



**HAL**  
open science

**Rapport sismologique - Séisme de Le Cheylas, (Isère) 6 mai  
2025 à 01 h 40 TU Magnitude 3,4 ML(RENASS) Intensité  
communale maximale IV (EMS-98)**

Christophe Sira, Benoit Derode, Bertrand Delouis, Véronique Mendel, Marc  
Grunberg, Rémi Dretzen

► **To cite this version:**

Christophe Sira, Benoit Derode, Bertrand Delouis, Véronique Mendel, Marc Grunberg, et al.. Rapport sismologique - Séisme de Le Cheylas, (Isère) 6 mai 2025 à 01 h 40 TU Magnitude 3,4 ML(RENASS) Intensité communale maximale IV (EMS-98). Université de Strasbourg. 2025. <hal-05235623>

**HAL Id: hal-05235623**

**<https://hal.science/hal-05235623v1>**

Submitted on 2 Sep 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

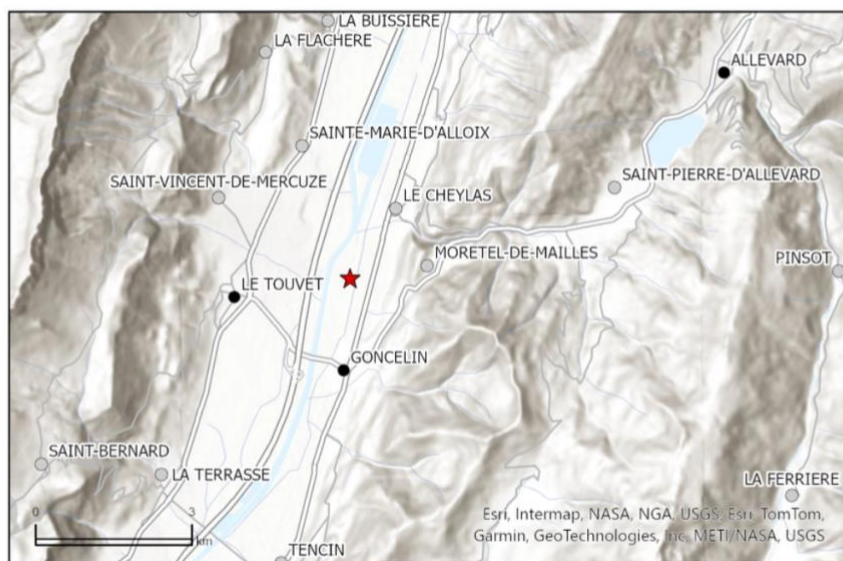
# Rapport sismologique

## Séisme de Le Cheylas, (Isère)

6 mai 2025 à 01 h 40 TU

Magnitude 3,4  $M_{L(RENASS)}$

Intensité communale maximale IV (EMS-98)



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique

École et observatoire  
des sciences de la Terre  
de l'Université de Strasbourg

et du



## TABLE DES MATIÈRES

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| 1. Localisation et autres paramètres de la source | p.5  |
| 2. Sismicité                                      | p.7  |
| 3. Enquête macrosismique                          | p.9  |
| 4. Conclusions                                    | p.13 |
| 5. Annexes                                        |      |
| Annexe 1 – Résumé de l'échelle d'intensité        | p.14 |
| Annexe 2 – Formulaire d'enquête du BCSF-Rénass    | p.18 |
| Annexe 3 – Tableau des intensités macrosismiques  | p.21 |
| Annexe 4 – Carte de modélisation de la secousse   | p.30 |
| Annexe 5 – Zonage d'aléa réglementaire            | p.31 |
| Annexe 6 - Catalogue de sismicité utilisé         | p.33 |
| Annexe 7 – Glossaire et références                | p.34 |



# 1. Localisation et autres paramètres de la source

## Localisation

L'épicentre du séisme qui s'est produit le 6 mai 2025 à 01 h 40 TU (3 h 40 en heure locale), est situé dans le département de l'Isère (38) à proximité de la commune de Le-Cheylas (arrondissement de Grenoble). Selon la réglementation en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> mars 2011, il est localisé dans une zone de sismicité moyenne correspondant à un aléa sismique de niveau 4 sur le territoire (annexe 5).

Les localisations hypocentrales du BCSF-Rénass et celles produites par les autres organismes nationaux et régionaux de suivi de l'activité sismique sont très proches, affichant une différence moyenne épicyentrale inférieure à 3 km et une profondeur variant de 2 à 8 km.

| organisme          | Latitude     | Longitude   | profondeur    | magnitude                 |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|---------------------------|
| CEA-DASE           | 45,37        | 6,01        | 2 km          | 3,9 M <sub>L</sub>        |
| FMNEAR             | 45,37        | 6,01        | 8 km          | 3,3 M <sub>w</sub>        |
| <b>BCSF-Rénass</b> | <b>45,36</b> | <b>5,98</b> | <b>7,5 km</b> | <b>3,4 M<sub>Lv</sub></b> |

Tableau 1 : Localisations et magnitudes locales selon les organismes nationaux de suivi de l'activité sismique du territoire (à la date de cette publication)

## Magnitude

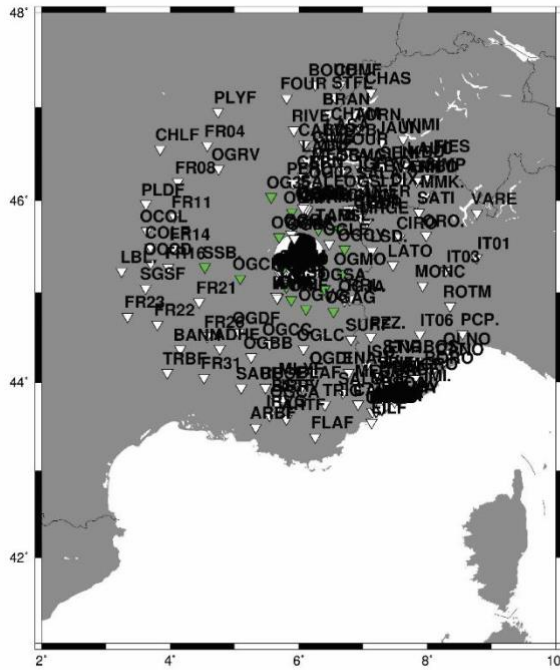
Les observatoires publient des valeurs de magnitude M<sub>L</sub> légèrement différentes selon la méthode appliquée et les données utilisées. Si les incertitudes sur ces magnitudes ne sont pas toujours indiquées, il faut habituellement considérer qu'elles sont d'environ 0,2.

Pour cet événement, les magnitudes locales (M<sub>L</sub>) calculées varient entre 3,4 et 3,9 selon les observatoires et méthodes utilisés, représentant une dispersion légèrement supérieure à la moyenne. La magnitude de moment calculée à l'aide de FMNEAR indique M<sub>w</sub> = 3,3, laissant supposer une légère surestimation pour la magnitude locale estimée à M<sub>L</sub> = 3,9.

## Mécanisme au foyer

L'inversion révisée conjointe des formes d'ondes et des polarités de l'onde P indique que le mécanisme au foyer (fig. 1-1) est essentiellement convergeant, avec une légère composante décrochante. La profondeur de la source est assez bien contrainte, autour de 8 km. La magnitude de moment M<sub>w</sub> obtenue est 3,3. Lien vers le résultat complet de cette inversion :

[https://sismoazur.oca.eu/resource/file?name=mwfm/result\\_complete.jpg&eventid=oca2025iune](https://sismoazur.oca.eu/resource/file?name=mwfm/result_complete.jpg&eventid=oca2025iune)



strike dip rake  
175.0 50.0 61.0 : best focal mechanism

RMS<sub>tot</sub> = 0.241

RMS<sub>waveforms</sub> = 0.436

RMS<sub>polarities</sub> = 0.044

time window factor = 75 %

Waveforms USED in the inversion

Polarities USED in the inversion

Selected depth: 8.0 km

128 : num components + polarities

89 % : index of confidence

3.33 : Mw from waveform inversion

Epicenter used (lat,lon): 45.370 6.010

Starting depth(km): 8.0

strike dip rake of the second nodal plane:  
35.7 47.9 120.0

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* quality: A \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\* Signification of quality \*\*\*\*

- A: focal mechanism STRONGLY CONSTRAINED
- B: focal mechanism WELL CONSTRAINED
- C: focal mechanism MODERATELY CONSTRAINED
- D: focal mechanism WEAKLY CONSTRAINED
- E: focal mechanism BARELY CONSTRAINED
- F: focal mechanism NOT CONSTRAINED

Event directory:

/home/fmnear/FMNEARpol\_manual\_inversion/20250506014007\_M3.5\_Chambery-Grenoble

Date of computation:

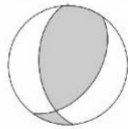
ven. 09 mai 2025 19:38:33 CEST

Method used: FMNEARpol MANUAL VERSION

M < 5.5, only one point source

Frequencies too low to constrain the STF

strike dip rake  
175. 50. 61.



\*\*\*\*\*

Mw = 3.33

\*\*\*\*\*

Figure 1-1 Mécanisme au foyer (B. Delouis, Géoazur)

## 2. Sismicité

### Sismicité récente (juillet 2020 à juillet 2025)

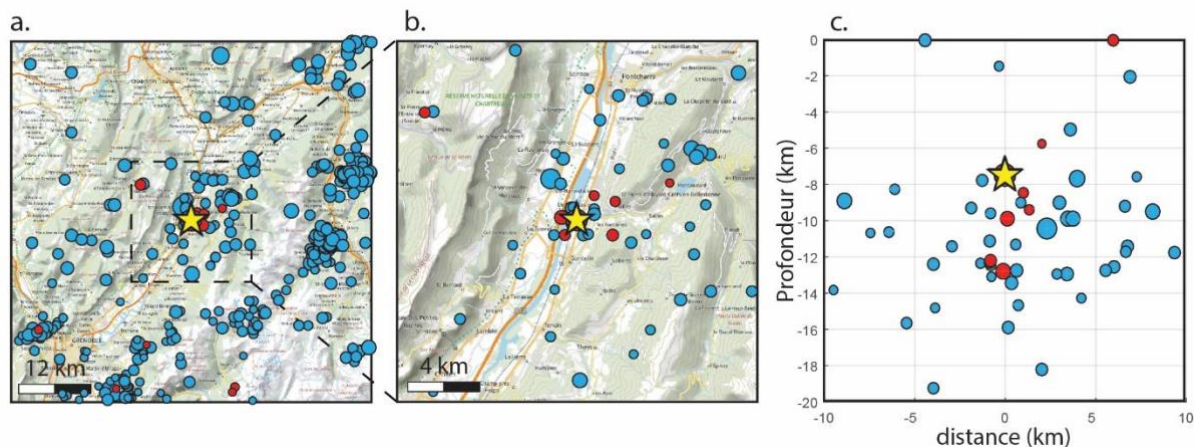


Figure 2-1 Sismicité autour de l'épicentre du séisme du 6 mai 2025 enregistrée par le BCSF-Rénass ces 5 dernières années (08/07/2020 – 08/07/2025). a. Carré de 60 km de côté centré sur l'événement principal. b. Carré de 20 km de côté centré sur l'événement principal. c. Vue en coupe Sud-Nord de la sismicité en b. En bleu clair les séismes du 08/07/2020 au 06/05/2025, en rouge les séismes depuis le choc principal, du 06/05/2025 au 08/07/2025.

