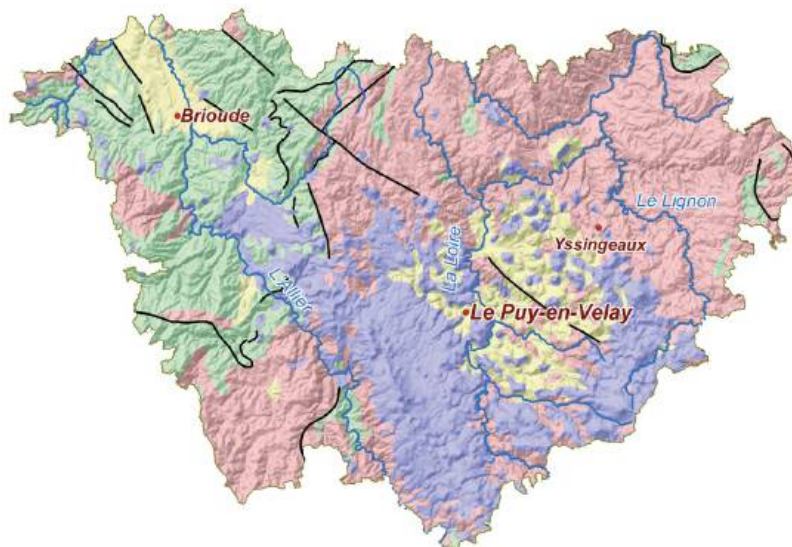
**Le séisme du 26 août 1892**

À la limite entre les départements du Puy-de-Dôme, de la Haute-Loire et du Cantal,

**au sud d'Issoire** (Puy-de-Dôme) un séisme survient le 26 août 1892. L'intensité épicentrale de ce séisme est évaluée à VII (dommages prononcés). Il est ressenti dans tout le département du Cantal avec une intensité supérieure à IV (ressenti par la majorité de la population, voir par exemple la coupure de presse en page ci-contre qui précise comment le séisme a été ressenti à Aurillac). Des dégâts sont notés dans le Cantal, à Massiac par exemple (intensité VI-VII).

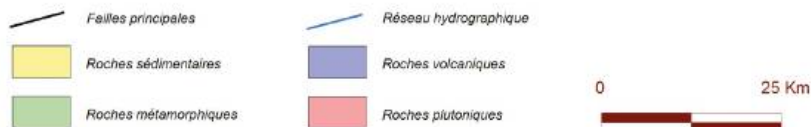
Ce séisme est typique des événements qui peuvent se produire dans toute la partie orientale du département du Cantal.

## Le risque sismique en Haute-Loire



### Carte géologique simplifiée de la Haute-Loire

Aperçu géographique, géomorphologique et géologique du département de la Haute-Loire. Les failles principales sont indiquées en noir. Des effets de site lithologiques sont possibles dans les zones présentant des terrains sédimentaires (en jaune). © BRGM



### Une sismicité faible à modérée

L'exposition de la Haute-Loire vis-à-vis de l'aléa sismique est assez comparable à celle du Cantal. Seules quelques communes du nord du département étaient situées en zone sismique dans l'ancienne réglementation, mais **l'ensemble du département est désormais concerné par la nouvelle réglementation** : la majeure partie du département est ainsi classée en zone de sismicité « faible » et une douzaine de communes en zone de sismicité « modérée » dans le nord du département.

La sismicité est également modérée à l'échelle de la région, comme pour le Cantal, mais notable et bien identifiée. Ainsi

l'OPGC note que l'analyse de la sismicité instrumentale de la région démontre qu'une activité notable existe dans le sud-est du Puy-de-Dôme, dans la région d'Ambert et s'étend jusque dans **le nord de la Haute-Loire**. Ailleurs, l'activité est beaucoup plus faible et se manifeste par quelques épicentres isolés, en particulier **au nord du Puy-en-Velay**.

Concernant la sismicité historique, quelques séismes ressentis dans le département sont recensés. Ainsi, selon la base de données SisFrance, **une dizaine de séismes ont produit des intensités supérieures à IV** en au moins un point du département (voir tableau page ci-contre). D'autres séismes ont pu produire de telles intensités, en particulier les séismes majeurs du XV<sup>e</sup> siècle, mais aucune trace n'a été conservée. Il convient

de noter que la sismicité historique est **la plus faible des 4 départements** de la région, mais elle est tout de même réelle. Ainsi des séismes ont engendré des intensités de l'ordre de V ou VI au XVIII<sup>e</sup> siècle (1772) et au XIX<sup>e</sup> siècle (1859, 1868) dans le Velay. Cela correspond à des secousses fortes, voire à des dommages légers. Les épicentres et les intensités épicentrales estimées pour ces séismes historiques sont présentés dans la carte ci-dessous.

## Le séisme du 24 juin 1772

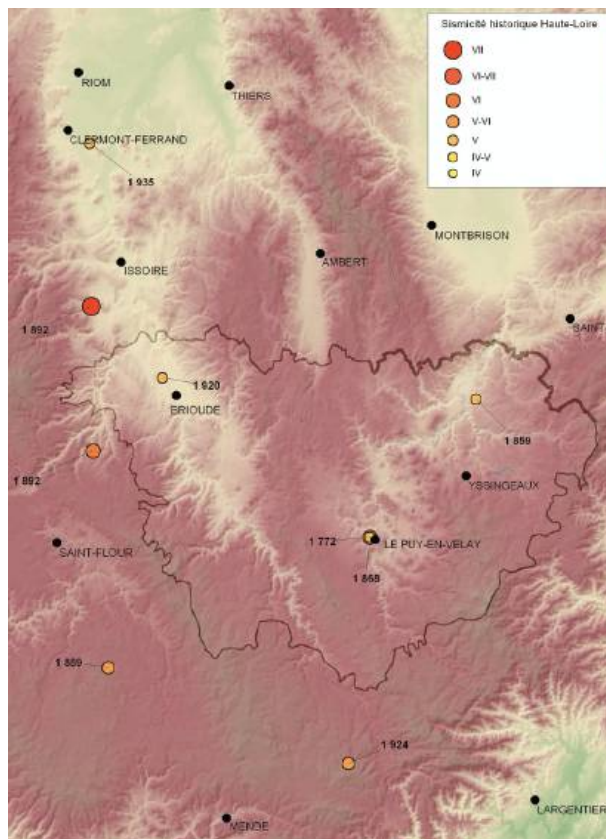
L'événement le plus important dans le département est sans conteste le séisme du 24 juin 1772 qui a eu lieu dans **la région du Puy-en-Velay**. Selon la base de données SisFrance, ce séisme a été largement ressenti dans tout l'actuel département de la Haute-Loire. L'intensité épicentrale de ce séisme est estimée à VI. La secousse a ainsi été forte et ressentie par la totalité de la population dans la zone épicentrale. De légers dégâts ont éventuellement pu être constatés (lézardes dans les murs, chutes d'objet, effondrement partiel de constructions non entretenues...).

