



Note sur le jeu de données des intensités communales maximales de la France hexagonale et sa carte associée

Depuis 1921, date de sa création, le Bureau central sismologique français (BCSF) enquête sur les effets macrosismiques produits sur le territoire français pour déterminer les intensités communales des secousses sismiques. Cette activité d'observation, non instrumentale et continue, depuis plus de 100 ans est aujourd'hui à la charge du service national d'observation BCSF-Rénass, résultat de la fusion du BCSF et du Réseau national de surveillance sismique (Rénass) en 2016.

Jeu de données des intensités communales maximales

La base de données des intensités communales du BCSF-Rénass est constituée de près de 126000 points d'intensités (dont ~74000 points d'intensités > I) pour l'ensemble du territoire hexagonal. Au cours du temps, ces intensités ont été estimés par le BCSF-Rénass à partir d'enquêtes macrosismiques en utilisant différentes échelles d'intensités (MCS, EMI, MSK-64, EMS-98), toutes graduées de I (non ressenti) à XII (catastrophe généralisée). A noter qu'en cas d'informations insuffisantes pour estimer une valeur d'intensité, seule une indication de ressenti (R) est insérée dans la base de données des intensités communales.

Le jeu de données disponible ici est issu de cette base de données et correspond aux valeurs maximales d'intensités estimées en chaque commune de la France hexagonale ayant fait l'objet d'une enquête (intensités > I).

1. Production des données

De 1921 à 2015, le BCSF a été l'opérateur principal des enquêtes macrosismiques. Seule la période de novembre 1978 à avril 1986 a été assurée par le BRGM. Depuis 2016, c'est le BCSF-Rénass qui poursuit cette observation continue et pilote le Groupe d'intervention macrosismique en charge des estimations d'intensité sur le terrain (Sira, 2015).

Les intensités enregistrées dans la base de données des intensités communales sont celles relevées à partir des différentes éditions des annuaires ou des annales de l'Institut de physique du Globe, de l'édition des Observations sismologiques - sismicité de la France du BCSF ou directement à partir des archives macrosismiques du BCSF-Rénass. Pour les séismes les plus récents, les intensités sont celles estimées par le BCSF-Rénass à partir des informations collectées lors des enquêtes macrosismiques (formulaires, visites de terrain, etc.).

2. Estimations des intensités et transcription en EMS-98

Chaque intensité communale provient d'une estimation réalisée ou validée par un expert du BCSF-Rénass. L'ensemble de ces estimations ont été réalisées dans l'échelle macrosismique en vigueur à la date du séisme étudié (Sira et al., 2021). Ainsi les échelles MCS (1921-1955), EMI (1955-1973), MSK-64 (1973-1999) et EMS-98 (à partir de 2000) ont été utilisées successivement.

Compte tenu de l'évolution des enquêtes macrosismiques (ex : structure des formulaires, standardisation des questions) ainsi que des échelles macrosismiques elles-mêmes (Sira et al., 2021), il reste toujours complexe de transcrire (i.e. recopier) des valeurs définies sur des échelles macrosismiques historiques différentes vers un échelle moderne précise sans générer une distorsion de valeur.

Toutefois, d'après la publication de Molin (1995) qui indique la compatibilité des échelles, notamment pour les intensités inférieures à VI, nous avons, pour ce jeu de données, transcrit les intensités antérieures à l'année 2000 en intensités EMS-98 (Grünthal et al., 1998) ; les différences restant généralement inférieures à l'incertitude liée à l'estimation elle-même (Musson et al., 2010). Il reste néanmoins possible qu'une légère surestimation ait pu être générée par cette transcription en EMS-98, notamment pour les intensités supérieures à V, au moins jusqu'à l'utilisation en 1973 de l'échelle macrosismique MSK-64, base de construction de l'EMS-98.

Dans ce jeu de données, la valeur de l'intensité transcrite (i.e. recopiée) en EMS-98 ainsi que l'échelle d'origine sont renseignées.

3. Validation des valeurs d'intensité

Depuis 2010, le BCSF-Rénass valide annuellement les valeurs d'intensité publiées antérieurement par le BCSF (intensités reportées depuis les annuaires/annales) sur la base de ses archives papier. Cette étape permet de corriger de rares erreurs de transcription présentes dans la base de données des intensités communales.