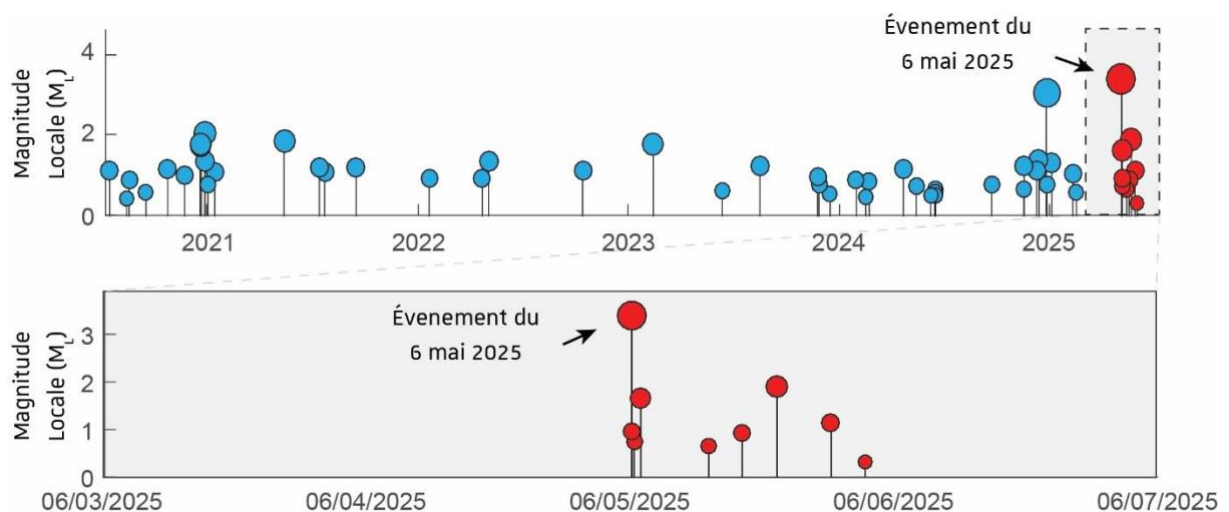


Figure 2-2 Sismicité dans un rayon de 10 km autour de l'épicentre du séisme du 6 mai 2025 enregistrée par le BCSF-Rénass entre juillet 2020 et juillet 2025. En rouge, sismicité enregistrée du 06/05/2025 au 06/07/2025. La zone considérée affiche un faible taux de sismicité avant le choc principal, sans indication d'événements précurseurs. Durant les deux mois précédents l'événement  $M_L$  3,4, aucun séisme n'a été enregistré. 8 répliques consécutives à ce séisme ont été enregistrées durant le mois suivant.

La région épiscopentrale de cet événement sismique affiche une sismicité faible mais assez régulière (~10 événements par an). La majorité de cette sismicité est localisée entre 6 et 16 km de profondeur. Le séisme  $M_L$  3,4 du 6 mai 2025 est apparu dans la partie supérieure de cette zone de sismicité diffuse.

### Sismicité historique

Séismes historiques d'intensité épicentrale supérieure à VII connus dans un rayon de 80 km autour de l'épicentre selon la base de données des séismes historiques Sisfrance.  
(plus d'informations sur [www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)) :

19/02/1822 - BUGEY (BELLEY) - Intensité: VII - VIII

25/04/1962 - VERCORS (CORRENCON-EN-VERCORS) - Intensité: VII - VIII

### 3. Enquête macrosismique

#### 3.1 Procédure d'enquête

À la suite de ce séisme de magnitude 3,4, le BCSF-Rénass a lancé un enquête macrosismique sur les effets sismiques observés par les habitants et les autorités pour l'estimation des intensités macrosismiques des secousses.

Les témoignages spontanés des citoyens ont été collectés via le formulaire individuel de témoignage libre du site [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr), puis directement par le formulaire individuel dédié au séisme, ouvert dès l'alerte sismique du CEA-DASE.

Les pages sociales de @franceseisme (Facebook et BlueSky) ont été activées pour diffuser les informations de localisation et les appels à témoignages.

Dès le 6 mai, les préfetures des départements de Savoie et de Haute-Savoie ont été sollicitées pour diffuser auprès de 482 communes le lien des formulaires d'enquête communaux sur les effets macrosismiques.

Les intensités ont été établies sur la base de réponses aux formulaires collectifs, confortés par les témoignages individuels collectés par Internet.

La synthèse des intensités macrosismiques des événements est présentée en figure 3-1.

#### 3.2 Résultats macrosismiques

Pour cet événement sismique, nous avons reçu 75 formulaires communaux et 596 formulaires individuels spontanés des citoyens (nombre de formulaires validés) tous départements confondus (dép. 01, 38, 42, 69, 73, 74, 98). 15,56% des communes ont répondu à notre étude.

L'intensité a pu être estimée pour 91 communes, dont 54 d'intensité supérieure à I (I = intensité non ressentie) ; 102 autres communes n'ont pu obtenir d'intensité EMS-98 mais signalent les effets des vibrations sismiques (fig. 3-1, valeur « R »). De nombreuses communes de la zone épiscopentrale n'ont pas répondu à notre étude. Par le fait, le tracé des isoséistes reste incertain.

L'intensité maximale est de IV (secousse largement observée) pour les communes suivantes :

| Commune                 | Code INSEE | Distance épiscopentrale en km |
|-------------------------|------------|-------------------------------|
| ALLEVARD                | 38006      | 8                             |
| LE CHEYLAS              | 38100      | 1                             |
| LUMBIN                  | 38214      | 8                             |
| PONTCHARRA              | 38314      | 9                             |
| SAINT-PIERRE-D'ALLEVARD | 38439      | 6                             |
| TENCIN                  | 38501      | 6                             |
| LA TERRASSE             | 38503      | 6                             |
| THEYS                   | 38504      | 7                             |
| LAISSAUD                | 73141      | 11                            |

Dans la commune de **le Cheylas** (1 km de l'épicentre, intensité IV), et selon les habitants réveillés dans leur sommeil, la secousse semble avoir été largement ressentie. Les habitants comparent ces effets à une grosse explosion de gaz ou au choc d'un camion dans un mur. Les structures des maisons ont vibré (absence de formulaire communal).

Dans la commune de **Goncelin** (2 km de l'épicentre, intensité III-IV), la secousse est comparée à un vrombissement de moteur d'une machine à laver, une grosse rafale de vent. Certains parlent d'un choc sec ou fort au départ avec affaiblissement rapide, suivie de l'oscillation des maisons.

Dans la commune de **d'Alleverd** (4 km de l'épicentre, intensité IV) les objets ont vibré, les bruits de portes (tremblement) ont été perçus. Une grosse détonation suivie d'une sensation d'élévation de la maison au passage de l'onde ont été perçus.

On peut retrouver ces types d'effets dans les communes localisées dans les 5 à 10 premiers kilomètres autour de l'épicentre. On peut d'ailleurs observer sur la figure 3-2, réalisée à partir des témoignages individuels, la concentration des effets acoustiques comme des effets sur les objets autour de la zone très proche de l'épicentre. L'heure du séisme, en pleine nuit, n'a pas été favorable à l'observation des effets (oscillation, vibration, déplacement). Elle aurait en revanche pu engendrer une frayeur plus importante sur les habitants généralement endormis, mais la réaction la plus commune est plutôt l'inquiétude, les effets ayant été relativement courts et modérés.

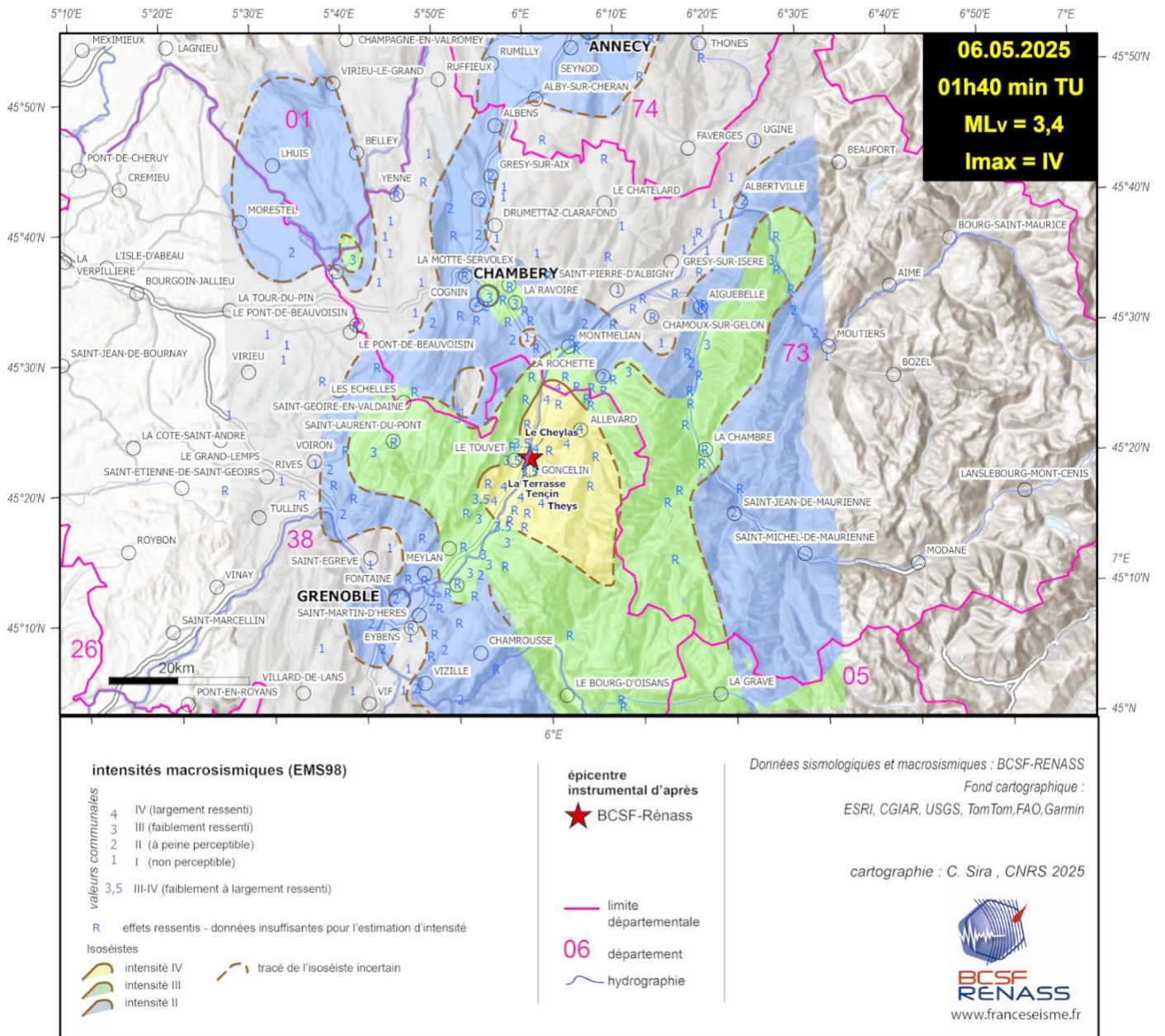
Au **Moutaret** (12 km de l'épicentre), un habitant signale la chute d'une vieille souche sur le long d'un chemin.

