



**HAL**  
open science

## Séisme de Porrentruy du 29 mai 2023, Rapport sismologique,

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.. Séisme de Porrentruy du 29 mai 2023, Rapport sismologique,. Université de Strasbourg (UNISTRA); Centre national de la Recherche scientifique. 2023. hal-04753674

**HAL Id: hal-04753674**

**<https://hal.science/hal-04753674v1>**

Submitted on 25 Oct 2024

**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.

# Rapport sismologique

## Séisme de Porrentruy

(Suisse)

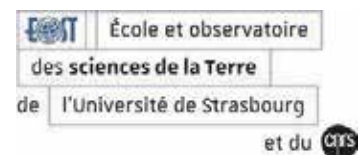
29 mai 2023 à 21 h 16 TU

Magnitude 3,9  $M_{L(RENASS)}$

Intensité communale maximale IV (EMS98)



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique





## TABLE DES MATIÈRES

1. Localisation et autres paramètres de la source	p.4
2. Résultats macrosismiques	p.7
3. Conclusions	p. 10
4. Annexes	
Annexe 1 – Résumé de l'échelle d'intensité	p.11
Annexe 2 – Formulaire d'enquête du BCSF-Rénass	p.15
Annexe 3 – Tableau des intensités macrosismiques	p.19
Annexe 4 – Carte de modélisation de la secousse	p.26
Annexe 5 – Sismicité récente	p.27
Annexe 6 – Zonage d'aléa réglementaire	p.31
Annexe 7 – Glossaire et références	p.32

## 1. Localisation et autres paramètres de la source

L'épicentre du séisme s'est produit le 29 mai 2023 à 19 h 16 TU (21 h 16 en heure locale). Il est localisé en Suisse très proche de la frontière avec la France (<1 km) à 14 km à l'ouest-sud-ouest de Porrentruy. Ce séisme se place dans un contexte d'activité sismique observé depuis de nombreux mois sur cette zone : séismes du 24/12/2021 (MLv=4,1), du 25/12/2021 (MLv=3,6), du 04/01/2022 (MLv=3,4), et du 22 mars 2022 (MLv= 4,4)). Il a été également suivi par de nombreux séismes, dont, pour les plus fortes magnitudes, le séisme du 27 août 2023 (MLv= 3,0), le séisme du 24 septembre 2024 MLv =3,1) et plus récemment encore à la date de cette publication celui du 27 février 2024 (magnitude 3,5 MLv) (fig. 1.2 & 1-3, annexe 5).

Il est localisé en zone d'aléa réglementaire modérée (annexe 6).

Les localisations du CEA-DASE, du BCSF-Rénass et du SED de l'ETH (Suisse) pour ce séisme sont très proches les unes des autres. La profondeur calculée est plus variable, localisant l'hypocentre entre 2 et 13 km selon les observatoires.

organisme	Latitude	Longitude	profondeur	magnitude
CEA-DASE	47,38	6,90	2 km	4,0 ML
<b>BCSF-Rénass</b>	<b>47,38</b>	<b>6,90</b>	<b>13 km</b>	<b>3,9 MLv</b>
SED-ETH	47,37	6,91	5 km	3,8 ML

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  $M_L$  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 évènement, les magnitudes calculées sont assez homogènes entre 3,8 et 4,0 selon les observatoires.

La magnitude  $M_w$  calculée par Géoazur est de 3,2 avec une profondeur de 6 km.

organisme	prof. (km)	magnitude $M_w$	Méthode pour le calcul $M_w$
Géoazur	6	3,2	FMNEAR

Tableau 2 : Profondeur et magnitude  $M_w$  (Géoazur, B. Delouis)

### Mécanisme au foyer

Le mécanisme au foyer, déterminé à partir de l'inversion des formes d'ondes (méthode FMNEAR, fig. 1-1) indique un jeu de faille inverse - décrochant. Le plan de faille est soit EW, à fort pendage vers le sud avec un jeu inverse - dextre, soit un plan NNE-SSW à pendage vers l'ouest avec un jeu inverse - senestre.