Bien qu'un séisme destructeur ne soit pas attendu dans le département, cet événement porte à considérer qu'un séisme aux conséquences notables pour la population peut survenir en Haute-Loire.

## Spécificités locales

Bien que comportant quelques roches sédimentaires au centre et au nord-ouest, la structure géologique du département est dominée par des roches métamorphiques, plutoniques et volcaniques ; les effets de site lithologiques sont donc peu probables à l'échelle départementale. Localement, de tels phénomènes peuvent survenir en cas de séismes dans les zones où des roches sédimentaires sont identifiées (zones en jaune sur la carte de la page 20). En revanche,

Date	Région	Localisation de l'épicentre	Intensité (MSK)	
			épicentrale	max. observée en Haute-Loire
24/06/1772	Auvergne	Velay (Le Puy)	VI	VI
26/08/1892	Auvergne	Limagne (Issoire)	VIII	VI
26/08/1892	Auvergne	Cézallier (Massiac)	VI	V-VI
13/05/1859	Auvergne	Velay (Monistrol-sur-Loire)	V	V
05/08/1868	Auvergne	Velay (Le Puy)	V	V
03/10/1920	Auvergne	Livradois (Brioude)	V	V
10/07/1923	Espagne	Navarre (Berdun)	VII-VIII	V
17/01/1924	Cévennes	Margeride (Langogne)	V-VI	V
14/08/1935	Auvergne	Limagne (Pont-du-Château)	V	IV-V
23/03/1889	Cévennes	Margeride (St Chély-d'Apcher)	V-VI	IV
19/11/1923	Espagne	Val d'Aran (Viella)	VIII	IV



### Principaux séismes historiques

Les principaux séismes historiques ressentis en Haute-Loire sont présentés dans le tableau. Seulement quatre avaient leur épicentre localisé dans le département comme le montre la carte.

1772. — TREMBLEMENT DE TERRE. — Le 24<sup>e</sup> juin, jour de Saint-Jean-Baptiste de cette année 1772, nous avons senti ici un tremblement de terre à neuf heures du matin ; il a duré tout au plus une demi-minute, il s'est fait sentir dans presque toute la longueur des montagnes qui séparent le Forez d'avec l'Auvergne ; mais la plus forte secousse a été au Puy où l'on dit qu'il a renversé des chandeliers sur les autels ; et chez moi, ici, dans la vieille cure où j'habitois encore, il a fait tiquer des bouteilles qui étoient sur une table proche les unes des autres. Une personne qui étoit assise sur l'entablement de la croix de la place et appuyée, le dos contre la croix, a senti trembler et l'entablement et la croix. (Registres paroissiaux de Chazelles-sur-Lavieu).

#### Séisme du 24 juin 1772

Documents relatant les effets du séisme survenu dans la région du Puy-en-Velay.

des effets de site topographiques sont possibles dans les zones où des ruptures de pente abruptes sont identifiées, comme par exemple au niveau des pitons volca-

niques du centre historique du Puy-en-Velay ou du site d'Aiguilhe (photo ci-dessous).

De même, des mouvements de terrain (glissements ou chutes de blocs) induits par un séisme important sont possibles dans les zones où de tels phénomènes sont suspectés et a fortiori dans les zones où ils ont été observés hors séisme.

### Actions de sensibilisation

Une importante action de sensibilisation au risque sismique a été organisée dans le

département, au Puy-en-Velay, en décembre 2008, dans le cadre du «Sismo-Tour». Le passage en Haute-Loire de cette exposition itinérante du Palais de la Découverte a en effet été l'occasion pour la Préfecture d'organiser une manifestation intitulée « Vivre avec le risque - une sensibilisation à la notion de risque » à destination des scolaires et du grand public.



#### Sensibilisation au risque

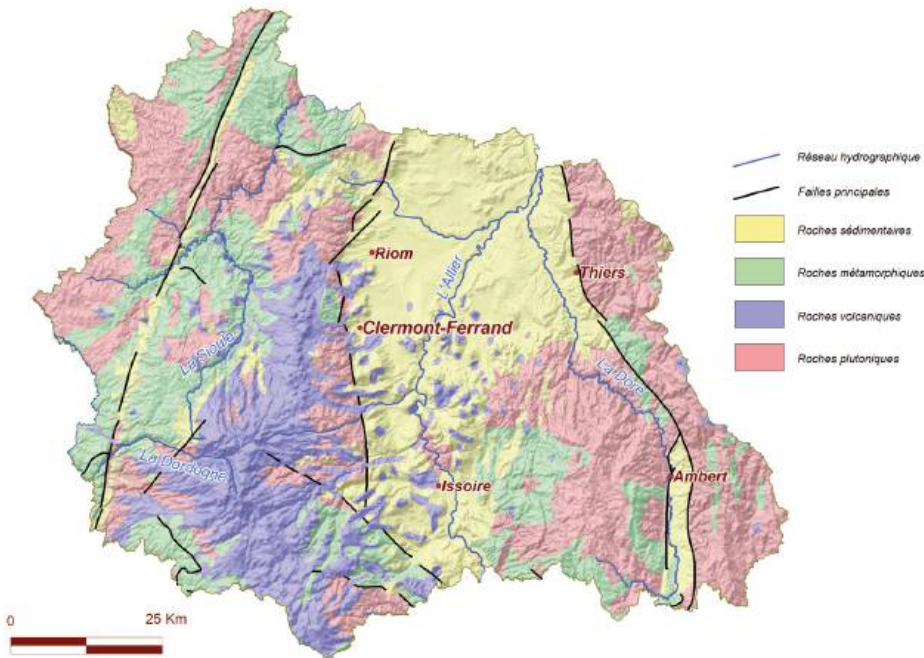
Exposition itinérante du Palais de la découverte  
© J.Y. Giscard.

#### Effets de site

Exemple d'un site en Haute-Loire où des effets de site topographiques sont possibles (commune d'Aiguilhe, © DDT 43).



# Le risque sismique dans le Puy-de-Dôme



## Carte géologique simplifiée du Puy-de-Dôme

Aperçu géographique, géomorphologique et géologique du département du Puy-de-Dôme. Les failles principales sont indiquées en noir. Des effets de site lithologiques sont possibles dans les zones présentant des terrains sédimentaires (en jaune). © BRGM

## Une sismicité modérée

À l'échelle de la région, la sismicité est importante dans le département du Puy-de-Dôme. Il s'agit sans conteste **du département le plus sismique de la région**. Une grande partie du département était d'ailleurs classée en zone sismique dans l'ancienne réglementation et l'ensemble du département est concerné dans la nouvelle réglementation.

L'étude de la sismicité instrumentale de l'OPGC montre une activité sismique diffuse, mais régulière et importante **au nord-ouest de Clermont-Ferrand** (quadrilatère formé par les villes de Clermont-Ferrand, La Souterraine, Châteauroux et Moulins). Une activité notable existe également dans **la région d'Ambert et dans les Monts Dore**.