A **Grenoble** (28 km, 156 389 hab. (2022)), un seul témoignage nous est parvenu de la rue du commandant Rozan (5 étage ou plus), indiquant de faibles effets sur les objets et les fenêtres : *"C'était un coup sec ressenti. Ce n'était pas un déplacement comme les différents séisme que j'ai pu ressentir. C'est le bruit de la vaisselle qui m'a mis sur la voie d'un séisme. Je suis sortie sur le balcon pour voir si à l'extérieur ; il n'y avait pas d'indications supplémentaires au phénomène."*

A **Chambéry** (23 km de l'épicentre, 60 251 hab. (2022)), la secousse n'a pas toujours été accompagnée d'un bruit, mais c'est par une sensation de "vague" passant sous le bâtiment que de rares habitants ont ressenti le séisme.

Malgré sa faible magnitude, les vibrations sismiques ont été ressenties de façon isolée jusqu'à 120 kilomètres au nord de l'épicentre (commune de Chevenoz, dép. 74).

De rares bâtiments sont signalés comme endommagés (Cruet - 21km, La Combe-de-Lancet - 16 km, Chambéry - 23 km) ; toutefois, ces effets ne sont pas détaillés et les distances à l'épicentre trop importantes pour que ces dommages puissent être considérés comme concomitants à la secousse sismique.



**Figure 3-1 Carte d'intensités macrosismiques EMS-98 (06/05/2025 – 01h40 TU, 3,4 M<sub>L</sub>), réalisée d'après les formulaires communaux, complétée des informations individuelles reçues sur [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr).**



Figure 3-2 Cartes des effets sismiques réalisées à partir des données individuelles.

## 4. Conclusions

L'épicentre du séisme du 6 mai 2025 à 3 h 40 (locale), est localisé dans le département de l'Isère (38) à proximité de la commune de Le Cheylas, dans une zone de sismicité moyenne correspondant à un aléa sismique de niveau 4.

Deux séismes historiques ayant dépassé l'intensité VII dans les 80 km autour de l'épicentre se sont déjà produits (Belley 1822 et Corrençon-en-Vercor 1962).

Les localisations hypocentrales des différents observatoires sont très proches les unes des autres, affichant une différence moyenne épacentrale inférieure à 3 km et une profondeur variant de 2 à 8 km.

Les magnitudes locales ( $M_L$ ) calculées par les différents observatoires varient entre 3,4 et 3,9 selon les observatoires et méthodes utilisés. La magnitude de moment selon GeoAzur indique  $M_W = 3,3$ , laissant supposer une légère surestimation pour la magnitude locale estimée à  $M_L = 3,9$ .

Le mécanisme au foyer est essentiellement convergeant, avec une légère composante décrochante. La profondeur de la source est localisée autour de 8 km.

L'enquête macrosismique réalisée par le BCSF-Rénass, indique une intensité EMS-98 maximale de IV (secousse largement ressentie) ; de nombreuses communes autour de l'épicentre n'ont pas retourné le formulaire d'enquête du BCSF-Rénass, ne permettant pas de cartographier les isoséistes avec certitude.

Ce séisme a été ressenti faiblement et par de rares habitants jusqu'à plus de 100 km de l'épicentre.

Les dommages aux bâtiments déclarés par les habitants et les communes ne peuvent être considérés comme induits par les effets sismiques en rapport à la distance épacentrale et aux faibles vibrations générées par la secousse sur ces localités.

## 5. Annexes

### Annexe 1 – Résumé de l'échelle d'intensité macrosismique EMS-98.

#### I. Secousse imperceptible

- a) Non ressentie, même dans les circonstances les plus favorables.
- b) Sans effet.
- c) Aucun dégât.

#### II. Rarement perceptible

- a) La secousse n'est ressentie que dans des cas isolés (<1%) par des personnes au repos dans des positions particulièrement réceptives, à l'intérieur des habitations.
- b) Sans effet.
- c) Pas de dégâts.

#### III. Faible

- a) La secousse est ressentie à l'intérieur des habitations par quelques personnes. Les personnes au repos ressentent une oscillation ou un léger tremblement.
- b) Les objets suspendus oscillent légèrement.
- c) Aucun dégât.

#### IV. Largement observée

- a) La secousse est ressentie à l'intérieur des habitations par de nombreuses personnes et n'est ressentie à l'extérieur que par un petit nombre. Quelques dormeurs sont réveillés.  
Le niveau des vibrations n'est pas effrayant. Les vibrations sont modérées. Les observateurs ressentent un léger tremblement ou une légère oscillation du bâtiment, de la pièce ou du lit, de la chaise, etc.
- b) La porcelaine, les verres, les fenêtres et les portes vibrent. Balancement des objets suspendus. Dans quelques cas, secousses visibles du mobilier léger. Les menuiseries craquent dans quelques cas.
- c) Aucun dégât.

#### V. Fort

- a) La secousse est ressentie à l'intérieur des habitations par la plupart des personnes et à l'extérieur par quelques personnes. Quelques personnes effrayées se précipitent dehors.  
Réveil de la plupart des dormeurs. Les observateurs ressentent une forte secousse ou une forte oscillation de l'ensemble du bâtiment de la pièce ou du mobilier.
- b) Balancement important des objets suspendus. La porcelaine et les verres s'entrechoquent.  
De petits objets, des objets dont le centre de gravité est élevé et/ou qui sont mal posés peuvent se déplacer ou tomber. Des portes ou des fenêtres s'ouvrent ou se ferment. Dans quelques cas, des vitres se brisent. Les liquides oscillent et peuvent être projetés hors des récipients pleins. Les animaux deviennent nerveux à l'intérieur.
- c) Dégâts de degré 1 de quelques bâtiments de classes de vulnérabilité A et B.

#### VI. Dégâts légers

- a) Secousse ressentie par la plupart des personnes à l'intérieur des habitations et par de nombreuses personnes à l'extérieur. Quelques personnes perdent leur sang-froid. De nombreuses personnes effrayées se précipitent dehors.
- b) De petits objets de stabilité moyenne peuvent tomber et le mobilier peut être déplacé.  
Dans certains cas, bris de vaisselle et de verres. Les animaux d'élevage (même à l'extérieur) peuvent s'affoler.
- c) De nombreux bâtiments des classes de vulnérabilité A et B subissent des dégâts de degré 1, quelques-uns de classes A et B subissent des dégâts de degré 2 ; quelques-uns de classe C subissent des dégâts de degré 1.

#### VII. Dégâts

- a) La plupart des personnes sont effrayées et essaient de se précipiter dehors. De nombreuses personnes éprouvent des difficultés à se tenir debout, en particulier aux étages supérieurs.
- b) Les meubles sont déplacés et les meubles dont le centre de gravité est élevé peuvent se retourner. Les objets tombent des étagères en grand nombre. Les récipients, les réservoirs et les piscines débordent.
- c) 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.

#### VIII. Dégâts importants

- a) La plupart des personnes éprouvent des difficultés à se tenir debout, même dehors.

b) Les meubles peuvent se renverser. Des objets comme les téléviseurs, les machines à écrire, etc. tombent par terre. Possibilité de déplacement, de rotation ou de renversement des pierres tombales. On peut observer des vagues sur un terrain très mou.

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

#### **IX. Destructiions**

a) Panique générale. Des personnes peuvent être projetées au sol.

b) De nombreux monuments et colonnes tombent ou sont vrillés. On peut observer des vagues sur un terrain mou.

c) 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.

#### **X. Destructiions importantes**

c) La plupart des 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 5.  
De nombreux 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 3, quelques-uns de degré 4.  
De nombreux bâtiments de la classe de vulnérabilité E subissent des dégâts de degré 2, quelques-uns de degré 3.  
Quelques bâtiments de la classe de vulnérabilité F subissent des dégâts de degré 2.

#### **XI. Catastrophe**

c) La plupart des bâtiments de la classe de vulnérabilité B subissent des dégâts de degré 5.  
La plupart des bâtiments de la classe de vulnérabilité C subissent des dégâts de degré 4, beaucoup 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.

#### **XII. Catastrophe généralisée**

c) Tous les bâtiments des classes de vulnérabilité A, B et pratiquement tous ceux de la classe de vulnérabilité C sont détruits. La plupart des bâtiments des classes de vulnérabilité D, E et F sont détruits. Les effets du tremblement de terre ont atteint le maximum concevable.

**Grünthal, G., (ed.), (1998). "European Macroseismic Scale 1998", Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie. Volume 15, Luxembourg.**

#### **Classification de la vulnérabilité selon l'EMS-98 en fonction des types de structures**

| Type de structure    | Classe de vulnérabilité<br>A B C D E F          |     |
|----------------------|-------------------------------------------------|-----|
| MAÇONNERIE           | Moellon brut, pierre tout venant                | ○   |
|                      | Brique crue (adobe)                             | ○—  |
|                      | Pierre brute                                    | —○  |
|                      | Pierre massive                                  | —○— |
|                      | Non renforcée, avec des éléments préfabriqués   | —○— |
|                      | Non renforcée, avec des planchers en béton armé | —○— |
| Renforcée ou chaînée | —○—                                             |     |
| BÉTON ARMÉ           | Ossature sans conception parasismique (CPS)     | —○— |
|                      | Ossature avec un niveau moyen de CPS            | —○— |
|                      | Ossature avec un bon niveau de CPS              | —○— |
|                      | Murs sans CPS                                   | —○— |
|                      | Murs avec un niveau moyen de CPS                | —○— |
|                      | Murs avec un bon niveau de CPS                  | —○— |
| ACIER                | Structures en charpente métallique              | —○— |
| BOIS                 | Structures en bois de charpente                 | —○— |

○ Classe de vulnérabilité la plus probable; — Intervalle probable;  
 ..... Intervalle de probabilité plus faible, cas exceptionnels