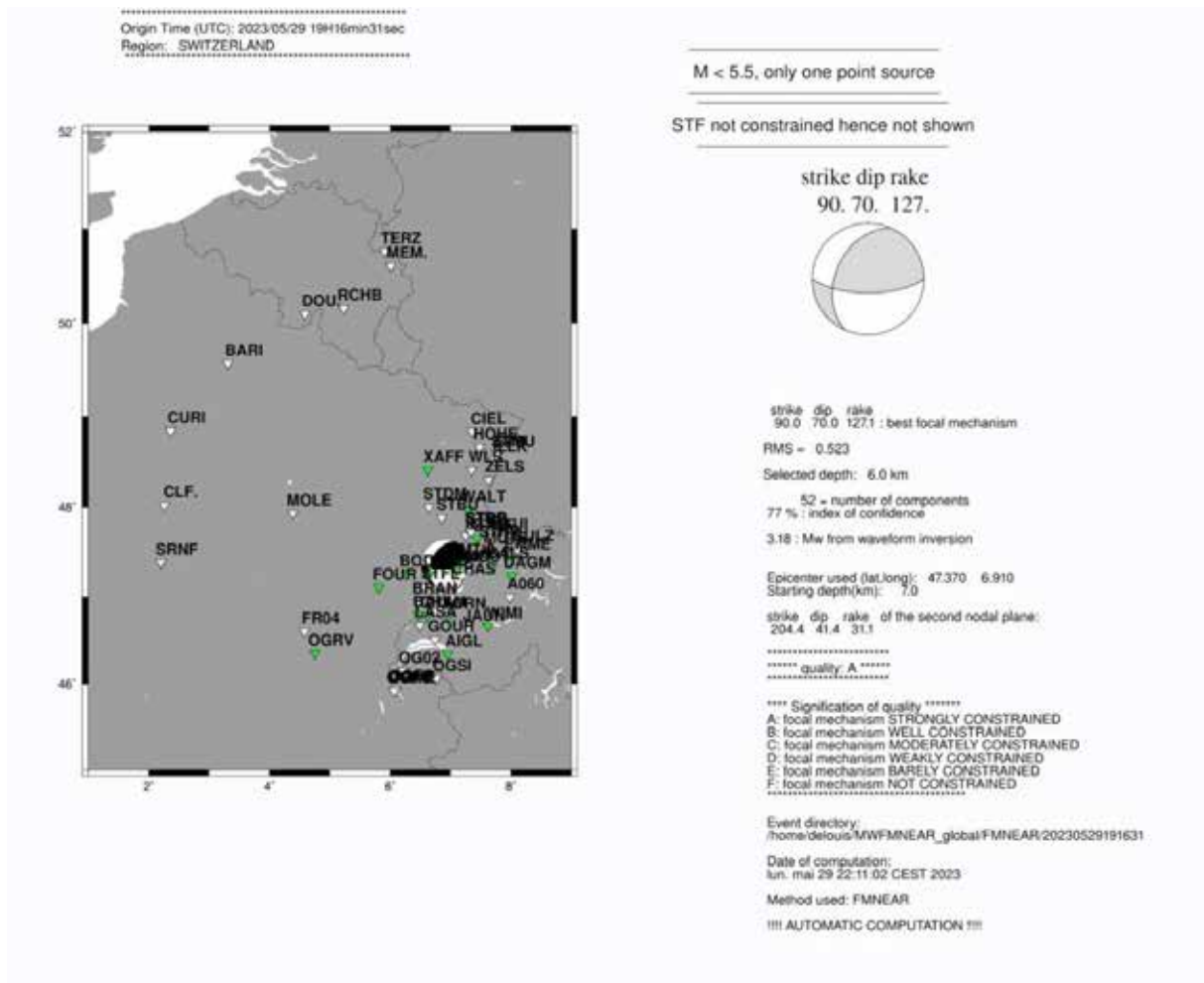


Fig. 1-1 Mécanisme au foyer (B. Delouis, Géoazur)