Plus d'une vingtaine de séismes historiques ayant produit des intensités supérieures ou

égales à V (secousse forte) dans le département sont par ailleurs recensés (tableau page suivante). **Des séismes destructeurs** ont ainsi eu lieu sur le territoire du département, tels les séismes de 1450, 1477 ou 1490. Le séisme de 1490 est ainsi un des séismes les plus destructeurs recensés pour la France métropolitaine depuis 1 000 ans.

## Le séisme du 1<sup>er</sup> mars 1490

Un séisme destructeur dans la région de Riom/Clermont-Ferrand a eu lieu le 1<sup>er</sup> mars 1490. Appelé « séisme de Limagne », il avait un épocentre mal localisé, mais qui était sans doute situé à une quinzaine de kilomètres au nord ouest de Clermont-Ferrand. L'étendue des dommages provoqués par ce séisme est connue partiellement du fait du nombre peu important de sources bibliographiques contemporaines de l'événement. C'est le plus important des

3 séismes qui ont touché cette même région au XV<sup>e</sup> siècle en 1450, 1477 et 1490. Les intensités épacentrales de ces 3 événements sont **supérieures à VII** (dommages significatifs) et les intensités maximales relevées pour le séisme de 1490 sont **même de l'ordre de VIII** (dommages importants). À l'occasion de cette dernière secousse, Clermont et ses environs furent notablement affectés comme nous le prouvent un certain nombre d'archives authentiques faisant état de dommages et de réparations. Dans une succession de délibérations du Conseil de ville de Clermont dont la première est datée du 3 mars 1490, nous lisons par exemple :  
 « *que le tremble terre avoit abattu et gecté*

*par terre plusieurs tours de la ville et entre aultres la tour de la maison de la ville et des portes des Gras et de saint-Pierre et que il estoit neccessaire dabbatre ce que le tremble avoit cassé, etc. »*

Au cours des semaines et mois qui suivront et ce, jusqu'aux délibérations du 15 septembre 1491, l'abbé Pelletier a relevé la notification de nombreuses réparations « *comme ne pouvant souffrir aucun retard* ». Cette liste de travaux est selon lui **imputable au séisme**. Les principaux dommages concernent à Clermont-Ferrand l'Hôtel de ville (tour détruite), la tour des Gras (qui a été abattue), la porte de la Boucherie (brèches), la tour et la porte Saint-Pierre (partiellement écroulées). De

### Séismes historiques

Les principaux séismes historiques ressentis dans le Puy-de-Dôme sont présentés dans le tableau ci-contre.

Date	Région	Localisation de l'épicentre	Intensité (MSK)	
			épicentrale	max. observée dans le Puy-de-Dôme
01/03/1490	Auvergne	Limagne (Riom)	VIII	VIII
29/06/1477	Auvergne	Limagne (Riom)	VII-VIII	VII-VIII
1450	Auvergne	Limagne (Riom)	VII	VII
26/08/1892	Auvergne	Limagne (Issoire)	VII	VII
18/10/1833	Auvergne	Cézallier (Blesle)	VII	VI-VII
04/05/1888	Auvergne	Combraille (Menat)	VI	VI-VII
09/10/1833	Auvergne	Limagne (Issoire)	VI	VI
26/08/1892	Auvergne	Cézallier (Massiac)	VI	VI
16/10/1913	Auvergne	Combraille (Pionsat)	VI	VI
25/03/1957	Auvergne	Limagne (Randan)	VI	VI
10/02/1839	Auvergne	Limagne (Aigueperse)	V-VI	V-VI
16/06/1857	Auvergne	Monts-Dore (E. Pontgibaud)	V-VI	V-VI
12/09/1877	Forez	Bois Noirs (St-Romain-d'Urfé)	VI	V-VI
14/08/1935	Auvergne	Limagne (Pont-du-Château)	V	V-VI
30/04/1854	Auvergne	Combraille (N-E. Montaigut)	V	V
18/09/1863	Auvergne	Monts-Dore (Le Mont-Dore)	V	V
19/09/1863	Auvergne	Monts-Dore (Le Mont-Dore)	V	V
23/03/1889	Cévennes	Margeride (St-Chely-D'apcher)	V-VI	V
04/06/1905	Auvergne	Limagne (Riom)	V	V
03/10/1920	Auvergne	Livradois (Brioude)	V	V
03/08/1933	Auvergne	Combraille (Pionsat)	V	V
07/11/1982	Auvergne	Combraille (St-Eloy-les-Mines)	V	V

plus la tour de Bort, la porte des Frères Mineurs, la tour Constave, la tour Ligonne et la tour Champeau, une tourelle de la tour Notre-Dame ainsi que la tour Cornay et la tour Neuve doivent être réparées, la tour des Frères Mineurs menaçant ruine est irréparable et doit être abattue. Le mur d'enceinte depuis la chapelle Saint-Barthélemy jusqu'à la porte Saint-Pierre nécessite aussi des réparations. Enfin, la tour Doyre s'est effondrée.

Des effondrements de monuments historiques sont également recensés à Riom, Pontgibaud, Billom et Cébazat.

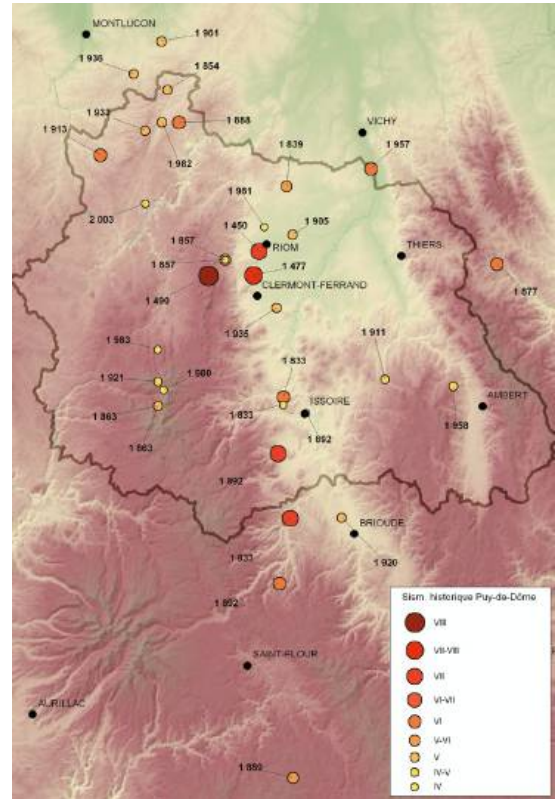
Ce séisme majeur a donc causé des dommages importants et si un tel séisme se reproduisait aujourd'hui proche d'une agglomération du département **il pourrait créer des dommages importants**, comme le montre une étude du BRGM réalisée en 2010 sur l'évaluation d'un séisme comparable survenant aujourd'hui.

## Spécificités locales

La zone centrale du département (plaine de Limagne) composée de roches sédimentaires (en jaune sur la carte de la page 23), est susceptible d'être le lieu d'effets de site

lithologiques, voire de phénomènes de liquéfaction en cas de séisme majeur et de présence de terrain sableux et d'une nappe phréatique sub-affleurante. De plus des effets de site topographiques sont possibles dans les zones où des ruptures de pente abruptes sont identifiées.