## Classification des dégâts selon l'EMS-98


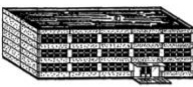

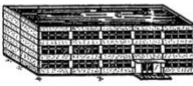






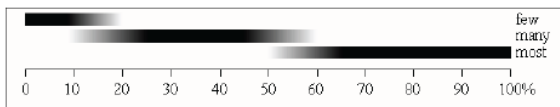
| Classification des dégâts aux bâtiments en maçonnerie                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Classification des dégâts aux bâtiments en béton armé                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux)</b><br>Fissures capillaires dans très peu de murs. Chute de petits débris de plâtre uniquement. Dans de rares cas, chute de pierres descellées provenant des parties supérieures des bâtiments.                                |  | <b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux)</b><br>Fissures fines dans le plâtre sur les parties de l'ossature ou sur les murs à la base. Fissures fines dans les cloisons et les remplissages.                                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b><br>Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grands morceaux de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.                                                                                                                          |  | <b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b><br>Fissures dans les structures de types portiques (poteaux et poutres) et dans structures avec murs. Fissures dans les cloisons et les murs de remplissage; chute de revêtements friables et du plâtre. Chute du mortier aux jonctions entre les panneaux des murs.                                                                                         |
|  | <b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b><br>Fissures importantes dans la plupart des murs. Les tuiles des toits se détachent. Fractures des cheminées à la jonction avec le toit; défaillance d'éléments non structuraux séparés (cloisons, murs pignons). |  | <b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b><br>Fissures dans les poteaux et dans les nœuds à la base de l'ossature et aux extrémités des linteaux des murs avec des ouvertures. Ecaillage du revêtement de béton, flambement des barres d'armature longitudinale. Fissures importantes dans les cloisons et les murs de remplissage, défaillance de certains panneaux de remplissage. |
|  | <b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b><br>Défaillance sérieuse des murs; défaillance structurale partielle des toits et des planchers.                                                                                                                  |  | <b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b><br>Fissures importantes dans les éléments structuraux avec défaillance en compression du béton et rupture des barres à haute adhérence; perte de l'adhérence barres-béton; basculement des poteaux. Eroulement de quelques poteaux ou d'un étage supérieur.                                                                              |
|  | <b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b><br>Effondrement total ou presque total.                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b><br>Effondrement total du rez-de-chaussée ou de parties de bâtiments.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Tableau résumant les statistiques de dommages par classe de vulnérabilité et par degré d'intensité EMS-98 (C. Sira, BCSF-Rénass, d'après l'EMS-98 Gunthal et al. 2001).

| TABLEAU RESUMANT LA DESCRIPTION DES DOMMAGES SELON L'EMS-98 |          |                    |    |              |    |    |    |                          |    |    |    |                   |    |    |    |                              |    |    |    |                  |    |    |    |                               |
|-------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----|--------------|----|----|----|--------------------------|----|----|----|-------------------|----|----|----|------------------------------|----|----|----|------------------|----|----|----|-------------------------------|
| INTENSITES EMS-98                                           | V (fort) | VI (dégâts légers) |    | VII (dégâts) |    |    |    | VIII (dégâts importants) |    |    |    | IX (destructions) |    |    |    | X (destructions importantes) |    |    |    | XI (catastrophe) |    |    |    | XII (catastrophe généralisée) |
| Niveaux de dommages                                         | D1       | D1                 | D2 | D1           | D2 | D3 | D4 | D2                       | D3 | D4 | D5 | D2                | D3 | D4 | D5 | D2                           | D3 | D4 | D5 | D2               | D3 | D4 | D5 | D5                            |
| A (vulnérabilité)                                           | Q        | N                  | Q  |              |    | N  | Q  |                          |    | N  | Q  |                   |    |    | N  |                              |    |    | LP |                  |    |    |    | T                             |
| B (vulnérabilité)                                           | Q        | N                  | Q  |              | N  | Q  |    |                          | N  | Q  |    |                   |    | N  | Q  |                              |    |    | N  |                  |    |    | LP | T                             |
| C (vulnérabilité)                                           |          | Q                  |    |              | Q  |    |    | N                        | Q  |    |    |                   | N  | Q  |    |                              |    | N  | Q  |                  |    | LP | N  | LP                            |
| D (vulnérabilité)                                           |          |                    |    | Q            |    |    |    | Q                        |    |    |    |                   | N  | Q  |    |                              |    | N  | Q  |                  |    | N  | Q  | LP                            |
| E (vulnérabilité)                                           |          |                    |    |              |    |    |    |                          |    |    |    |                   | Q  |    |    |                              |    | N  | Q  |                  |    | N  | Q  | LP                            |
| F (vulnérabilité)                                           |          |                    |    |              |    |    |    |                          |    |    |    |                   |    |    | Q  |                              |    |    |    | N                | Q  |    |    | LP                            |

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Q = Quelques    | D1* = dommage de niveau 1 |
| N = Nombreux    | D2 = dommage de niveau 2  |
| LP = La plupart | D3 = dommage de niveau 3  |
| T = Tous        | D4 = dommage de niveau 4  |
|                 | D5 = dommage de niveau 5  |



Définition des quantités selon l'EMS-98 (p.17)

d'après Echelle macrosismique européenne, Grunthal & al.



## Annexe 2 - Formulaire d'enquête du BCSF-Rénass

### Formulaire d'enquête macrosismique communale (mairie, gendarmerie, pompiers).

#### Localisation, identification

- Code postal et ville
- Avez-vous personnellement ressenti le séisme ? Oui/Non
- Nom/Prénom/Fonction
- Organisme/Adresse/Ville/Tél/Fax/Email

#### Effets personnes

- Le séisme a-t-il été ressenti sur votre commune : oui/non
- La secousse a été ressentie à l'extérieur par : peu de personnes (inférieur à 10%) / de nombreuses personnes (de 10 à 50%) / la plupart des personnes (supérieur à 50%) / sans réponse
- La secousse a été ressentie à l'intérieur : RdC / 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> / 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> / 5<sup>ème</sup> et plus ; par : peu de personnes (inférieur à 10%) / de nombreuses personnes (de 10 à 50%) / la plupart des personnes (supérieur à 50%) / sans réponse
- La secousse a été ressentie : comme un balancement (faible/moyen/fort/non/sans réponse) / comme une vibration (faible/moyen/fort/non/sans réponse)
- Les personnes : ont été réveillées / sont sorties du bâtiment (peu de personnes (inférieur à 10%) / de nombreuses personnes (de 10 à 50%) / la plupart des personnes (supérieur à 50%) / sans réponse)
- Les personnes ont : perdu l'équilibre à l'intérieur / ont perdu l'équilibre à l'extérieur (oui/non/sans réponse)
- La secousse a : inquiété / effrayé / paniqué / sans émotion / sans réponse

#### Effets objets

##### Inférieur au 3<sup>ème</sup> / 3<sup>ème</sup> étage et plus

- Oscillation des objets suspendus (lustres, cadres) : faible/moyen/fort/non/sans réponse
- Vibration des petits objets (porcelaine, verres, bibelots) : faible/moyen/fort/non/sans réponse
- Oscillation des liquides dans les récipients : oui/non/sans réponse
- Débordement des liquides des récipients pleins : oui/non/sans réponse
- Bris d'objets (tableaux, verreries, porcelaine, vitres) : oui/non/sans réponse
- Déplacements, chutes de :
  - Petits objets instables ou mal fixés : déplacement/chute/non/sans réponse

#### Effets mobiliers

##### Inférieur au 3<sup>ème</sup> / 3<sup>ème</sup> étage et plus

- Tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet) : faible/moyen/fort/non/sans réponse
- Vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines : faible/moyen/fort/non/sans réponse
- Craquement des poutres, planchers et meubles : oui/non/sans réponse
- Ouverture et fermeture des portes ou fenêtres : oui/non/sans réponse
- Mobilier léger (chaise, table de chevet) : déplacement/chute/non/sans réponse
- Mobilier lourd (armoire, lit, buffet) : déplacement/chute/non/sans réponse

#### Bruits entendus

- Bruits entendus : oui/non/sans réponse
- Un grondement : faible/fort/sans réponse
- Un coup de tonnerre proche et fort : oui/non/sans réponse
- Une explosion : oui/non/sans réponse
- Autre

#### Effets constructions

- Le séisme a produit des dégâts aux bâtiments dans ma commune : oui/non/ne sait pas
- Nombre approximatif de bâtiments dans la commune
- Répartis selon les pourcentages suivants : type 1 matériaux tout venant / type 2 maçonnerie pierre de taille / type 3 béton armé / type 4 structure en bois / type 5 acier / type 6 construction parasismique
- Nombre de bâtiments ayant connu des dégâts

- Sur le nombre de bâtiments touchés (en %) : type 1 / type 2 / type 3 / type 4 / type 5 / type 6

Dégâts : Peu (P), Nombreux (N), Généralisés (G), Non (No), Sans réponse (SR)

- Fissures fines ou superficielles (quelques mm)
- Fissures larges ou profondes (quelques cm)
- Chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments hauts mal scellés
- Chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement
- Écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons
- Fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs, dalles
- Chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées
- Effondrement partiel de planchers/Effondrement de poteaux ou d'un étage
- Nombre de toiture(s) endommagée(s)/affectée(s) par des chutes de tuiles ou d'ardoise(s)
- Nombre d'effondrement(s) de toiture(s)
- Nombre de chute(s) couronne(s) ou de partie(s) de cheminée(s)
- Nombre de chute(s) de cheminée(s) cassée(s) à la jonction du toit

Observations complémentaires libres (Notez ici toutes observations complémentaires )

## Formulaire d'enquête macrosismique individuelle (citoyens)

<https://www.franceseisme.fr/formulaire/index.php?IdSei=0>

### Localisation, identification

- Nom/Prénom/Email (facultatif)
- Code postal (obligatoire)
- Commune
- N° et rue
- Lieu-dit
- Je me trouvais : à l'intérieur du bâtiment / à l'extérieur (plein air) / sans réponse
- Lors du séisme, j'étais au : sous-sol / RdC / 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> / 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> / 5<sup>ème</sup> et plus / sans réponse
- Activité lors du séisme : en activité debout / en activité assis(e) / au repos / endormi(e) / sans réponse

### Effets ressentis par le témoin

- Avez-vous personnellement senti le séisme ? (obligatoire) Oui / Non
- J'ai senti la secousse : comme un balancement / comme une vibration ; faible/moyen/fort/non/sans réponse
- La secousse m'a réveillé(e) : oui/non/sans réponse
- La secousse m'a : inquiété(e) / effrayé(e) / paniqué(e) / non / sans réponse
- Je suis sorti(e) du bâtiment en courant : oui/non/sans réponse
- J'ai perdu l'équilibre : oui/non/sans réponse

### Effets objets

- Oscillation des objets suspendus (lustres, cadres) : faible/moyen/fort/non/SR
- Vibration des petits objets (porcelaine, verres, bibelots) : faible/moyen/fort/non/SR
- Oscillation des liquides dans les récipients : oui/non/sans réponse
- Débordement des liquides des récipients pleins : oui/non/sans réponse
- Bris d'objets (tableaux, verreries, porcelaine, vitres) : oui/non/sans réponse