## Sismicité récente

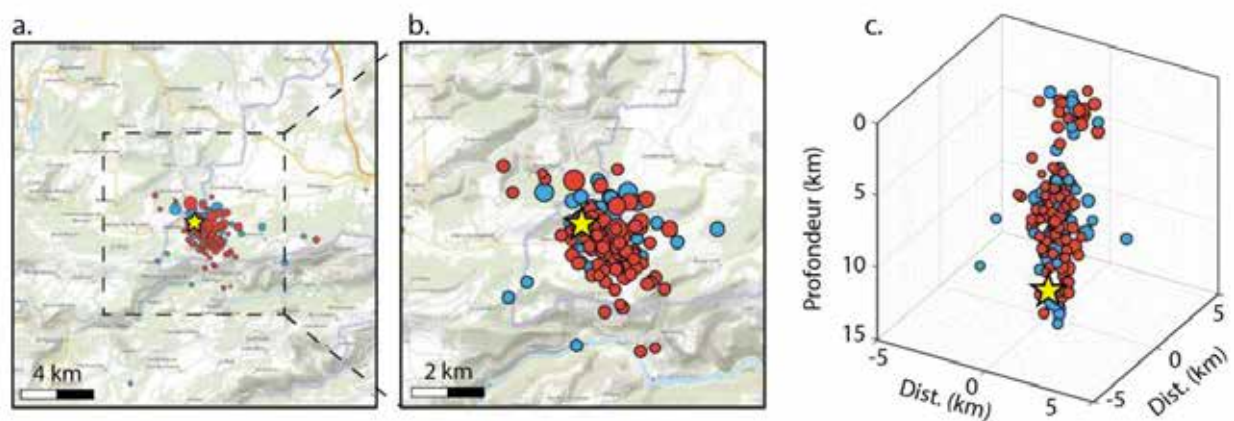


Figure 1-2 Sismicité autour de l'épicentre du séisme du 29 mai 2023 enregistré par le BCSF-Rénass durant la période 2022-2024. En bleu, sismicité de janvier 2022 à mai 2023. En rouge, sismicité enregistrée du 29/05/2023 au 29/05/2024. a) Sismicité dans un rayon de 10 km autour du choc principal. b) Sismicité dans un rayon de 5 km autour du choc principal. L'étoile jaune représente le séisme principal. c) Vue en coupe de la sismicité enregistrée entre 2022 et 2024. Cette sismicité est très localisée, et s'étale sur 15 km de profondeur. Le choc principal est profond (~14 km) comparé à la sismicité habituelle. B. Derode, EOST-ITES, mai 2024.

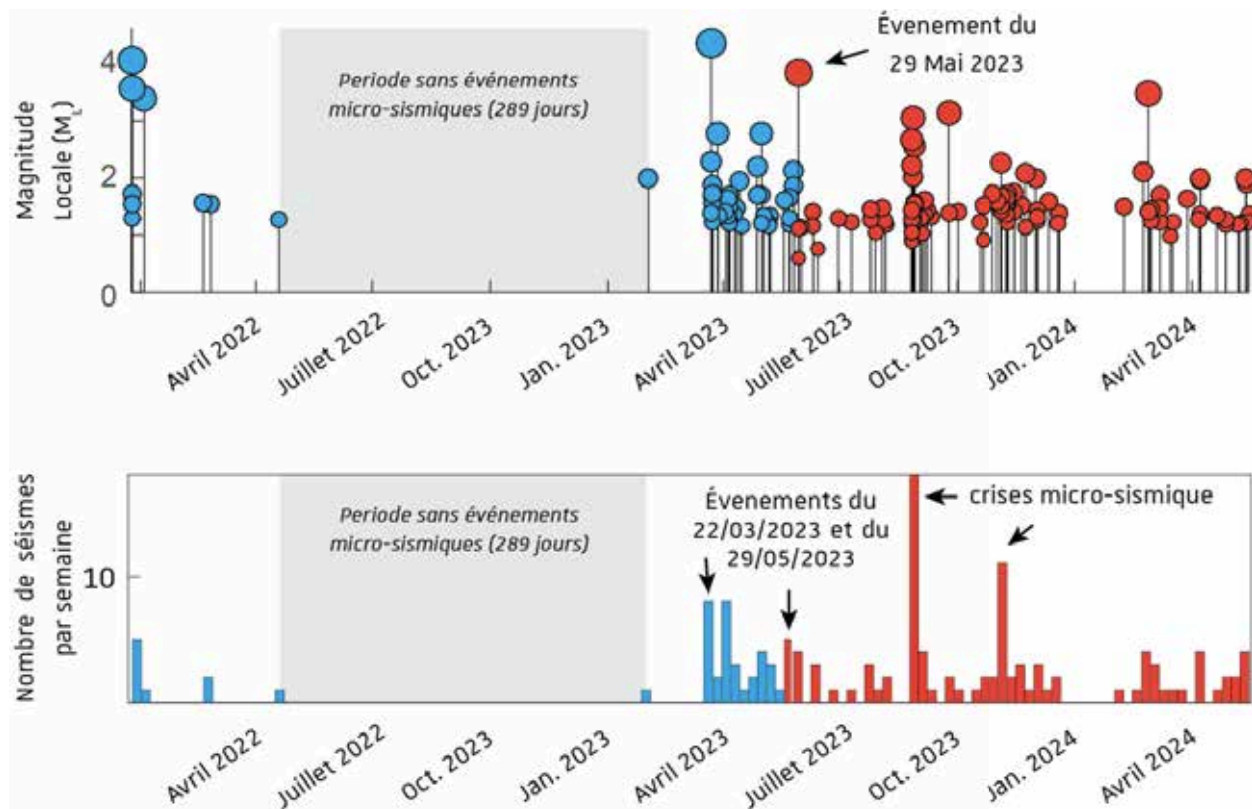


Figure 1-3 Sismicité dans un rayon de 5 km autour de l'épicentre du séisme du 29 mai 2023 enregistrée par le BCSF-Réness entre janvier 2022 et mai 2024. B. Derode, EOST-ITES, mai 2024.