Des mouvements de terrain (glissements, chutes de blocs ou coulées de boue) induits par un séisme important sont possibles dans les zones où de tels mouvements de terrain sont suspectés et a fortiori dans les zones où de tels phénomènes ont été observés hors séisme.



**Carte des séismes historiques**  
Beaucoup d'événements avaient leur épicentre localisé dans le Puy-de-Dôme.

En 1490, une grande épreuve vint affliger le cœur des fidèles riomois. Un tremblement de terre, dont les secousses ébranlèrent la contrée, endommagea comme à plaisir tous les édifices religieux de la ville. Jamais, depuis la commotion dont parle Grégoire de Tours, qui, sous l'épiscopat de saint Gal, avait secoué le sol averno, le pays n'avait été converti d'autant de ruines. Le clocher de Saint-Amable s'entrouvrit jusqu'à la profondeur de trois ou quatre toises, ainsi que la partie supérieure du cloître; l'église des Cordeliers fut considérablement endommagée, et le clocher du

### XXXV.

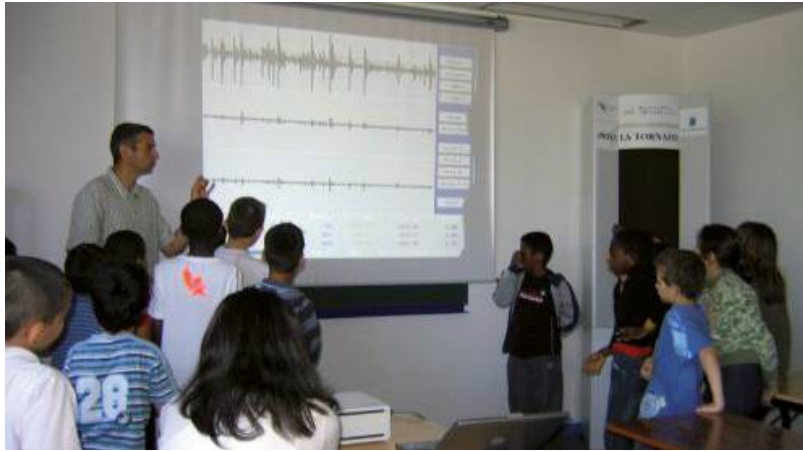
Le Lundi 1<sup>er</sup> Mars, l'an 1489, entre la neuvième & la dixième heure du matin, il y eut un grand & terrible tremblement de terre dans les pays d'Auvergne, de Savoie, de Bresse, de Dauphiné & autres provinces voisines, si bien qu'en Auvergne le château de Pontgibaud (1) fut presque renversé & l'abbaye de Moiffac (2) s'écroula sur plusieurs points; à Billom (3), deux églises tombèrent; à Clermont (4), à Montferrand (5), à Riom (6) & autres villes de ce pays, il y eut beaucoup de prodiges. Le Samedi 6 Mars, entre la dixième & la onzième heure, il y eut encore tremblement de terre & furieux tonnerre.

**Séisme du 1<sup>er</sup> mars 1490**  
Quelques exemples de témoignages historiques. (SisFrance)

## Actions de sensibilisation

### Visites scolaires

L'OPGC accueille des classes d'élèves d'écoles primaires, de collèges et de lycées, pour des présentations sur la tectonique des plaques et des études faites à partir des données enregistrées en Auvergne. Les élèves se familiarisent avec les capteurs avec des présentations d'enregistrements en temps réel.



### Sismomètre de collège

Cet appareil, composé d'un capteur (en bas), d'une interface et d'un ordinateur, est capable d'enregistrer de petits mouvements du sol avec une échelle de temps très précise, grâce à un GPS installé sur le toit qui permet un positionnement exact (longitude et latitude).



Plusieurs actions de sensibilisation au risque sismique ont été réalisées dernièrement dans le Puy-de-Dôme parmi lesquelles l'installation de sismomètre à l'IUFM de Chamalières ainsi qu'au collège des Ancizes. Les données de la station située à l'IUFM (acquise en partenariat avec la DREAL), associées

à de nombreux outils pédagogiques (logiciels, maquettes et modèles analogiques) et à des travaux de terrain sont utilisées pour la formation sur la sismologie et les risques majeurs, lors de la formation initiale (masters) et continue des enseignants en Sciences de l'académie de Clermont-Ferrand. Des événementiels sont périodiquement organisés sur ce thème.

La manifestation du 10 octobre 2007 à l'IUFM de Chamalières a par ailleurs été l'occasion de présenter un travail local réalisé par les enseignants de l'IUFM avec l'appui de l'Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et Protection de l'Environnement, et validé par les instances de l'État. Il s'agit d'un livret à destination des élèves de collèges. La diffusion

était prévue dans un premier temps dans toutes les classes de 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> des collèges du département du Puy-de-Dôme.



### Livret pour les collèges du Puy-de-Dôme

Outil pédagogique de sensibilisation aux risques majeurs des élèves de collège, ce livret a été conçu, testé avec des enseignants de toutes disciplines auprès de plus de 200 collégiens, et amélioré pendant une année par le groupe de professeurs formateurs «risques majeurs et protection de l'environnement» de l'académie de Clermont-Ferrand.

# La nouvelle réglementation sur le risque sismique

## Pourquoi une nouvelle réglementation ?

À la réglementation en vigueur depuis 1991 était associé un zonage qui reposait sur des études datant de 1986. L'évolution des connaissances scientifiques a engendré une réévaluation de l'aléa sismique et une redéfinition du zonage en se fondant sur une approche de type probabiliste (prise en compte des périodes de retour). Ce nouveau zonage facilite également l'application des **nouvelles normes de construction parasismique Eurocode 8 (EC8)** et permet une harmonisation des normes françaises avec celles des autres pays européens.

Les décrets et l'arrêté publiés le 22 octobre 2010 permettent ainsi l'application de nouvelles règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8. Ces nouveaux textes réglementaires sont **d'application obligatoire à compter du 1er mai 2011**, la date de dépôt du permis de construire faisant foi.

### Qu'est-ce qu'un zonage sismique ?

L'application des normes parasismiques pour les constructions nécessite de définir des mouvements sismiques de référence – c'est-à-dire les mouvements du sol attendus en cas de séisme – à prendre en compte pour le dimensionnement des structures. Le niveau de sismicité est très variable d'un point à l'autre du territoire français. Il est donc nécessaire de découper ce territoire en différentes zones traduisant un niveau de sismicité différent. C'est pourquoi un zonage sismique est associé à la nouvelle réglementation parasismique publiée en 2010. Ce zonage définit les mouvements sismiques de référence à prendre en considération pour chacune des communes françaises.