### Déplacement, chutes de :

- Petits objets instables ou mal fixés : déplacement/chute/non/sans réponse

### Effets mobiliers

- Tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet) : faible/moyen/fort/non/SR
- Vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines : faible/moyen/fort/non/SR
- Craquement des poutres, planchers et meubles : faible/moyen/fort/non/SR
- Ouverture et fermeture des portes ou fenêtres : oui/non/sans réponse

### Déplacement, chutes de :

- Mobilier léger (chaise, table de chevet) : déplacement/chute/non/sans réponse
- Mobilier lourd (armoire, lit, buffet) : déplacement/chute/non/sans réponse

### Bruits entendus

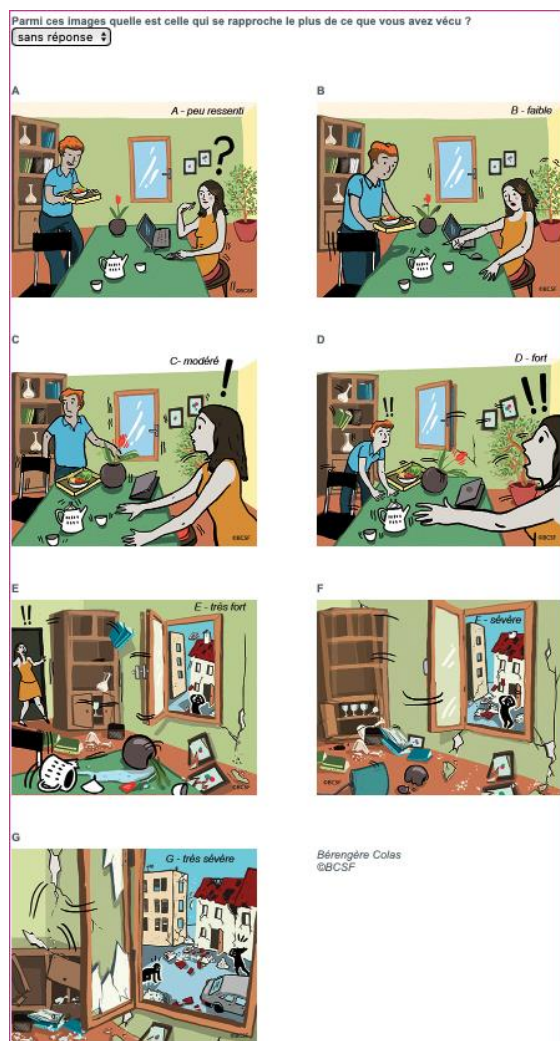
- Le bruit ressemblait à : un grondement faible et lointain / un coup de tonnerre proche et fort / une explosion / autre

### Effets constructions

- Type de bâtiment : maison / immeuble / sans réponse
- Nombre d'étages : 0 / 1 (etc.) / 10 / + de 10 / sans réponse
- Type de construction (localisé à l'adresse indiquée précédemment) : matériaux tout venant / maçonnerie, pierre de taille / béton armé / structure en bois / acier / construction parasismique / sans réponse
- Date de construction : avant 1945 / entre 1946 et 1997 / après 1997 / sans réponse
- Effets sur les constructions : Peu (P), Nombreux (N), Généralisés (G), Non (No), Sans réponse (SR)
- Fissures fines ou superficielles (quelques mm) : P/N/G/No/SR
- Fissures larges ou profondes (quelques cm) : P/N/G/No/SR
- Chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments hauts mal scellés : P/N/G/No/SR
- Chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement : P/N/G/No/SR
- Écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons : P/N/G/No/SR
- Fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs : P/N/G/No/SR
- Chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées : P/N/G/No/SR
- Effondrement partiel de planchers : P/N/G/No/SR
- Effondrement de poteaux ou d'un étage : P/N/G/No/SR
- Dommages aux toitures : chute de tuiles, d'ardoises ; effondrement partiel de la toiture ; effondrement total de la toiture
- Dommages aux cheminées : chute de couronne ou de partie de cheminée ; chute de cheminée (cassée au ras du toit)

### Sélection d'images représentatives :

- Parmi ces images, quelle est celle qui se rapproche le plus de ce que vous avez vécu : A (peu ressenti) / B (faible) / C (modéré) / D (fort) / E (très fort) / F (sévère) / G (très sévère)



### Observations complémentaires libres

- Noter ici les autres observations (glissements de terrain, chute de rocher, crevasse dans le sol, débit des sources, niveaux des sources, niveaux des puits, phénomènes lumineux, autres secousses ressenties (date et heure) ...

## Annexe 3 - Tableau des intensités macrosismiques

Les intensités macrosismiques rapportées ci-après sont établies par le BCSF-Rénass à partir des règles de l'échelle d'intensité macrosismique européenne EMS-98 (Grünthal et al., 2001).

Certaines communes peuvent présenter une grande variabilité interne à cause de l'hétérogénéité de leur sous-sol et ou de leur topographie. Des classes d'intensités mixtes (ex : III-IV) ont été introduites pour entre autres traduire la variabilité spatiale de l'amplitude des secousses sur le ban communal. Ces valeurs mixtes peuvent refléter l'existence de parties de la commune en intensité III et d'autres en intensité IV.

L'échelle EMS-98 précise également pour ces demi-valeurs (P.59) : " Il peut également exister des cas où les données peuvent aussi être interprétées comme (par exemple) VI ou VII (mais visiblement pas VIII). Dans de tels cas, on écrit l'intensité sous la forme VI-VII, signifiant soit VI, soit VII. Cela n'implique aucune valeur intermédiaire".

L'indication « R » dans la colonne intensité EMS98 signifie que le séisme est confirmé ressenti mais qu'aucune valeur d'intensité n'a pu être définie de manière fiable (absence de formulaire communal, ou insuffisance en nombre de formulaires individuels).

Qualité de l'intensité (liée à la précision et la cohérence des données disponibles)

A : sûre,

B : moyennement sûre,

C : peu sûre.

Origine Data : FI = Formulaires individuels, FC = formulaires communaux

Intensités EMS-98, références :

Grünthal, G. et al., Echelle macrosismique européenne, Cahier du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg, 2001.

[http://www.franceseisme.fr/EMS98\\_French.pdf](http://www.franceseisme.fr/EMS98_French.pdf)

| Commune                  | Code INSEE | EMS98 | Qualité | Origine Data | Distance épacentrale en km |
|--------------------------|------------|-------|---------|--------------|----------------------------|
| AMBERIEU-EN-BUGEY        | 1004       | R     | A       | FI           | 82                         |
| BELLEGARDE-SUR-VALSERINE | 1033       | R     | A       | FI           | 84                         |
| SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY   | 1384       | R     | A       | FI           | 78                         |
| SEYSSSEL                 | 1407       | R     | A       | FI           | 68                         |
| SAINT-ETIENNE-DE-VALOUX  | 7234       | R     | A       | FI           | 95                         |
| LES ADRETS               | 38002      | R     | A       | FI           | 10                         |
| ALLEMOND                 | 38005      | R     | A       | FI           | 26                         |
| ALLEVARD                 | 38006      | IV    | A       | FI           | 8                          |

|                      |       |        |   |       |    |
|----------------------|-------|--------|---|-------|----|
| LES AVENIERES        | 38022 | II     | A | FC,FI | 45 |
| BARRAUX              | 38027 | R      | A | FI    | 8  |
| BRESSON              | 38057 | I      | A | FC    | 31 |
| BRIE-ET-ANGONNES     | 38059 | R      | A | FI    | 32 |
| LA BUISSE            | 38061 | R      | A | FI    | 28 |
| LA BUISSIÈRE         | 38062 | R      | A | FI    | 5  |
| BURCIN               | 38063 | I      | A | FC    | 43 |
| LE CHAMP-PRES-FROGES | 38070 | R      | A | FI    | 9  |
| CHAMP-SUR-DRAC       | 38071 | I      | A | FC    | 38 |
| CHAPAREILLAN         | 38075 | R      | A | FI    | 11 |
| LA CHAPELLE-DU-BARD  | 38078 | R      | A | FI    | 11 |
| CHARNECLES           | 38084 | I      | A | FC    | 35 |
| LE CHEYLAS           | 38100 | IV     | A | FI    | 1  |
| LA COMBE-DE-LANCEY   | 38120 | III    | A | FC,FI | 16 |
| CORENC               | 38126 | R      | A | FI    | 24 |
| COUBLEVIE            | 38133 | II     | A | FC    | 28 |
| CROLLES              | 38140 | III    | A | FI,FC | 11 |
| DOMENE               | 38150 | R      | A | FI    | 21 |
| EYBENS               | 38158 | R      | A | FI    | 30 |
| LA FERRIERE          | 38163 | R      | A | FI    | 10 |
| LE FRENEY-D'OISANS   | 38173 | R      | A | FI    | 37 |
| FROGES               | 38175 | III-IV | B | FI    | 11 |
| GIERES               | 38179 | II     | A | FI,FC | 25 |
| GONCELIN             | 38181 | III-IV | A | FI    | 2  |

|                      |       |     |   |       |    |
|----------------------|-------|-----|---|-------|----|
| GRENOBLE             | 38185 | II  | C | FI    | 28 |
| HERBEYS              | 38188 | R   | A | FI    | 29 |
| HURTIERES            | 38192 | R   | A | FI    | 8  |
| IZEAUX               | 38194 | R   | A | FI    | 44 |
| JARRIE               | 38200 | I   | A | FC    | 35 |
| LAFFREY              | 38203 | I   | A | FC    | 41 |
| LANS-EN-VERCORS      | 38205 | I   | A | FC    | 40 |
| LAVAL                | 38206 | III | A | FC,FI | 13 |
| LIVET-ET-GAVET       | 38212 | R   | A | FI    | 31 |
| LUMBIN               | 38214 | IV  | B | FI    | 8  |
| MEYLAN               | 38229 | R   | A | FI    | 23 |
| MOIRANS              | 38239 | R   | A | FI    | 33 |
| MONT-DE-LANS         | 38253 | R   | A | FI    | 38 |
| MORETEL-DE-MAILLES   | 38262 | R   | A | FI    | 3  |
| LE MOUTARET          | 38268 | R   | A | FI    | 12 |
| MURIANETTE           | 38271 | R   | A | FI    | 23 |
| NOTRE-DAME-DE-MESAGE | 38279 | II  | A | FI,FC | 37 |
| LE PASSAGE           | 38296 | I   | A | FC    | 41 |
| LA PIERRE            | 38303 | R   | A | FI    | 8  |
| PINSOT               | 38306 | R   | A | FI    | 9  |
| POMMIERS-LA-PLACETTE | 38312 | R   | A | FI    | 26 |
| PONTCHARRA           | 38314 | IV  | A | FC,FI | 9  |
| LE PONT-DE-CLAIX     | 38317 | II  | A | FC    | 34 |
| QUAIX-EN-CHARTREUSE  | 38328 | I   | A | FC    | 24 |