### Sismicité historique

Séismes historiques d'intensité épacentrale supérieure à VII connus dans un rayon de 80 km autour de l'épicentre :

**18/10/1356 - JURA SUISSE (BALE) - Intensité : IX**

**18/10/1356 - JURA SUISSE (BALE) - Intensité : VII-VIII**

**12/05/1682 - HAUTES-VOSGES (REMIREMONT) - Intensité : VIII**

D'après les données BRGM, EDF, IRSN / SisFrance, plus d'information sur [www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)

## 2. Résultats macrosismiques

À la suite de ce séisme, le BCSF-Rénass a lancé une enquête macrosismique.

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 ont été activées pour diffuser les informations de localisation et les appels à témoignages.

Dès le 30 mai, les préfetures des départements du Doubs, du Haut-Rhin, de Haute-Saône et du territoire de Belfort ont été sollicitées pour diffuser auprès de 350 communes le lien du formulaire d'enquête communal sur les effets macrosismiques.

En France, tous départements confondus, nous avons reçu 29 formulaires communaux et 180 formulaires individuels spontanés des citoyens.

L'intensité a pu être estimée pour 32 communes, dont 8 d'intensité supérieure à I ; 103 autres communes n'ont pu obtenir d'intensité EMS-98 mais signalent les effets des vibrations sismiques.

Le faible retour des communes lors de cette enquête ne permet pas d'obtenir des tracés isoséistes.

L'intensité maximale en France est de IV (largement ressentie) pour les deux communes de Noirefontaine et Mandeuve à 7 km de l'épicentre. Au vu du faible retour d'informations des communes, il est vraisemblable que d'autres communes à distance équivalente de l'épicentre puissent avoir atteint ce niveau de sévérité de secousse.

En Suisse l'intensité maximale a également été estimée à IV (Saigneleger, Porrentruy, Chevèze) entre 7 et 14 km de l'épicentre.

En France le séisme a été ressenti de manière isolée jusqu'à 238 kilomètres de l'épicentre (Vandesse, dép. 58). Plus généralement de faibles effets sont signalés jusqu'à 90 km de l'épicentre.