### Qu'est-ce qui change ?

	Décret n°91-461 du 11 mai 1991	Décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010
Approche pour définir zones de risque sismique	Approche statistique	Approche probabiliste
Zonage sismique	Zone 0 = sismicité négligeable Zone Ia = sismicité très faible Zone Ib = sismicité faible Zone II = sismicité moyenne Zone III = sismicité forte	Zone 1 = sismicité très faible Zone 2 = sismicité faible Zone 3 = sismicité modérée Zone 4 = sismicité moyenne Zone 5 = sismicité forte
Délimitation de l'aléa sismique	Par canton	Par commune
Nombre de communes concernées (Auvergne)	Zone 0 Zone Ia = 228 communes Zone Ib = 82 communes Total Ia, Ib, = 310 communes	Zone 1 Zone 2 = 845 communes Zone 3 = 390 communes Total 2, 3 = 1 235 communes

**À retenir**

En zone de sismicité 2 (faible), les conséquences de cette prise en compte du risque sismique portent sur les constructions nouvelles et sur les modifications de l'existant pour certaines catégories de bâtiments uniquement (catégories d'importance III et IV). Les maisons individuelles ne sont pas concernées (catégorie d'importance II). En revanche, l'ensemble des établissements scolaires sont concernés car ils appartiennent à la catégorie d'importance III.

En zone de sismicité 3 (modérée), toutes les constructions nouvelles ou portant des modifications à des constructions existantes sont concernées.

## Parties de la région Auvergne concernées par le nouveau zonage

Au titre de cette nouvelle réglementation, la région Auvergne est concernée par la prise en compte du risque sismique par **l'application des règles de constructions parasismique** en zone de sismicité 2 (faible) et zone de sismicité 3 (modérée).

**Allier**

Aujourd'hui, le département de l'Allier comprend, en référence au nouveau zonage sismique en vigueur :

- 291 communes en zone de **sismicité faible** dont les 3 grandes agglomérations de Moulins, Montluçon et Vichy.

- 29 communes en zone de **sismicité modérée** : Bègues, Biozat, Brugheas, Charmes, Charroux, Chouigny, Cognat-Lyonne, Ebreuil, Escurrolles, Espinasse Vozelle, Gannat, Jenzat, Ializoille, Le Mayet-d'École, Mariol, Mazerier, Monteignet-sur-l'Andelot, Nades, Naves, Poizat, St-Bonnet-de-Rochefort, St-Germain-de-Salles, St-Priest

d'Andelot, Saulzet, Serbannes, Sussat, Valignat, Veauce et Vicq.

Ce qui correspond, en référence au nouveau zonage et au recensement de la population (INSEE, 2006) à 350 093 personnes en zone de sismicité faible et 19 742 en zone de sismicité modérée.

**Cantal**

Aujourd'hui, selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, le Cantal est en zone de **sismicité faible**, sauf en zone de sismicité très faible :

- les cantons de Jussac, Laroquebrou, Maurs, Pleaux.
- les communes d'Arches, Bassignac, Besse, Cayrols, Chalvignac, Champagnac, Drugeac, Freix-Anglards, Jaleyrac, Marcolès, Mauriac, Méallet, Omps, Parlan, Pers, Le Rouget, Roumégoux, Saint-Cernin, Saint-Chamant, Saint-Cirgues-de-Malbert, Saint-Illide, Saint-Mamet-la-Salvetat, Saint-Martin-Valmeroux, Saint-Paul-des-Landes, Saint-Pierre, Saint-Saury, Salins, Sansac-de-Marmiesse, La Ségalassière, Sourmiac, Veyrières, Le Vigean, Vitrac, Ytrac.

Ce qui correspond, en référence au nouveau zonage, à 185 communes situées en zone de sismicité faible où habitent 112 228 personnes (recensement INSEE de 2006).

**Haute-Loire**

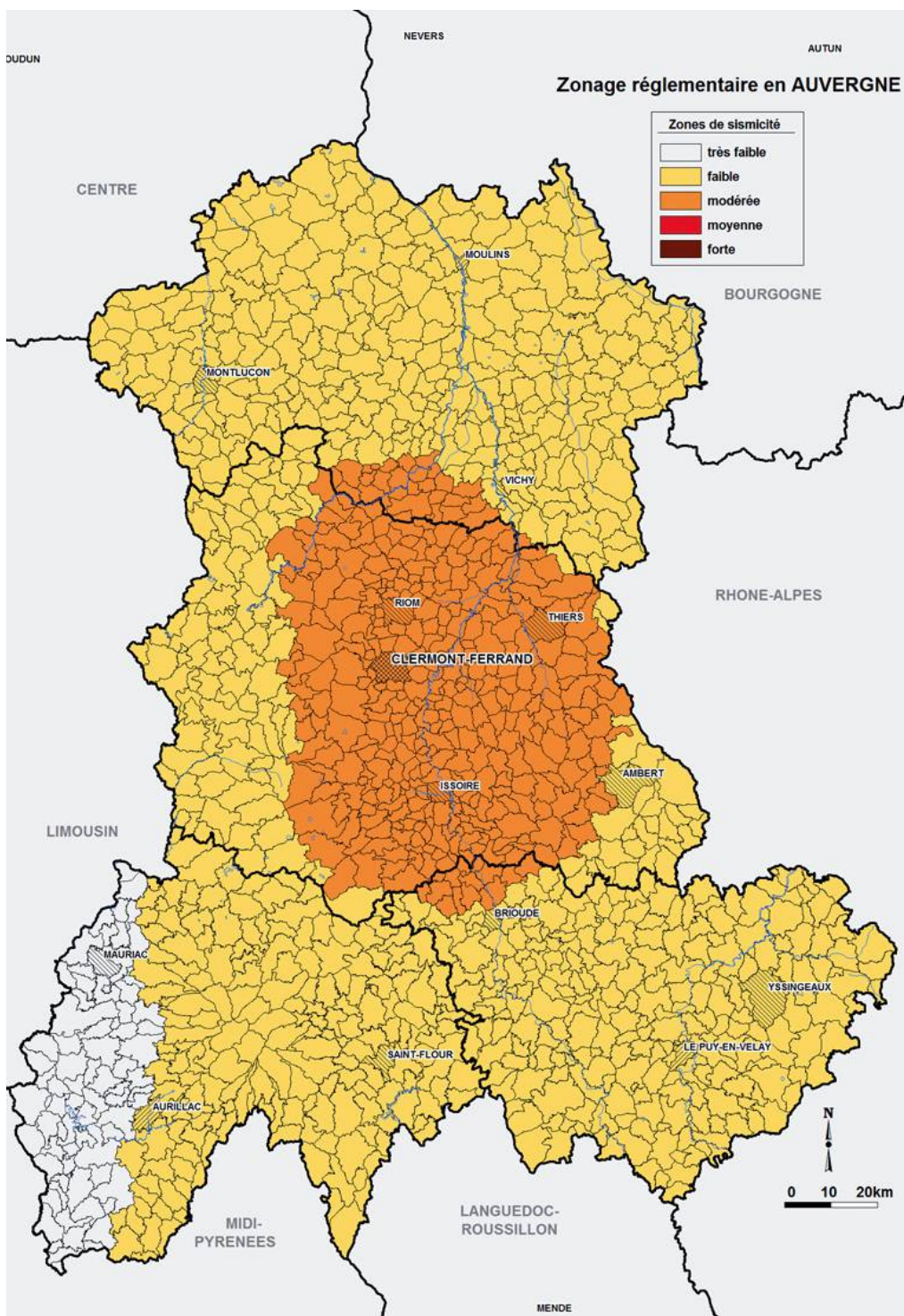
Le nouveau zonage sismique classe :

- 244 communes en zone de **sismicité faible** (198 017 personnes) dont Le Puy-en-Velay.
- 16 communes en zone de **sismicité modérée** (11 096 personnes).

