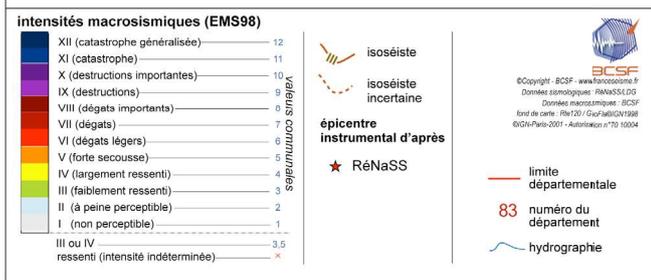
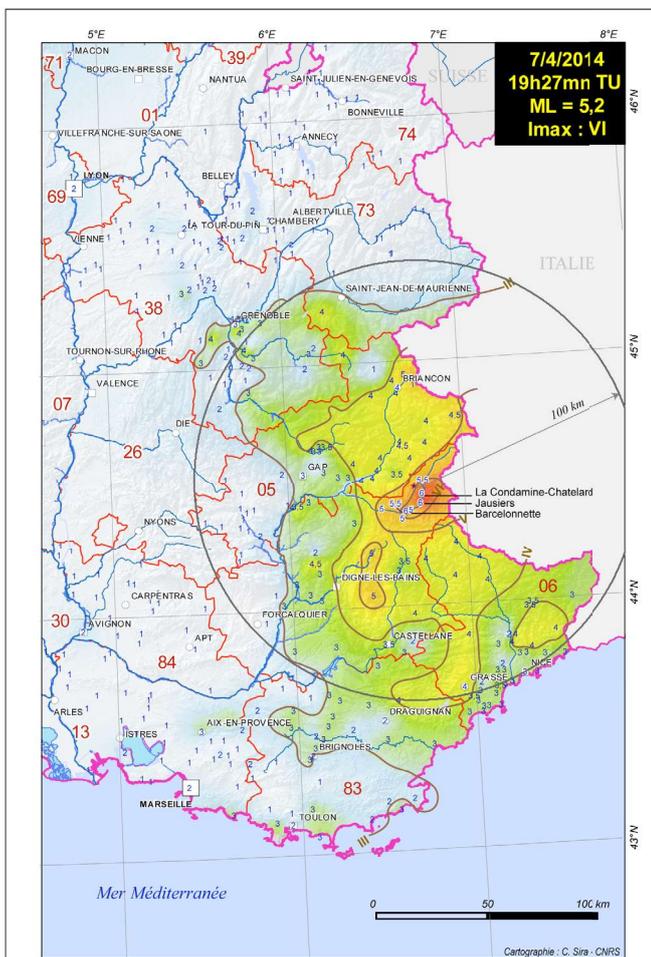


INTENSITÉ MACROSIsmIQUE

L'analyse de la sismicité historique montre que des séismes importants se sont produits en France, entraînant dommages et victimes. Le plus célèbre en métropole est celui de 1909 (Lambesc) ayant provoqué environ 40 morts. Intégrer ces séismes anciens dans la réglementation impose de remonter dans le temps et de les classer en fonction de leur intensité macrosismique.

HISTORIQUE DES ÉCHELLES D'INTENSITÉ



Carte d'iso-intensité établie par le Bureau Central Sismologique Français suite au séisme du 7 Avril 2014 (Ubaye). Intensité VI (Source BCSF)

La magnitude et l'intensité sont deux paramètres qui permettent de caractériser un séisme.

La magnitude est mesurée grâce à des sismomètres tandis que l'intensité d'un séisme est évaluée par le biais de son impact sur les biens ou les personnes en un lieu donné. Le ressenti par les personnes ainsi que la quantité et la nature des dommages observés permettent de classer l'intensité d'un séisme selon une échelle dite **échelle macrosismique**.

Cette échelle est généralement utilisée afin de classer les effets du séisme et ainsi définir, au sein d'une région, des contours d'égalité intensité sismique, ou isoséistes.

En général, l'intensité diminue avec la distance mais des conditions particulières telles que des effets de site (amplifications du mouvement du sol à cause de conditions de site particulières) ou des effets de directivité (liés à la position, à l'orientation de la faille et à son mécanisme de rupture) peuvent dans certains cas créer des anomalies dans les cartes macro-sismiques.