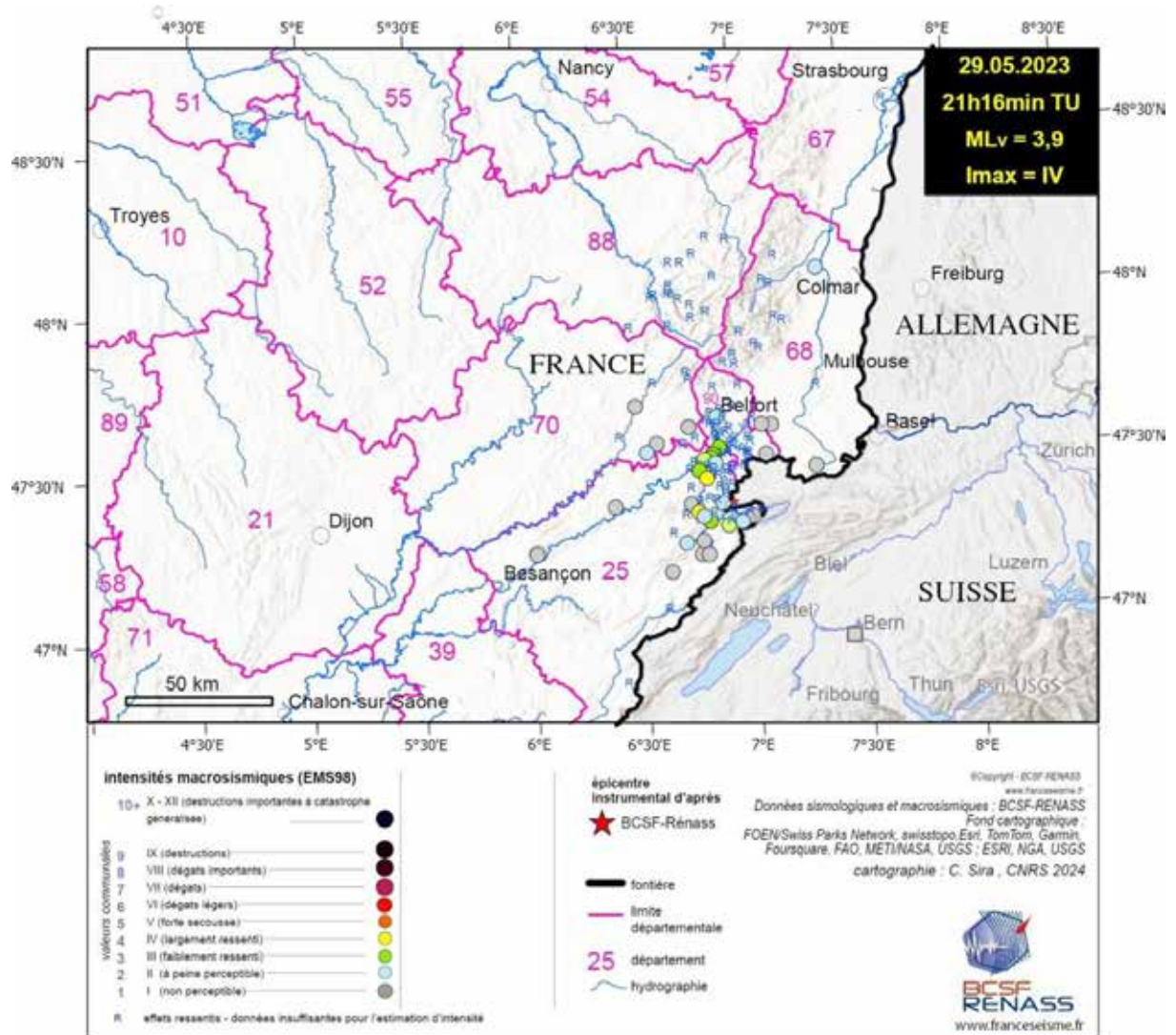


Figure 2-1 Carte d'intensités macrosismiques



Figure 2-2 Carte des réactions à la secousse (formulaires individuels, valeur la plus forte)



Figure 2-3 Carte des bruits entendus (formulaires individuels)



Figure 2-4 - Carte des déplacements ou chutes des petits objets (formulaires individuels)

### 3. Conclusions

Le séisme du 29 mai 2023 est localisé en Suisse, proche de la frontière avec la France (<1 km), à l'ouest-sud-ouest de Porrentruy. Il fait suite à une série de séismes de magnitude équivalente déjà enregistrés sur cette zone depuis décembre 2021.

La magnitude locale du séisme principal calculée par les différents organismes nationaux (BCSF-Rénass, CEA-DASE, ETH-SED) est comprise respectivement entre 3,8  $M_{LV}$  et 4,0  $M_L$ . La magnitude de moment ( $M_w$ ) calculée par Géoazur est de 3,2. La profondeur du foyer varie entre 2 et 13 km selon les organismes.

Le mécanisme au foyer indique un jeu de faille inverse – décrochant selon Géoazur.

L'enquête macrosismique lancée par le BCSF-Rénass a permis d'obtenir des informations macrosismiques pour 32 communes (annexe 3). L'intensité maximale obtenue en France et en Suisse sur cet événement est de IV sur l'échelle EMS-98 (secousse largement ressentie).

Ce séisme a été perçu de façon générale jusqu'à 90 km de l'épicentre, de façon plus isolée jusqu'à 238km.

## 4. 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 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> 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> 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> 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> 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 des 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> 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> 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> 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> 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> Effondrement total ou presque total.		<b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b> 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 (BCSF-Rénass)

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	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  
 N=Nombreux  
 LP = La plupart  
 T= Tous

D1\* = dommage de niveau 1  
 D2 = dommage de niveau 2  
 D3 = dommage de niveau 3  
 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 ([www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr))

### 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 / 1er, 2e / 3e, 4e / 5e et + ; 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 3ème / 3ème 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 3ème / 3ème 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?ldSei=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 / 1er, 2e / 3e, 4e / 5e 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 ressenti le séisme ? (obligatoire) Oui / Non
- J'ai ressenti 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

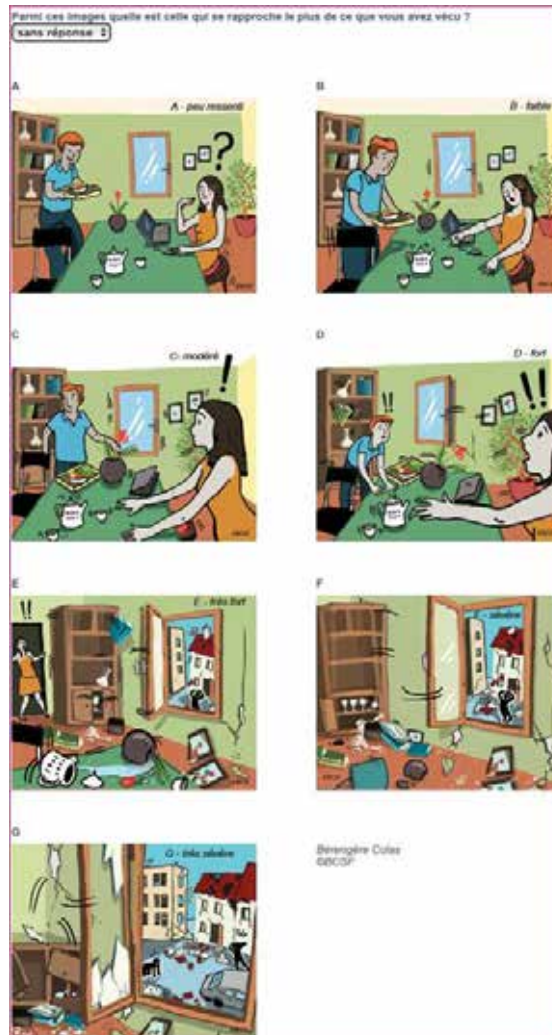
### Effets constructions

- 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'imagettes 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 établies au 25 avril 2024

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.