**Puy-de-Dôme**

Aujourd'hui, le Puy-de-Dôme comprend, en référence au nouveau zonage sismique en vigueur :

- 125 communes en zone de **sismicité faible** (62 900 habitants).
- 345 communes en zone de **sismicité modérée** (542 200 personnes).



**Le nouveau zonage sismique**

Selon l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement (introduit par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010), les communes sont classées en zones de sismicité très faible, faible et modérée.

## Comparaison de l'ancienne et de la nouvelle réglementation

Décret n°91-461 du 11 mai 1991

**Application des règles PS 92 pour les bâtiments. Application des règles simplifiées PS-MI (CP-MI pour les Antilles) pour les maisons individuelles.** (Rappel de l'article 3 de l'arrêté du 29 mai 1997)  
Les règles de construction s'appliquent dans les zones de sismicité Ia, Ib, II ou III :

**Constructions neuves :**

1° A la construction de bâtiments nouveaux des classes B, C et D ;

**Existant :**

2° Aux bâtiments existants des classes B, C et D dans lesquels il est procédé au remplacement total des planchers en superstructure ;

3° Aux additions par juxtaposition de locaux :

- à des bâtiments existants de classe C ou D dont elles sont désolidarisées par un joint de fractionnement ;
- à des bâtiments existants de la classe B dont elles sont ou non solidaires ;

4° A la totalité des bâtiments, additions éventuelles comprises, dans un au moins des cas suivants :

- addition par surélévation avec création d'au moins un niveau supplémentaire, même partiel, à des bâtiments existants de classe B, C ou D ;
- addition par juxtaposition de locaux solidaires, sans joint de fractionnement, à des bâtiments existants de classe C ou D ;
- création d'au moins un niveau intermédiaire dans des bâtiments existants de classe C ou D.

Pour l'application des 3° et 4° ci-dessus, la classe à considérer est celle des bâtiments après addition ou transformation. Au cas où l'application des critères ci-dessus ne permet pas de définir sans ambiguïté la nature des travaux d'addition ou de transformation et notamment d'opérer la distinction entre la surélévation et la juxtaposition, c'est la définition la plus contraignante qui s'applique.

Décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010

**Application de l'Eurocode 8 pour les bâtiments (période transitoire jusqu'au 31/10/2012 : PS92 possible avec valeurs d'accélération modifiées)**

**Application des règles simplifiées PS-MI (CP-MI pour les Antilles) pour les maisons individuelles.**

**Redéfinition des catégories d'ouvrage à risque normal**

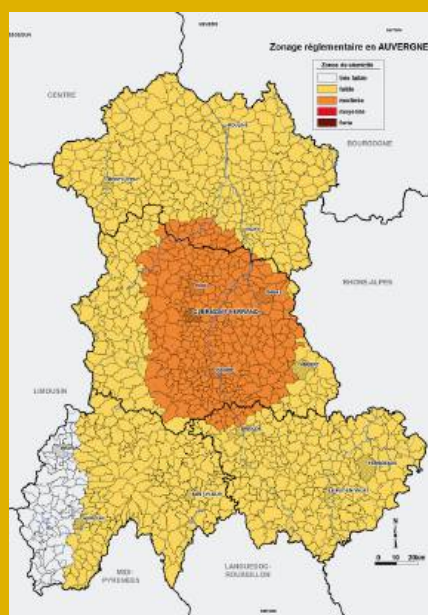
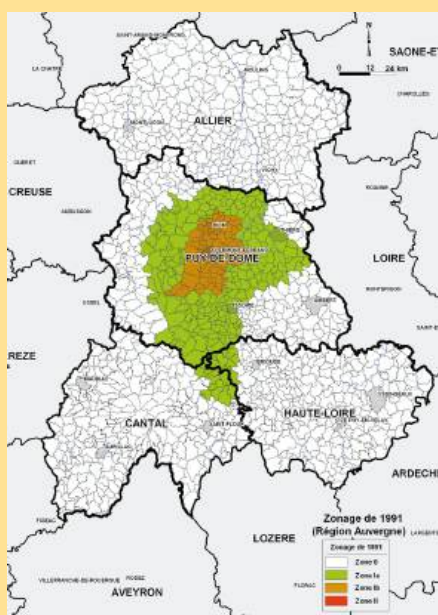
**Constructions neuves :** obligatoire pour les catégories II, III et IV en zone de sismicité 3, 4 et 5.

En zone 2 : obligatoire pour les catégories III et IV.

**Existant :**

**Renforcement obligatoire** notamment pour extensions et travaux lourds selon le niveau de modifications de la structure : pour les bâtiments de catégories II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 et pour les bâtiments de catégorie IV en zone 2.

En cas d'une **démarche volontaire de renforcement parasismique** de la part du maître d'ouvrage, ce dernier a le choix entre 3 niveaux d'exigences (quasi-effondrement, limitation des dommages et dommages significatifs) détaillés dans l'Eurocode 8 partie 3. Par suite, la réglementation impose de suivre les démarches d'évaluation et de renforcement des bâtiments présentées dans l'Eurocode 8-3.



## Application du droit des sols : prise en compte de la sismicité par le contrôle technique

### - Le contrôle technique

Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R.111-38 du code de la construction et de l'habitation) : bâtiments de plus de 8 mètres en zones de sismicité 4 et 5 et bâtiments de catégories III et IV en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5. Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S).

**Pour l'Auvergne cela concerne ainsi uniquement dans les zones de sismicité 2 et 3 les bâtiments de catégories III et IV.**

### - Les attestations de prise en compte des règles parasismiques

Ces attestations sont au nombre de deux et sont fournies respectivement avant et après les travaux pour les bâtiments où la mission PS est obligatoire.

En effet, le Code de l'Urbanisme (articles R.431-16, A.431-10 et 11) impose, pour le maître d'ouvrage soumis à l'obligation de contrôle technique, de joindre au dossier de dépôt de permis de construire **une attestation** établie par le contrôleur technique stipulant que ce dernier a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur **la prise en compte des règles parasismiques** dans le projet concerné.

A l'issue de l'achèvement des travaux, lors du dépôt de la Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux (DAACT), le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle **attestation** stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques (articles R.462-4 et articles A.462-2 à 4 du Code de l'Urbanisme).

Les deux dispositions précédentes (contrôle technique et attestations de prise en compte des règles parasismiques) concernent uniquement dans les zones de **sismicité faible (zone 2) et modérée (zone 3)** de la région Auvergne, les bâtiments, équipements et installations relevant des catégories d'importance III et IV :

- **Catégorie d'importance III** : ouvrages dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique : établissements scolaires, établissements recevant du public (ERP) de la 1<sup>ère</sup> à la 3<sup>ème</sup> catégorie (soit une capacité d'accueil supérieure à 300 personnes), bâtiments d'habitation collective ou à usage de bureaux dont la hauteur dépasse 28 m, bâtiments à usage commercial ou de bureaux ou destinés à l'exercice d'une activité industrielle recevant plus de 300 personnes, établissements sanitaires et sociaux, centres de production collective d'énergie.