Pour un séisme donné, on donne souvent uniquement la valeur de l'intensité à l'épicentre (généralement la plus forte valeur) : c'est l'intensité épicerentrale.

Les échelles d'intensité permettent aussi de relier les séismes du passé à ceux du présent. En effet, pour les plus anciens d'entre eux, certains documents historiques écrits suite à un tremblement de terre permettent de quantifier la sismicité passée. Ces données sont indispensables à l'élaboration d'une étude de risque sismique ou d'une carte définissant l'aléa sismique.

Puisque l'intensité se base sur l'observation des effets d'un séisme, il existe plusieurs façons de la mesurer. Parmi les plus couramment utilisées, on peut citer celles de **Mercalli (1902) et MSK (1964)**.

En 1998, une nouvelle échelle d'intensité macrosismique a été établie pour l'Europe : c'est l'**Échelle Européenne Macrosismique EMS98**.

Afin de définir l'intensité en fonction de l'effet sur les constructions, l'échelle EMS98 a puisé dans les observations faites après des séismes européens majeurs. Puisque la qualité des constructions varie d'une région européenne à l'autre, et dans un souci d'homogénéisation, les effets observés ont été pondérés en fonction de **la qualité de la construction**. À la différence des autres échelles, il est donc possible de relier directement l'intensité macrosismique EMS98 à une mesure du mouvement du sol.

Exemples de description des niveaux d'intensité EMS98

INTENSITÉ V – FORT :

- Dégâts de **degré 1** de quelques bâtiments de classes de **vulnérabilité A et B**.

INTENSITÉ VII – DÉGÂTS :

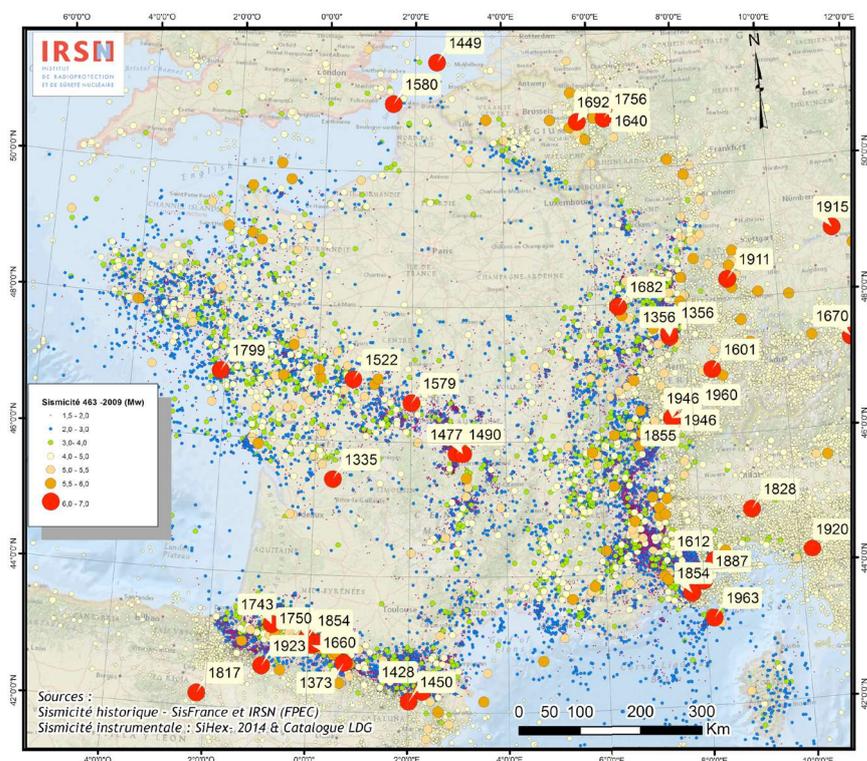
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité A** subissent des dégâts de **degré 3**, quelques uns de **degré 4**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité B** subissent des dégâts de **degré 2**, quelques uns de **degré 3**.
- Quelques bâtiments de la classe de **vulnérabilité C** subissent des dégâts de **degré 2**.
- Quelques bâtiments de la classe de **vulnérabilité D** subissent des dégâts de **degré 1**.