**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)

Code INSEE	Commune	EMS-98	Qualité	ressenti	Distance épicentre (km)
25004	ABBEVILLERS		A	R	8
25011	ALLENJOIE		A	R	17
25020	ARBOUANS		A	R	11
25031	AUDINCOURT		A	R	10
25032	AUTECHAUX	I	A		34
25033	AUTECHAUX-ROIDE		A	R	1
25043	BART		A	R	12
25048	BAVANS		A	R	13

25056	BESANCON	I	A		63
25061	BIEF		A	R	9
25063	BLAMONT		A	R	1
25097	BROGNARD		A	R	16
25102	BURNEVILLERS	I	A		15
25114	CHAMESOL		A	R	5
25173	COUR-SAINT-MAURICE	II	A		18
25174	COURTEFONTAINE		A	R	10
25188	DAMBENOIS	III	A		17
25192	DAMPJOUX		A	R	8
25196	DASLE		A	R	11
25207	DUNG		A	R	14
25213	LES ECORCES	I	A		19
25214	ECOT		A	R	8
25228	ETUPES		A	R	13
25230	EXINCOURT		A	R	12
25237	FESCHES-LE-CHATEL		A	R	16
25254	LES FOURGS		A	R	70
25256	FRAMBOUHANS	I	A		20
25274	GLAY		A	R	5
25275	GLERE		A	R	13
25284	GRAND-CHARMONT		A	R	15
25304	HERIMONCOURT		A	R	7

25314	INDEVILLERS	II	A		13
25335	LIEBVILLERS	II	A		7
25356	MAICHE		A	R	16
25366	MANCENANS-LIZERNE	I	A		15
25367	MANDEURE	IV	A		7
25378	MESLIERES		A	R	5
25386	MONTANCY		A	R	17
25388	MONTBELIARD	III-IV	A		13
25391	MONT-DE-LAVAL	I	A		29
25411	MORTEAU		A	R	41
25422	NEUCHATEL-URTIERE	I	A		8
25426	NOIREFONTAINE	IV	A		7
25458	LES PLAINS-ET-GRANDS-ESSARTS	III-IV	A		11
25463	PONT-DE-ROIDE		A	R	5
25471	PROVENCHERE		A	R	18
25519	SAINT-HIPPOLYTE	III	A		8
25526	SAINTE-SUZANNE		A	R	14
25539	SELONCOURT		A	R	8
25547	SOCHAUX	III	A		14
25548	SOLEMONT		A	R	11
25555	TAILLECOURT	II	A		12
25562	THULAY		A	R	4
25580	VALENTIGNEY		A	R	8

25586	VANDONCOURT		A	R	10
25591	VAUFREY		A	R	8
25614	VIEUX-CHARMONT	III	A		15
25615	VILLARS-LES-BLAMONT	II	A		4
25632	VOUJEAUCOURT	III	A		10
58301	VANDENESSE		C	R	238
67482	STRASBOURG		C	R	149
68002	ALTENACH	I	A		32
68056	BRUNSTATT		A	R	52
68058	BUHL		A	R	65
68065	CHAVANNES-SUR-L'ETANG		A	R	30
68066	COLMAR	II	A		86
68089	FELLERING		A	R	57
68178	LAUTENBACHZELL		A	R	66
68186	LIGSDORF	I	A		37
68217	MOOSCH		A	R	55
68226	MUNSTER		A	R	76
68249	ORBEY		A	R	86
68275	RIMBACH-PRES-MASEVAUX		A	R	50
68282	ROMAGNY	I	A		30
68307	SEWEN		A	R	47
68329	STOSSWIHR		A	R	77
68361	WEGSCHEID		A	R	46

68372	WILLER-SUR-THUR		A	R	54
70005	AILLEVANS		A	R	38
70061	BELFAHY		A	R	44
70116	CHAGEY	I	A		26
70277	GRANGES-LE-BOURG	I	A		27
70285	HERICOURT		A	R	21
70310	LURE	I	A		41
70339	MELISEY		A	R	44
70414	PLANCHER-LES-MINES		A	R	42
70506	TREMOINS		A	R	21
70530	VELLECHEVREUX-ET-COURBENANS	II	A		27
88009	ANOULD		A	R	89
88037	BASSE-SUR-LE-RUPT		A	R	67
88109	CLEURIE		A	R	74
88116	CORNIMONT		A	R	64
88196	GERARDMER		A	R	76
88218	GRANGES-SUR-VOLOGNE		A	R	84
88244	LA HOUSIERE		A	R	90
88380	REHAUPAL		A	R	81
88383	REMIREMONT		A	R	72
88408	RUPT-SUR-MOSELLE		A	R	61
88409	SAINT-AME		A	R	72
88415	SAINT-ETIENNE-LES-REMIREMONT		A	R	72