- **Catégorie d'importance IV** : ouvrages dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la défense nationale ou le maintien de l'ordre public : casernes, gendarmeries, commissariats, constructions contribuant aux moyens de communications (centraux, tours hertziennes...), constructions aéroportuaires (tours de contrôle...), établissements de santé (cliniques, hôpitaux...), production et stockage d'eau potable, centres de distribution d'énergie électrique et centres météorologiques.

### - les contrôles et sanctions opérés par l'administration

En vertu des articles L.151-1 et L.152-1 du Code de la Construction et de l'Habitation, toute construction de bâtiment peut faire l'objet d'un contrôle de l'application des règles de construction pendant les travaux et dans un délai de trois ans après l'achèvement de ceux-ci. En cas d'infraction aux règles de construction et notamment **aux**

■ **Implantation**

- **Étude géotechnique**

Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.  
Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

*Extrait de carte géologique*
- **Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain**

S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.  
Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.

*Glissement de terrain*
- **Tenir compte de la nature du sol**

rigide massif / souple élancé / rocher / sol mou

Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.  
Prendre en compte le risque de la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

■ **Conception**

- **Préférer les formes simples**

Privilégier la compacité du bâtiment.  
Limiter les décrochements en plan et en élévation.  
Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.

*joint parasismique*
- **Limiter les effets de torsion**

Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.

*séisme*
- **Assurer la reprise des efforts sismiques**

Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.  
Superposer les éléments de contreventement.  
Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.

*Superposition des ouvertures*

*Limitation des déformations : effet «boite»*
- **Appliquer les règles de construction**

■ **Exécution**

- **Soigner la mise en oeuvre**

Respecter les dispositions constructives.  
Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.  
Assurer un suivi rigoureux du chantier.  
Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...

*Nœud de chaînage - Continuité mécanique*

*Mise en place d'un chaînage au niveau du rampant d'un bâtiment*
- **Utiliser des matériaux de qualité**

béton / maçonnerie / métal / bois

• **Fixer les éléments non structuraux**

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.  
Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

*Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-MI)*

**Bonnes pratiques en matière de construction**  
Plaquette éditée par le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en janvier 2011 : nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments dont le permis de construire est déposé à partir du 1er mai 2011.

**règles de construction parasismique**, un procès-verbal mettant en jeu la responsabilité pénale du maître d'ouvrage et des acteurs de la construction peut ainsi être dressé par un agent assermenté et commissionné à cet effet. Des sanctions pénales définies par l'article L.152-4 du Code de la Construction et de l'Habitation peuvent alors être prononcées sur décision du juge

*La nouvelle RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE applicable aux bâtiments dont le permis de construire est déposé à partir du 1<sup>er</sup> mai 2011*

Janvier 2011

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Présent pour l'avenir

www.developpement-durable.gouv.fr

à l'encontre des responsables de ces non conformités. Outre ces sanctions, l'article L.152-2 du Code de la Construction et de l'Habitation prévoit la possibilité d'ordonner l'interruption des travaux. En pratique ce **Contrôle du respect des Règles de Construction (CRC)**, étendu à la rubrique parasismique depuis 2006, concerne uniquement le secteur de la maison individuelle, et donc le respect des règles PSMI, et est réalisé par les agents de l'Etat, assermentés par le ministre en charge de la construction. Les vérifications se font sur dossier mais également à l'occasion de visites de chantier. Le choix des opérations contrôlées est fait selon une stratégie régionale constituée de contrôles réalisés de manière aléatoire d'une part et ciblée d'autre part. **En région Auvergne, des campagnes de contrôle seront menées dès 2011** dans le secteur de la maison individuelle, isolée ou en bande, dont le dépôt de Permis de Construire est postérieur au 1<sup>er</sup> mai 2011.

Chaque contrôle nécessitera 2 à 3 visites en cours de chantier.

## Documents d'urbanisme

Depuis l'entrée en vigueur de la loi de décentralisation, l'obligation est faite au préfet de **porter à connaissance**, en particulier les risques, dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, ZAC) ainsi que les servitudes imposées par ces risques.

Si les éléments connus ne sont pas suffisants pour caractériser l'aléa avec assez de précision, le préfet peut susciter des études (quel qu'en soit le maître d'ouvrage) dont il doit faire état dans le porter à connaissance. Dès que les résultats de ces études sont disponibles, le préfet procède à une information complémentaire, qui sera d'autant mieux reçue par les élus qu'ils auront été régulièrement informés de l'avancement des études.

**Le maire a alors la responsabilité de la prise en compte des éléments portés à sa connaissance** dans

les différents documents d'urbanisme qu'il a la responsabilité d'établir tels le PLU (articles L. 121-10, L. 123-1 du Code de l'Urbanisme). Ces éléments doivent d'autre part avoir été pris en compte dans le schéma de cohérence et d'orientation territoriale (SCOT), s'il existe, pour les communes concernées par des risques naturels et/ou technologiques.

Ainsi, ces nouvelles dispositions n'induisent pas nécessairement des mesures réglementaires mais imposent seulement que **les décrets figurent dans les servitudes**. Le rapport de présentation du SCOT ou du PLU doit mentionner le niveau de risque avec les explications complémentaires données dans le cadre du porter à connaissance (PAC).



**Scot du Grand Clermont**  
Le schéma de cohérence territoriale du Grand Clermont prend en compte le risque sismique.

## L'information préventive

En complément **du dossier départemental des risques majeurs (DDRM)** et des porter à connaissance (PAC) établis par le préfet, le maire élabore le **document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)**. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque sismique et des consignes individuelles de sécurité.



## L'information des acquéreurs ou locataires

**IAL** Information des Acquéreurs et Locataires en Auvergne  
Les Communes de la Région Auvergne face aux risques majeurs

10-02-2011 : mise à jour Etat des risques NVT, Dep 63 commune de Riom  
05-01-2011 : Mise à jour du département Puy de Dôme pour 3 PPRi (rivière Allier) 49 Communes  
13-12-2010 : MAJIFICADORE: 5 communes: ST PIERRE STYRAC, ST JULIEN CHAPELLE, ISORNE BLAVOZY, CHASPINHAC  
14-12-2010 : mise à jour état des risques sur le département du PUY DE DOME, 15 communes concernées.  
03-12-2010 : Modification du périmètre d'étude du PPR inondation Jordanne (Vebic et Saint-Simon)  
03-12-2010 : Modification du périmètre d'étude du PPR inondation Jordanne (Vebic et Saint-Simon)  
23-10-2010 : Département de l'Allier PPRi Couze et Allier prescrit  
03-08-2010 : PUY DE DOME mise à jour le 02 Août 2010  
17-06-2010 : mise à jour Etat des risques, département du Puy de Dôme, sur 8 communes  
20-04-2010 : PPRi All'Cher prescrit, département de l'Allier communes de Montluçon et Desertines  
01-04-2010 : PPRi prescrit Langéac et Mazonay, d'Allier et PPRi prescrit Polignac.