Les données de 1950 à ce jour ont été validées. La période 1921-1950 reste en cours de validation c'est pourquoi la base de données des intensités communales (donc ce jeu de données) peuvent encore contenir de rares erreurs de valeurs à la date de cette publication.

4. Référentiel communal

Dans ce jeu de données, le référentiel communal est caractérisé par le code INSEE de la commune, le libellé de la commune, éventuellement un lieu-dit/quartier, les dates de début et de fin de période durant laquelle le code INSEE de la commune correspondait à son libellé (couple *code*libellé de commune* au sens de l'INSEE) et les latitude et longitude de la commune. A noter, que les couples *code*libellé de commune* n'existent que depuis 1943.

Les intensités communales sont associées, dans leur très grande majorité, à des communes millésime 2010 au sens de l'INSEE, i.e. communes existantes au 1^{er} janvier 2010 (liste accessible à l'adresse <https://www.insee.fr/fr/information/2560630>). Seules quelques centaines d'intensités communales sont associées à des communes plus anciennes ou à des parties de communes (quartiers ou lieux-dits).

A noter que, pour certaines intensités communales, les dates de début ou de fin de couples *code*libellé de commune* sont incompatibles avec les dates des séismes ayant généré ces intensités (i.e. commune inexistante à la date du séisme). Ceci s'explique par le fait que la base de données des intensités communales n'a pas évolué au même rythme que les communes (changement de nom, création,

rétablissement, suppression, fusion...). Ces incohérences devraient être corrigées dans une prochaine version de la base de données des intensités communales et par conséquent dans le jeu de données.

Références :

- Sira, C. (2015). Macroseismic Intervention Group: The Necessary Field Observation. In Ansal, A., editor, Perspectives on European Earthquake Engineering and Seismology. *Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering*, 39, pages 395–408. Springer, Cham. [doi:10.1007/978-3-319-16964-4_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-16964-4_16)
- Sira, C., Cara, M., Schlupp, A., Masson, F., Schaming, M., et Mendel, V. (2021). 100 years of macroseismic studies at BCSF. *C. R. Géosci.*, 353 (S1), 23-51. [doi:10.5802/crgeos.87](https://doi.org/10.5802/crgeos.87)
- Molin D. (1995). Consideration on the assessment of macroseismic intensity. *Annali di Geophysica*, 38 (5-6), 805-810. [doi:10.4401/ag-4084](https://doi.org/10.4401/ag-4084)
- Grünthal, G., editor (1998). European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98). *Cahiers du Centre Europ. de Géodyn. et de Séismologie*, 15, Centre Europ. de Géodyn. et de Séismologie, Luxembourg.
- Musson, R. M. W., Grünthal, G., and Stucchi, M. (2010). The comparison of macroseismic intensity scales. *J. Seismol.*, 14(2), 413–428. [doi:10.1007/s10950-009-9172-0](https://doi.org/10.1007/s10950-009-9172-0)

Carte des intensités communales maximales

La carte associée au jeu de données représente la valeur d'intensité maximale à la commune.

5. Informations cartographiques

Echelle : 1:1 500 000 (format A0); 1:6 500 000 (format A4)

Projection : Lambert-93 (EPSG:2154)

Extension de la carte (en coordonnées Lambert 93) :

Ouest : 50600 m

Est : 1297100 m

Sud : 5993050 m

Nord : 7178050 m

6. Ressources externes utilisées

Topographie : NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM); Jarvis A., H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2008, Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), disponible sur le site <https://srtm.csi.cgiar.org>

Bathymétrie : NGDC ETOPO1; Amante, C. and B.W. Eakins, 2009. ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. National Geophysical Data Center, NOAA. [doi:10.7289/V5C8276M](https://doi.org/10.7289/V5C8276M) [2013-05-19].

Frontières/rivières et lacs: ESRI Data & Maps 9.3 [CD-ROM] - AND Data Solutions, B. V.

Limite de la zone économique exclusive (ZEE): VLIZ (2012). Maritime Boundaries Geodatabase, version 7, disponible sur le site <https://www.marineregions.org/>.

Comment nous citer:

BCSF-Rénass (2022). Maximum communal intensities in mainland France. EOST UAR830, Université de Strasbourg, CNRS. (Collection). doi:10.25577/6w78-nn28



Le jeu de données et la carte associée sont librement disponible à l'adresse <https://www.doi.org/10.25577/6w78-nn28> sous licence CC BY 4.0