88447	SAULXURES-SUR-MOSELOTTE		A	R	62
88462	LE SYNDICAT		A	R	71
88464	TENDON		A	R	82
88486	VAGNEY		A	R	69
88487	LE VAL-D'AJOL		A	R	65
90008	BAVILLIERS		A	R	25
90009	BEAUCOURT		A	R	13
90010	BELFORT	II	A		28
90011	BERMONT		A	R	21
90014	BORON		A	R	23
90015	BOTANS		A	R	23
90017	BOUROGNE		A	R	20
90021	CHARMOIS		A	R	22
90028	COURTELEVANT	I	A		23
90029	CRAVANCHE		A	R	29
90032	DANJOUTIN		A	R	25
90033	DELLE		A	R	18
90036	EGUENIGUE		A	R	32
90039	ESSERT		A	R	27
90053	GRANDVILLARS		A	R	20
90055	GROSNE		A	R	24
90056	JONCHEREY		A	R	20
90063	LEBETAIN		A	R	15

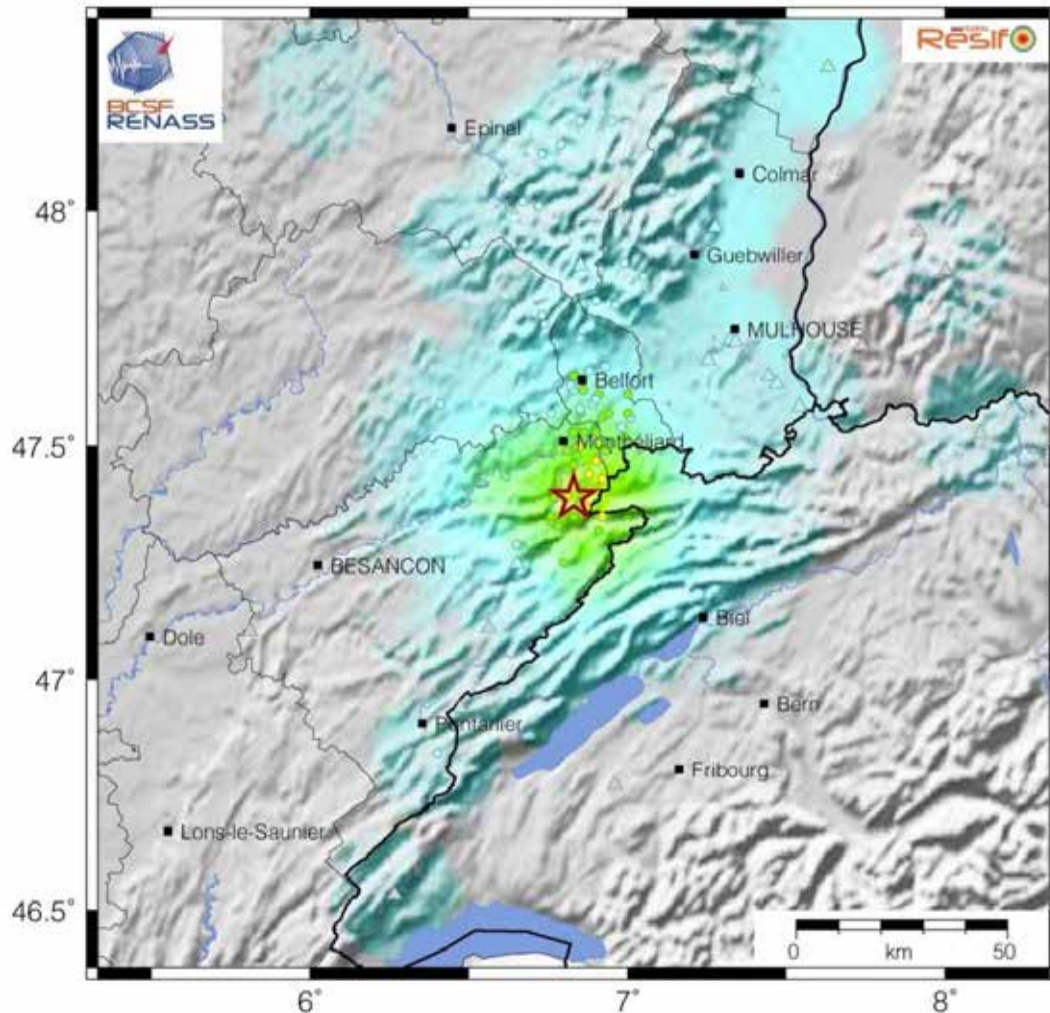
90068	MEROUX		A	R	23
90070	MONTBOUTON		A	R	11
90071	MONTREUX-CHATEAU		A	R	28
90072	MORVILLARS		A	R	19
90073	MOVAL		A	R	22
90075	OFFEMONT		A	R	31
90076	PEROUSE		A	R	28
90088	ROUGEGOUTTE		A	R	38
90089	ROUGEMONT-LE-CHATEAU		A	R	40
90096	THIANCOURT		A	R	19
90097	TREVENANS		A	R	20
90104	VEZELOIS		A	R	25