|                            |       |        |   |       |    |
|----------------------------|-------|--------|---|-------|----|
| REVEL                      | 38334 | R      | A | FI    | 21 |
| SAINT-BERNARD              | 38367 | R      | A | FI    | 7  |
| SAINT-EGREVE               | 38382 | I      | A | FC    | 27 |
| SAINT-ETIENNE-DE-CROSSEY   | 38383 | R      | A | FI    | 26 |
| SAINT-HILAIRE              | 38395 | III-IV | A | FI    | 9  |
| SAINT-JEAN-LE-VIEUX        | 38404 | II     | A | FC,FI | 18 |
| SAINT-JOSEPH-DE-RIVIERE    | 38405 | III    | A | FC    | 22 |
| SAINT-LAURENT-DU-PONT      | 38412 | R      | A | FI    | 19 |
| SAINTE-MARIE-D'ALLOIX      | 38417 | III-IV | A | FI    | 2  |
| SAINT-MARTIN-D'URIAGE      | 38422 | R      | A | FI    | 26 |
| SAINT-MAXIMIN              | 38426 | R      | A | FI    | 9  |
| SAINT-MURY-MONTEYMOND      | 38430 | R      | A | FI    | 16 |
| SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES    | 38431 | R      | A | FI    | 16 |
| SAINT-ONDRAS               | 38434 | I      | A | FC    | 38 |
| SAINT-PANCRASSE            | 38435 | R      | A | FI    | 12 |
| SAINT-PAUL-DE-VARCES       | 38436 | I      | C | FI    | 42 |
| SAINT-PIERRE-D'ALLEVARD    | 38439 | IV     | A | FI    | 6  |
| SAINT-PIERRE-D'ENTREMONT   | 38446 | III    | A | FC    | 12 |
| SAINT-SULPICE-DES-RIVOIRES | 38460 | R      | A | FI    | 31 |
| SAINT-VINCENT-DE-MERCUZE   | 38466 | R      | A | FI    | 3  |
| LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE    | 38471 | R      | A | FI    | 19 |
| SECHILIENNE                | 38478 | II     | B | FC    | 36 |
| SEYSSINS                   | 38486 | II     | A | FI,FC | 33 |
| TENCIN                     | 38501 | IV     | A | FI    | 6  |

|                     |       |        |   |       |     |
|---------------------|-------|--------|---|-------|-----|
| LA TERRASSE         | 38503 | IV     | A | FI    | 6   |
| THEYS               | 38504 | IV     | A | FI    | 7   |
| LE TOUVET           | 38511 | III-IV | A | FI    | 3   |
| VALENCOGNE          | 38520 | I      | A | FC    | 38  |
| VAULNAVEYS-LE-HAUT  | 38529 | II     | A | FI,FC | 30  |
| VENON               | 38533 | R      | A | FI    | 25  |
| LE VERSOUD          | 38538 | III    | B | FI    | 19  |
| VIENNE              | 38544 | R      | A | FI    | 88  |
| VILLARD-BONNOT      | 38547 | III    | A | FI    | 15  |
| VOIRON              | 38563 | I      | A | FC    | 31  |
| VOISSANT            | 38564 | R      | A | FI    | 25  |
| VOREPPE             | 38565 | II     | A | FI,FC | 28  |
| LA VALLA-EN-GIER    | 42322 | R      | A | FI    | 115 |
| BETAILE             | 46028 | R      | A | FI    | 336 |
| VENISSIEUX          | 69259 | R      | A | FI    | 93  |
| AIGUEBELETTE-LE-LAC | 73001 | II     | A | FI,FC | 24  |
| AIGUEBELLE          | 73002 | R      | A | FI    | 32  |
| AIGUEBLANCHE        | 73003 | II     | A | FI    | 44  |
| AITON               | 73007 | R      | A | FI    | 31  |
| AIX-LES-BAINS       | 73008 | II     | A | FI,FC | 37  |
| ALBERTVILLE         | 73011 | II     | A | FI,FC | 48  |
| ALLONDAZ            | 73014 | I      | A | FC    | 49  |
| APREMONT            | 73017 | II     | B | FI,FC | 17  |
| ARBIN               | 73018 | R      | A | FI    | 18  |

|                                |       |     |   |       |    |
|--------------------------------|-------|-----|---|-------|----|
| ARGENTINE                      | 73019 | III | A | FI,FC | 30 |
| ARVILLARD                      | 73021 | R   | A | FI    | 14 |
| BARBERAZ                       | 73029 | R   | A | FI    | 23 |
| LA BATHIE                      | 73032 | R   | A | FI    | 47 |
| BELLECOMBE-EN-BAUGES           | 73036 | R   | A | FI    | 44 |
| BILLIEME                       | 73042 | R   | A | FI    | 42 |
| BONVILLARD                     | 73048 | R   | A | FI    | 36 |
| BOURDEAU                       | 73050 | II  | B | FC    | 37 |
| LE BOURGET-DU-LAC              | 73051 | R   | A | FI    | 33 |
| CHALLES-LES-EAUX               | 73064 | R   | A | FI    | 21 |
| CHAMBERY                       | 73065 | III | B | FC,FI | 23 |
| LA CHAMBRE                     | 73067 | R   | A | FI    | 25 |
| CHAMOUSSET                     | 73068 | R   | A | FI    | 28 |
| CHAMOUX-SUR-GELON              | 73069 | R   | A | FI    | 27 |
| CHAMPAGNEUX                    | 73070 | III | A | FC    | 38 |
| LA CHAPELLE                    | 73074 | R   | A | FI    | 24 |
| LA CHAPELLE-BLANCHE            | 73075 | R   | A | FI    | 12 |
| CHATEAUNEUF                    | 73079 | R   | A | FI    | 26 |
| LE CHATEL                      | 73080 | R   | A | FI    | 30 |
| LA CHAVANNE                    | 73082 | R   | A | FI    | 17 |
| COGNIN                         | 73087 | II  | A | FI,FC | 23 |
| COISE-SAINT-JEAN-PIED-GAUTHIER | 73089 | R   | A | FI    | 22 |
| CRUET                          | 73096 | II  | A | FC    | 21 |
| LES DESERTS                    | 73098 | I   | C | FI    | 29 |

|                       |       |    |   |       |    |
|-----------------------|-------|----|---|-------|----|
| DETRIER               | 73099 | R  | A | FI    | 13 |
| ECOLE                 | 73106 | I  | A | FC    | 35 |
| EPIERRE               | 73109 | R  | A | FI    | 27 |
| FEISSONS-SUR-ISERE    | 73112 | R  | A | FI    | 44 |
| FRONTENEX             | 73121 | R  | A | FI    | 40 |
| GILLY-SUR-ISERE       | 73124 | I  | A | FC    | 44 |
| GRESY-SUR-AIX         | 73128 | II | A | FC    | 40 |
| JACOB-BELLECOMBETTE   | 73137 | II | A | FC    | 22 |
| LAISSAUD              | 73141 | IV | A | FC,FI | 11 |
| LOISIEUX              | 73147 | I  | A | FC    | 38 |
| LES MARCHES           | 73151 | R  | A | FI    | 16 |
| MERCURY               | 73154 | I  | A | FC    | 45 |
| MERY                  | 73155 | I  | A | FC    | 32 |
| LES MOLLETES          | 73159 | R  | A | FI    | 13 |
| MONTAILLEUR           | 73162 | I  | A | FC    | 37 |
| LA MOTTE-SERVOLEX     | 73179 | R  | A | FI    | 27 |
| MYANS                 | 73183 | I  | A | FC    | 17 |
| NANCES                | 73184 | I  | A | FC    | 29 |
| LA LECHERE            | 73187 | II | A | FC    | 43 |
| ONTEX                 | 73193 | I  | A | FC    | 46 |
| LE PONT-DE-BEAUVOISIN | 73204 | R  | A | FI    | 31 |
| LE PONTET             | 73205 | I  | A | FC    | 25 |
| PRESLE                | 73207 | R  | A | FI    | 16 |
| PUGNY-CHATENOD        | 73208 | I  | A | FC    | 37 |

|                             |       |     |   |       |    |
|-----------------------------|-------|-----|---|-------|----|
| RANDENS                     | 73212 | R   | A | FI    | 33 |
| LA RAVOIRE                  | 73213 | III | A | FI,FC | 22 |
| LA ROCHETTE                 | 73215 | II  | B | FC,FI | 15 |
| ROGNAIX                     | 73216 | R   | A | FI    | 44 |
| SAINT-ALBAN-DE-MONTBEL      | 73219 | I   | A | FC    | 26 |
| SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES   | 73220 | R   | A | FI    | 27 |
| SAINT-ALBAN-DES-VILLARDS    | 73221 | R   | A | FI    | 22 |
| SAINT-ALBAN-LEYSSE          | 73222 | R   | A | FI    | 24 |
| SAINT-BALDOPH               | 73225 | R   | A | FI    | 20 |
| SAINT-CASSIN                | 73228 | R   | A | FI    | 21 |
| SAINT-CHRISTOPHE            | 73229 | R   | A | FI    | 19 |
| SAINT-COLOMBAN-DES-VILLARDS | 73230 | R   | A | FI    | 21 |
| SAINT-ETIENNE-DE-CUINES     | 73231 | R   | A | FI    | 24 |
| SAINT-GENIX-SUR-GUIERS      | 73236 | I   | A | FC    | 38 |
| SAINTE-HELENE-SUR-ISERE     | 73241 | I   | A | FC    | 39 |
| SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE     | 73248 | II  | A | FC    | 30 |
| SAINT-JEOIRE-PRIEURE        | 73249 | R   | A | FI    | 19 |
| SAINT-LEGER                 | 73252 | R   | A | FI    | 25 |
| SAINTE-MARIE-D'ALVEY        | 73254 | I   | A | FC    | 33 |
| SAINT-PAUL-SUR-ISERE        | 73268 | III | A | FC    | 44 |
| SAINT-PIERRE-D'ALBIGNY      | 73270 | I   | A | FC    | 27 |
| SAINT-PIERRE-D'ALVEY        | 73271 | I   | A | FC    | 35 |
| SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE  | 73272 | II  | A | FC    | 27 |
| SAINT-PIERRE-D'ENTREMONT    | 73274 | I   | C | FI    | 12 |