INTENSITÉ IX – DESTRUCTIONS

- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité A** subissent des dégâts de **degré 5**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité B** subissent des dégâts de **degré 4**, quelques uns de **degré 5**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité C** subissent des dégâts de **degré 3**, quelques uns de **degré 4**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité D** subissent des dégâts de **degré 2**, quelques uns de **degré 3**.
- Quelques bâtiments de la classe de **vulnérabilité E** subissent des dégâts de **degré 2**.

INTENSITÉ XI – CATASTROPHE

- La plupart des bâtiments de la classe de **vulnérabilité A et B** subissent des dégâts de **degré 5**.
- La plupart des bâtiments de la classe de **vulnérabilité C** subissent des dégâts de **degré 4**, quelques uns de **degré 5**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité D** subissent des dégâts de **degré 4**, quelques uns de **degré 5**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité E** subissent des dégâts de **degré 3**, quelques uns de **degré 4**.
- De nombreux bâtiments de la classe de **vulnérabilité F** subissent des dégâts de **degré 2**, quelques uns de **degré 3**.



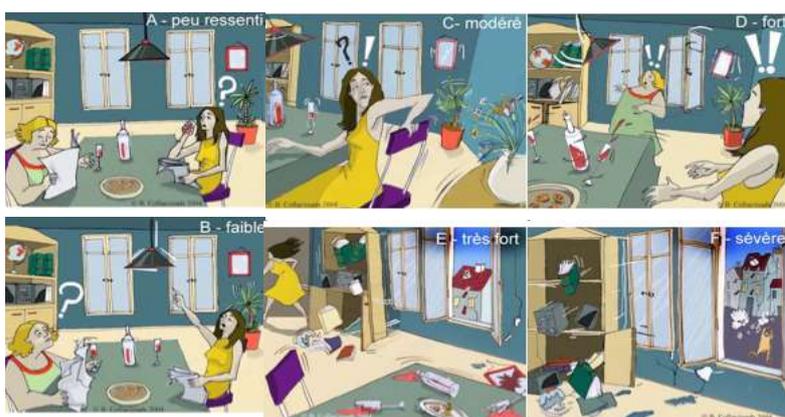
Carte des séismes historiques de France. 1000 ans de sismicité historique en France. La base de données SISFRANCE (<https://sisfrance.irs.fr/>) recense les séismes historiques et récents en fonction de leur intensité (d'après IRSN)



ENQUÊTES INTERNET : UNE ESTIMATION TOUJOURS PLUS RAPIDE

S'appuyant sur les nouvelles technologies et les outils mobiles de communication, des questionnaires en ligne sont de plus en plus utilisés afin de collecter de l'information sur le ressenti de la population, immédiatement après un séisme. Ces informations, essentielles pour alerter les autorités, apportent une estimation rapide et géolocalisée de l'importance des secousses. Ce dispositif, très complémentaire de l'estimation des magnitudes, privilégie la rapidité de la collecte d'informations et compte sur le nombre des témoignages pour arriver à une estimation pertinente de l'intensité macrosismique.

Ces dernières années, les améliorations apportées sur l'interprétation et la fiabilité des informations permettent de renforcer l'efficacité de cette méthode d'estimation.



Exemple de vignettes aidant les témoins à caractériser le ressenti de la secousse, associé à une intensité pour établir des cartes rapides de sévérité (Source BCSF).

IL Y A DES SÉISMES POUVANT PROVOQUER DES VICTIMES EN FRANCE. Un séisme historique majeur a eu lieu à Lambesc au XX^{ème} siècle avec une magnitude estimée supérieure à 6 et des effets importants dans la région rurale d'Aix-en-Provence (Sud-Est de la France) avec une quarantaine de victimes recensées.

Ce séisme se reproduisant en 2020 provoquerait des dommages et un nombre de victimes comparable à celui observé en Italie pour des séismes récents (environ 400 bâtiments endommagés et 300 victimes). D'autres séismes historiques référencés en France permettent d'affirmer que d'autres se produiront dans le futur.