Tout savoir sur l'IAL  
Etablir la fiche d'état des risques  
Liste des catastrophes reconnues

### Etat des risques naturels et technologiques

en application des articles L 125 - 5 et R 125 - 26 du code de l'environnement

1. Cet état des risques est établi sur la base des informations mises à disposition par arrêté préfectoral

n° \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_ mis à jour le \_\_\_\_\_

#### Situation du bien immobilier (bâti ou non bâti)

2. Adresse : commune, code postal : \_\_\_\_\_  
\* Les risques technologiques pris en compte sont :

Effet thermique  Effet de surpression  Effet toxique

5. Situation de l'immeuble au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité

en application du décret 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, modifié par le décret n°2000-892 du 13 septembre 2000

L'immeuble est situé dans une commune de sismicité : zone Ia  zone Ib  zone II  zone III  Zone 0

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a introduit l'obligation d'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers par les vendeurs et bailleurs sur les risques auxquels un bien est soumis et les sinistres qu'il a subis.

Cette loi instaure notamment, au titre de l'information sur « l'état des risques », dans son article 77, codifié à l'article L 125-5 du code de l'environnement, **une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) située en zone de sismicité (2, 3, 4 ou 5) ou/et dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé.**

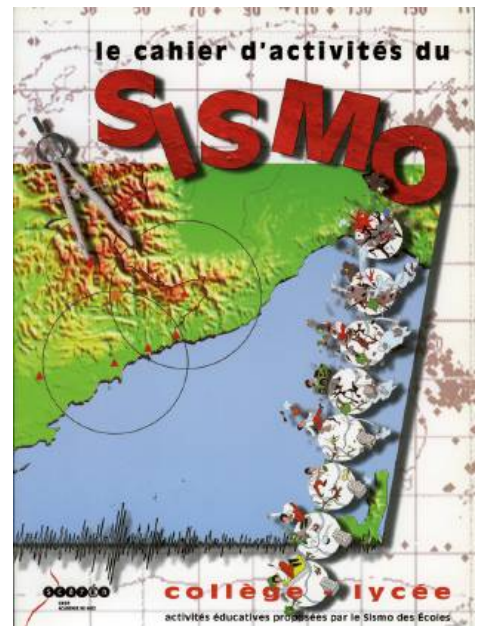
Par ailleurs, obligation est également faite, au titre de l'information sur les sinistres résultant de catastrophes technologiques ou naturelles reconnues, d'information sur l'existence d'arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles ou technologiques (dont le séisme fait partie).

## L'éducation et la formation sur les risques



### Sismos à l'école

Malette pédagogique à destination des enseignants pour développer des activités pratiques autour de la prévention au risque sismique (académie de Nice).



La nouvelle prise en compte du risque sismique dans la région va s'accompagner d'un nécessaire déploiement de mesures d'éducation et d'information sur le risque

sismique jusqu'alors peu signalé puisque certaines zones de la région n'étaient jusqu'à ce jour pas concernées par la réglementation en matière de risque sismique. Cette information, passera par :

- **l'information-formation** des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires... qui constitue un chantier à mener dans la région depuis la parution du nouveau

## Pour en savoir plus



Pour plus de détails sur l'application de cette nouvelle réglementation parasismique :

- Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Il est possible de télécharger à l'adresse ci-dessous toute la documentation nécessaire aux modalités de mise en œuvre des textes : cartes nationales et régionales du zonage, plaquette sur la réglementation parasismique, maquette nationale du DDRM, un guide risque sismique orienté IAL et IP à destination des préfets et des maires, des modèles de dossiers de transmission d'informations aux maires (par zones de sismicité, des supports de présentation...) :

<http://www.prim.net/packsismique>

Pour en savoir plus concernant l'information de l'Acquéreur et du Locataire : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id\\_article=13313](http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=13313)



### Exemple d'action de sensibilisation

Matériels pédagogiques et panneaux explicatifs sur le risque sismique.

zonage sismique national qui est une obligation ;

- **l'éducation à la prévention** des risques majeurs qui est une obligation dans le cadre de **l'éducation à l'environnement** pour un développement durable et de **l'éducation à la sécurité civile**.

À titre d'exemple, le Rectorat de l'académie de Clermont-Ferrand et l'IUFM (École interne à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand) ont engagé plusieurs actions en faveur de la sensibilisation et de l'éducation au risque sismique dans le cadre du **programme « Sismos à l'École »**.



### Sensibiliser les élèves

Poster de sensibilisation sur les comportements à adopter.

## Plaquette coéditée par la DREAL Auvergne et le BRGM

### **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne (DREAL Auvergne)**

(contact Patrick Mirowski, [patrick.mirowski@developpement-durable.gouv.fr](mailto:patrick.mirowski@developpement-durable.gouv.fr))

7, rue Léo Lagrange

63033 Clermont-Ferrand cedex 1

Tél. : 04 73 43 16 00

<http://www.auvergne.developpement-durable.gouv.fr/>

### **BRGM**

#### **- Service Géologique Régional Auvergne - Centre scientifique et Technique à Orléans**

contact Philippe Rocher, [p.rocher@brgm.fr](mailto:p.rocher@brgm.fr)

Campus des Cézeaux

12, avenue des Landais

63170 Aubière

Tél. : 04 73 15 23 00

contact Julien Rey, [j.rey@brgm.fr](mailto:j.rey@brgm.fr)

Service Risques Naturels

et Sécurité du stockage de CO<sub>2</sub>

3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2

Tél. : 02 38 64 34 34

<http://www.brgm.fr/>

Avec la collaboration de :

#### **Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC)**

(contacts : Jean Battaglia [j.battaglia@opgc.univ-bpclermont.fr](mailto:j.battaglia@opgc.univ-bpclermont.fr)

et Jean-Michel Douchain [j.m.douchain@opgc.cnrs.fr](mailto:j.m.douchain@opgc.cnrs.fr))

24, avenue des Landais

BP 80026 - 63177 Aubière Cedex

<http://www.obs.univ-bpclermont.fr/SO/sismo/>

Tél. : 04 73 40 73 80

Et avec la contribution du **Rectorat de l'académie de Clermont-Ferrand** et des **Directions Départementales des Territoires (DDT) de l'Allier, du Cantal, de la Haute-Loire et du Puy-de-Dôme.**

Couverture : Carte des intensités épacentrales en France métropolitaine, base de données SisFrance (2008).

Conception et réalisation : **BL Communication**  
N° ISBN : 978-2-7159-2510-6, dépôt légal avril 2011



Direction Régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement  
7 rue Léo Lagrange  
63033 Clermont-Ferrand cedex 1  
Tél. 04 73 43 16 00  
Fax. 04 73 34 37 47  
DREAL-Auvergne@developpement-durable.gouv.fr

Service Risques  
Pôle prévision, hydrologie et risques naturels

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**