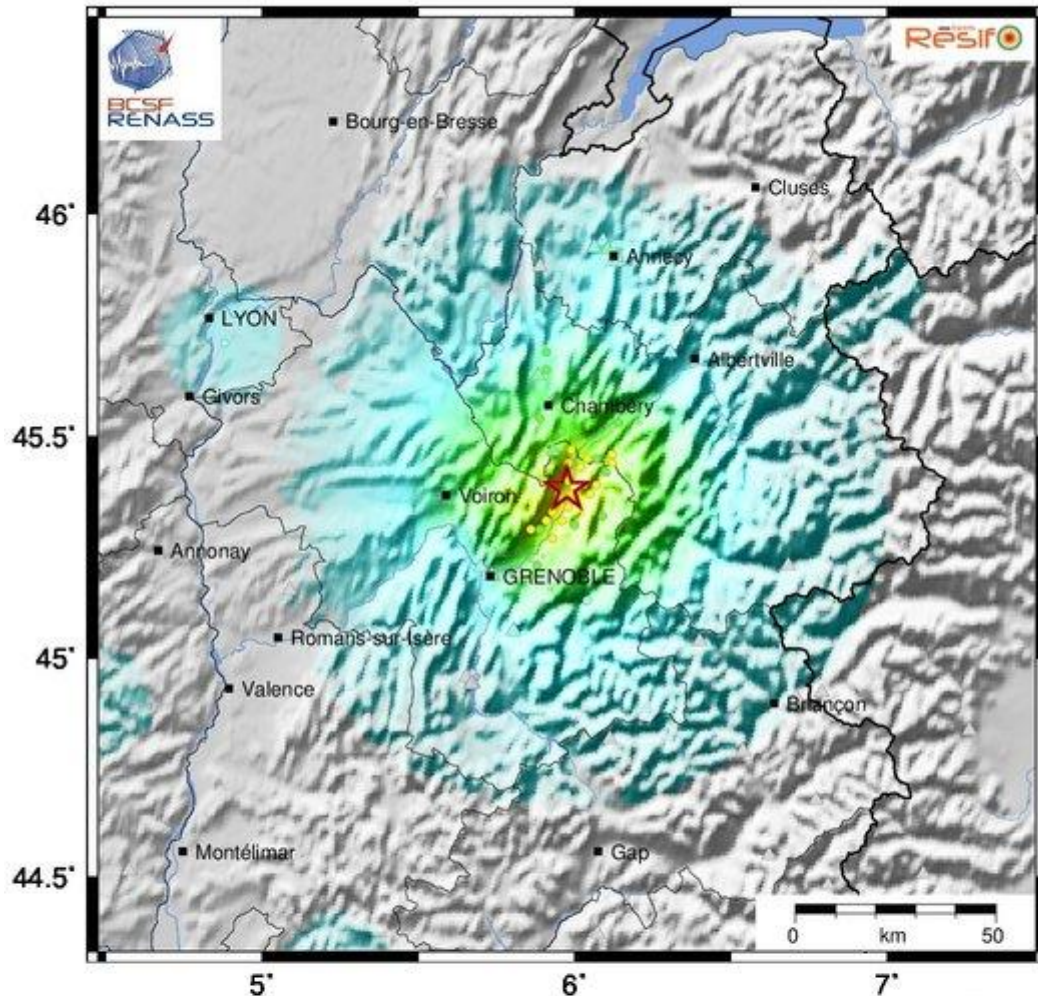
|                         |       |     |   |       |     |
|-------------------------|-------|-----|---|-------|-----|
| SAINTE-REINE            | 73277 | R   | A | FI    | 31  |
| SAINT-REMY-DE-MAURIENNE | 73278 | R   | A | FI    | 23  |
| SAINT-SORLIN-D'ARVES    | 73280 | R   | A | FI    | 25  |
| SAINT-VITAL             | 73283 | I   | A | FC    | 39  |
| SALINS-LES-THERMES      | 73284 | I   | A | FC    | 45  |
| THOIRY                  | 73293 | R   | A | FI    | 26  |
| TRAIZE                  | 73299 | I   | A | FC    | 39  |
| TREVIGNIN               | 73301 | I   | A | FC    | 39  |
| UGINE                   | 73303 | I   | A | FC    | 55  |
| LE VERNEIL              | 73311 | III | A | FC    | 19  |
| VIMINES                 | 73326 | R   | A | FI    | 22  |
| VIVIERS-DU-LAC          | 73328 | II  | B | FI,FC | 33  |
| YENNE                   | 73330 | R   | A | FI    | 42  |
| ALEX                    | 74003 | R   | A | FI    | 62  |
| ANNECY                  | 74010 | II  | A | FI    | 61  |
| CHEVENOZ                | 74073 | R   | A | FI    | 120 |
| LES CLEFS               | 74079 | R   | A | FI    | 62  |
| CUSY                    | 74097 | R   | A | FI    | 45  |
| MONT-SAXONNEX           | 74189 | R   | A | FI    | 87  |
| TALLOIRES               | 74275 | R   | A | FI    | 56  |

## Annexe 4 - Cartes de modélisation de la secousse.

Estimation régionale de la secousse (à partir des données macrosismiques et instrumentales)

Séisme du 06/05/2025 03h40 (heure locale)

06/05/2025 01:40:07 GMT M 4.1 45.38°N 5.98°E [source CEA-LDG] / Prof.: 12.0km (fixée)



Date de mise à jour : 06/05/2025 03:42:16 GMT

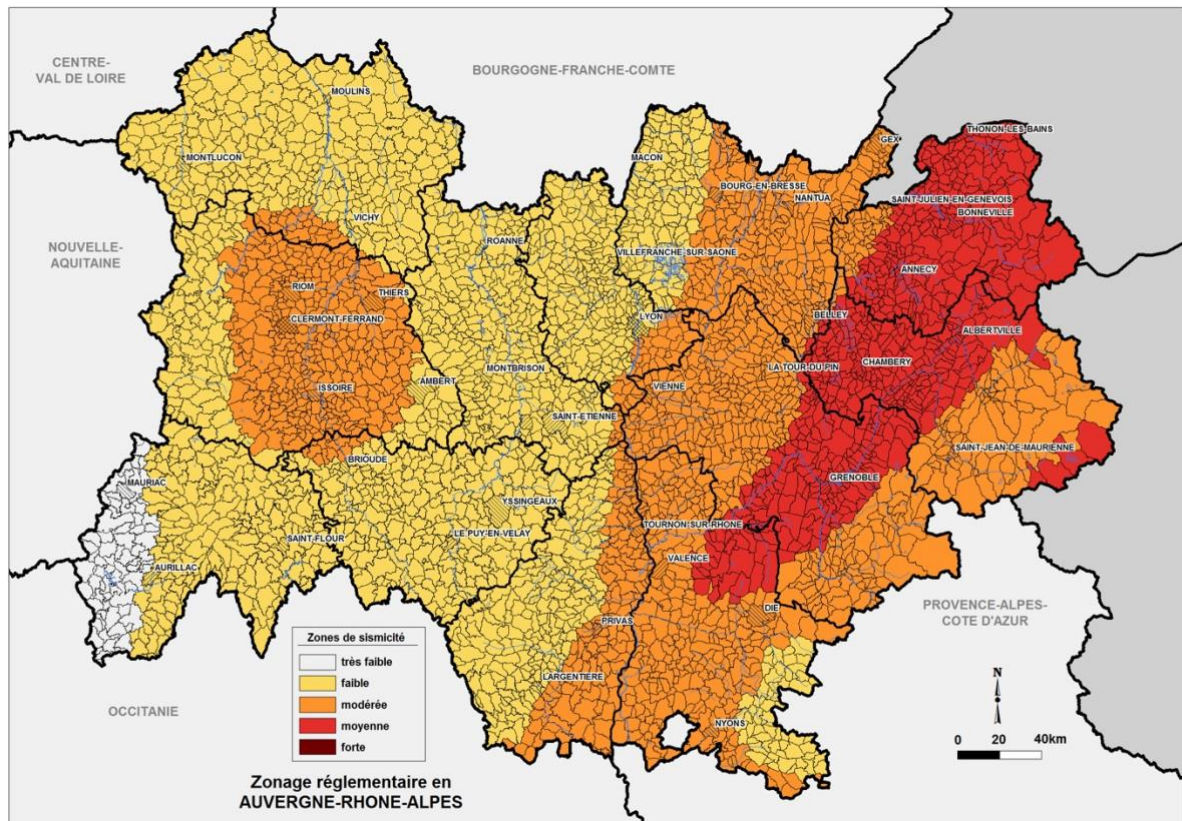
basé sur ShakeMap®, USGS

| Intensité EMS98                             | I      | II          | III    | IV      | V           | VI      | VII                             | VIII                            | IX                     | X+                        |
|---------------------------------------------|--------|-------------|--------|---------|-------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Dégâts potentiels bâtiments vulnérables     | aucun  | aucun       | aucun  | aucun   | très légers | modérés | quelques effondrements partiels | nombreux effondrements partiels | nombreux effondrements | effondrements généralisés |
| Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables | aucun  | aucun       | aucun  | aucun   | aucun       | aucun   | très légers                     | modérés                         | effondrements partiels | nombreux effondrements    |
| Perception humaine                          | aucune | très faible | faible | modérée | forte       | brutale | très brutale                    | sévère                          | violente               | extrême                   |

|                     |                            | Type d'observation                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contribue au calcul | Ne contribue pas au calcul | Intensité d'après données macrosismiques (témoignages internet)                                                                                 |
| ○                   | •                          |                                                                                                                                                 |
| △                   | ▲                          | Intensité issue d'une conversion à partir du PGA / PGV (donnée instrumentale)<br>Conversion PGA, PGV / Intensité basée sur Caprio et al. (2018) |

## Annexe 5 – Zones d'aléa réglementaire.

Zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de **sismicité** croissante ([articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement](#), modifiés par le décret [no 2010-1254 du 22 octobre 2010](#), et [article D.563-8-1 du code de l'environnement](#), créé par le [décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010](#)) : une zone de **sismicité** 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal », quatre zones de **sismicité** 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».  
<https://www.ecologie.gouv.fr/construction-et-risques-sismiques>



Zonage réglementaire Auvergne-Rhône-Alpes

## Annexe 6 – Catalogue de sismicité utilisé

Sismicité enregistrée entre le 08/07/2020 et le 08/07/2025 dans un rayon de 10 km autour de l'épicentre du séisme du 6 mai 2025. Les événements en bleu correspondent aux événements sismiques antérieurs au choc principal, l'événement en rouge gras correspond au séisme principal ( $M_L$  3,4), et en rouge les 8 événements postérieurs enregistrés dans les 2 mois suivant le choc principal.

| Heure Locale        | Latitude (°) | Longitude (°) | Prof. (km) | Mag. ML | Contributeur | Reference de l'Evenement |
|---------------------|--------------|---------------|------------|---------|--------------|--------------------------|
| 2020-07-15T01:57:25 | 45.419       | 5.882         | 12.63      | 1.1     | RENASS       | fr2020efwdkw             |
| 2020-08-13T04:03:01 | 45.278       | 5.881         | 13.88      | 0.5     | RENASS       | fr2020eljdbx             |
| 2020-08-17T17:07:34 | 45.425       | 6.051         | 11.74      | 0.9     | RENASS       | fr2020emflys             |
| 2020-09-15T22:19:29 | 45.361       | 6.065         | 1.42       | 0.6     | RENASS       | fr2020ertcdt             |
| 2020-10-23T17:51:11 | 45.329       | 6.080         | 12.46      | 1.2     | RENASS       | fr2020eywzdn             |
| 2020-11-22T01:45:08 | 45.424       | 6.031         | 9.24       | 1.0     | RENASS       | fr2020feldsn             |
| 2020-12-18T18:21:04 | 45.396       | 6.070         | 9.95       | 1.8     | RENASS       | fr2020fjmjev             |
| 2020-12-20T22:17:50 | 45.398       | 6.072         | 9.95       | 1.8     | RENASS       | fr2020fjwzvi             |
| 2020-12-27T08:37:17 | 45.400       | 6.066         | 7.66       | 2.0     | RENASS       | fr2020flcprh             |
| 2020-12-27T08:50:46 | 45.392       | 6.049         | 9.01       | 1.4     | RENASS       | fr2020flcqwk             |
| 2021-01-01T07:46:46 | 45.372       | 6.076         | 9.01       | 0.8     | RENASS       | fr2021fmbagd             |
| 2021-01-13T03:53:09 | 45.353       | 6.023         | 7.77       | 1.1     | RENASS       | fr2021fohffy             |
| 2021-05-13T09:20:00 | 45.284       | 5.986         | 8.94       | 1.9     | RENASS       | fr2021glafnf             |
| 2021-07-13T20:09:54 | 45.427       | 6.014         | 2.00       | 1.2     | RENASS       | fr2021gwqhqx             |
| 2021-07-22T20:09:07 | 45.415       | 6.001         | 12.82      | 1.1     | RENASS       | fr2021gyinwt             |
| 2021-09-15T20:56:39 | 45.425       | 6.033         | 11.45      | 1.2     | RENASS       | fr2021hitbrs             |
| 2022-01-20T10:41:42 | 45.315       | 5.900         | 15.76      | 0.9     | RENASS       | fr2022igrhau             |
| 2022-04-22T16:35:24 | 45.329       | 6.109         | 19.36      | 0.9     | RENASS       | fr2022iyctar             |
| 2022-05-03T16:32:50 | 45.367       | 5.997         | 13.49      | 1.4     | RENASS       | fr2022jaeusq             |
| 2022-10-13T16:54:24 | 45.449       | 5.940         | 11.84      | 1.1     | RENASS       | fr2022kfadtx             |
| 2023-02-13T13:24:00 | 45.438       | 6.099         | 9.54       | 1.8     | RENASS       | fr2023lcbuu              |
| 2023-06-12T23:25:10 | 45.352       | 5.939         | 12.42      | 0.6     | RENASS       | fr2023lyvcqh             |
| 2023-08-17T10:28:17 | 45.397       | 6.079         | 4.94       | 1.3     | RENASS       | fr2023mlexeo             |
| 2023-11-25T09:14:07 | 45.347       | 6.067         | 9.34       | 1.0     | RENASS       | fr2023necfrc             |
| 2023-11-27T21:11:20 | 45.371       | 5.981         | 14.73      | 0.8     | RENASS       | fr2023neomyk             |
| 2023-12-17T06:20:40 | 45.330       | 5.968         | 14.92      | 0.6     | RENASS       | fr2023nifuco             |
| 2024-01-31T18:28:42 | 45.338       | 5.944         | 11.47      | 0.9     | RENASS       | fr2024nqvmbf             |
| 2024-02-17T07:03:37 | 45.297       | 6.024         | 10.74      | 0.5     | RENASS       | fr2024ntyseh             |
| 2024-02-23T07:17:51 | 45.357       | 5.968         | 12.51      | 0.8     | RENASS       | fr2024nvcghs             |
| 2024-04-22T09:35:43 | 45.366       | 5.974         | 16.01      | 1.2     | RENASS       | fr2024oggtjl             |
| 2024-05-14T19:13:00 | 45.306       | 5.965         | 10.65      | 0.8     | RENASS       | fr2024okmwlh             |
| 2024-06-08T14:29:28 | 45.358       | 6.034         | 13.17      | 0.5     | RENASS       | fr2024opeudq             |
| 2024-06-16T00:37:17 | 45.398       | 5.969         | 9.92       | 0.5     | RENASS       | fr2024oqphec             |
| 2024-06-17T03:50:47 | 45.430       | 5.993         | 7.57       | 0.6     | RENASS       | fr2024oquwds             |
| 2024-06-17T10:20:36 | 45.390       | 6.015         | 13.01      | 0.7     | RENASS       | fr2024oqweth             |
| 2024-09-22T11:19:56 | 45.357       | 5.992         | 9.65       | 0.8     | RENASS       | fr2024pjffqr             |
| 2024-11-17T11:30:09 | 45.309       | 6.037         | 8.31       | 0.7     | RENASS       | fr2024ptunxz             |

|                            |               |              |             |            |               |                     |
|----------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|---------------|---------------------|
| 2024-11-18T04:41:47        | 45.325        | 6.058        | 0.00        | 1.3        | RENASS        | fr2024ptybms        |
| 2024-12-09T17:18:30        | 45.383        | 5.972        | 18.33       | 1.1        | RENASS        | fr2024pxzwrv        |
| 2024-12-13T17:52:17        | 45.395        | 5.974        | 13.03       | 1.4        | RENASS        | fr2024pytqyk        |
| 2024-12-26T10:25:12        | 45.385        | 5.966        | 10.46       | 3.0        | RENASS        | fr2024qbeaur        |
| 2024-12-27T15:05:08        | 45.370        | 5.996        | 11.35       | 0.8        | RENASS        | fr2024qbjxlt        |
| 2025-01-05T05:33:57        | 45.370        | 5.980        | 12.80       | 1.3        | RENASS        | fr2025qdafbj        |
| 2025-02-10T07:31:12        | 45.357        | 5.989        | 11.16       | 1.1        | RENASS        | fr2025qjvoqr        |
| 2025-02-16T16:38:36        | 45.403        | 6.046        | 14.37       | 0.6        | RENASS        | fr2025qlaycj        |
| <b>2025-05-06T01:40:07</b> | <b>45.364</b> | <b>5.984</b> | <b>7.47</b> | <b>3.4</b> | <b>RENASS</b> | <b>fr2025qzwfjz</b> |
| 2025-05-06T02:35:02        | 45.357        | 5.976        | 12.37       | 0.9        | RENASS        | fr2025qzwkgt        |
| 2025-05-06T08:43:56        | 45.374        | 6.011        | 8.47        | 0.8        | RENASS        | fr2025qzxrab        |
| 2025-05-07T02:55:24        | 45.366        | 5.973        | 9.90        | 1.7        | RENASS        | fr2025rabjvr        |
| 2025-05-15T00:00:01        | 45.376        | 5.996        | 9.41        | 0.7        | RENASS        | fr2025rbocus        |
| 2025-05-18T21:09:05        | 45.418        | 5.875        | 0.00        | 0.9        | RENASS        | fr2025rchewn        |
| 2025-05-22T22:08:54        | 45.363        | 5.982        | 12.85       | 1.9        | RENASS        | fr2025rdbbkx        |
| 2025-05-29T04:01:05        | 45.357        | 6.010        | 12.25       | 1.1        | RENASS        | fr2025reftob        |
| 2025-06-02T03:33:23        | 45.383        | 6.050        | 5.75        | 0.3        | RENASS        | fr2025rezil         |

## Annexe 7 – Glossaire et références.

**CEA DASE** : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Département analyse, surveillance, environnement

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique

**EOST** : Ecole et observatoires des sciences de la terre (UNISTRA – CNRS-INSU)

**GEOAZUR** : Laboratoire Geoazur, – (UCA – OCA – CNRS-UMR7329 – IRD-UR082)

**SIDPC** : Service interministériel de défense et de protection civile

**INSU** : Institut national des sciences de l'univers (CNRS)

**UNISTRA** : Université de Strasbourg

## Références

G. Grünthal et al., Échelle macrosismique européenne, Cahier du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg, 2001. [http://www.franceseisme.fr/EMS98\\_French.pdf](http://www.franceseisme.fr/EMS98_French.pdf)

Jomard H, Scotti O, Auclair S & al. (2021) The SISFRANCE database of historical seismicity. State of the art and perspectives. Comptes rendus Géoscience Volume 353 (S1):257-280. <https://doi.org/10.5802/crgeos.91>

### Sites internet :

CEA-DASE :

<https://www-dase.cea.fr>

[https://www-dase.cea.fr/evenement/hebdo.php?type\\_bulletin=proche&lang=fr](https://www-dase.cea.fr/evenement/hebdo.php?type_bulletin=proche&lang=fr)

BCSF-Rénass :

<https://renass.unistra.fr/fr/zones/>

<https://www.franceseisme.fr>

Zonage sismique : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/zonage-sismique-de-la-france-1/>

**Date de publication** : 14 août 2025

**Auteurs** : Christophe Sira<sup>(1)</sup>, Benoît Derode<sup>(2)</sup>, Bertrand Delouis<sup>(3)</sup>, Véronique Mendel<sup>(1)</sup>, Marc Grunberg<sup>(1)</sup>, Rémi Dretzen<sup>(1)</sup>.

(1) EOST / UAR 830, Université de Strasbourg / CNRS, 5 rue René Descartes, 67000 Strasbourg, France

(2) EOST / ITES, Université de Strasbourg / CNRS, 5 rue René Descartes, 67000 Strasbourg, France

(3) Géoazur / Université Côte d'Azur, 06905 Sophia Antipolis, France

## Financement : EOST/BCSF-Rénass UAR830 Cnrs/Université de Strasbourg

**Vérificateur** : Sophie Lambotte (ITES, UMR7063)

*Nous adressons nos remerciements aux préfetures et aux mairies engagées dans cette étude ainsi qu'à l'ensemble des particuliers ayant témoigné sur notre site internet.*

**Mots clés** : Séisme, aléa, risque sismique, macrosismique, intensité EMS-98, magnitude, mécanisme au foyer, Isère.

**Pour citer cette note :**

Christophe Sira, Benoit Derode, Bertrand Delouis, Véronique Mendel, Marc Grunberg, Rémy Dretzen.  
Séisme de Le Cheylas (Isère), 6 mai 2025, Rapport sismologique BCSF-RENASS-UAR830-20250814-  
EVT2025\_05\_06-01h40TU- UAR830 CNRS ; Université de Strasbourg (UNISTRA).

*Pour contacter le BCSF-RénaSS ce courriel est à votre disposition : [bcsf-renass@unistra.fr](mailto:bcsf-renass@unistra.fr)*



**Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique  
5 rue René Descartes – 67084 STRASBOURG Cedex**

**Sites Internet :**

**[www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr), <http://renass.unistra.fr/>**

**Réseaux sociaux :**

**Facebook : @franceseime**

**BlueSky : @franceseisme.bsky.social**

**Mastodonte : <https://mastodon.social/@franceseisme>**