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

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

Séisme du 29/05/2023 21h17 (heure locale)

29/05/2023 19:16:32 GMT M 4.0 47.39°N 6.83°E [source CEA-LDG] / Prof.: 12.0km (fixée)



Date de mise à jour : 05/06/2023 19:22:17 GMT

basé sur ShakeMap®, USGS

Intensités 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	
○	Intensité d'après données macrosismiques (témoignages internet)
△	Intensité issue d'une conversion à partir du PGA / PGV (donnée instrumentale) Conversion PGA, PGV / intensité basée sur Caprio et al. (2015)

## Annexe 5

Sismicité enregistrée entre le 01/01/2022 et le 29/05/2024 dans un rayon de 5 km autour de l'épicentre du séisme du 29 mai 2023. Les événements en bleu correspondent aux événements sismiques antérieurs au choc principal en question, l'événement en rouge correspond au séisme principal (MLv 3.9), et en noir les événements postérieurs enregistrés dans l'année suivant le choc principal.

Heure Locale	Latitude (°)	Longitude (°)	Prof. (km)	Mag. ML	Contributeur	Reference de l'événement
2022-01-04T00:38:42	47.375	6.908	9.83	3.4	RENASS	fr2022idooop
2022-02-19T01:15:41	47.365	6.919	0.45	1.6	RENASS	fr2022imgvdm
2022-02-24T22:06:26	47.363	6.904	8.39	1.5	RENASS	fr2022injfff
2022-04-19T03:22:44	47.371	6.918	5.20	1.3	RENASS	fr2022ixlhfs
2023-02-01T19:10:06	47.384	6.918	6.74	2.0	RENASS	fr2023laaguo
2023-03-22T14:50:34	47.379	6.911	8.36	4.4	RENASS	fr2023ljggml
2023-03-22T20:53:54	47.382	6.907	5.98	2.3	RENASS	fr2023ljhmsx
2023-03-23T03:33:09	47.371	6.914	6.83	1.4	RENASS	fr2023ljiweg
2023-03-23T06:26:44	47.386	6.912	2.47	1.7	RENASS	fr2023ljjlov
2023-03-23T11:12:40	47.371	6.910	5.00	1.6	RENASS	fr2023ljkkyr
2023-03-23T14:45:51	47.375	6.938	7.90	1.7	RENASS	fr2023ljdwwq
2023-03-23T17:42:31	47.387	6.912	0.42	1.9	RENASS	fr2023ljitoi
2023-03-24T00:34:56	47.378	6.907	7.04	1.2	RENASS	fr2023ljneea
2023-03-27T17:21:15	47.388	6.916	9.36	2.8	RENASS	fr2023lkfixo
2023-03-28T04:56:02	47.377	6.923	7.50	1.3	RENASS	fr2023lkhsos
2023-04-03T05:05:13	47.371	6.903	11.49	1.4	RENASS	fr2023llggpp
2023-04-05T00:37:44	47.371	6.909	5.89	1.4	RENASS	fr2023lluedp
2023-04-05T01:21:41	47.383	6.913	0.71	1.6	RENASS	fr2023lluiaw
2023-04-05T22:33:05	47.350	6.887	10.86	1.2	RENASS	fr2023llyqwu
2023-04-05T22:33:16	47.356	6.891	7.66	1.2	RENASS	fr2023llyqxh
2023-04-05T22:50:04	47.370	6.928	0.00	1.5	RENASS	fr2023llyskb
2023-04-06T00:13:39	47.365	6.913	10.25	1.3	RENASS	fr2023llyzuw
2023-04-06T03:16:17	47.381	6.912	6.93	1.7	RENASS	fr2023llzqaf
2023-04-09T21:51:26	47.372	6.911	14.94	1.4	RENASS	fr2023lmselb
2023-04-11T14:32:45	47.382	6.908	14.55	1.5	RENASS	fr2023lnancw
2023-04-14T03:59:31	47.382	6.911	7.32	1.9	RENASS	fr2023lnncit
2023-04-15T18:54:34	47.380	6.909	13.02	1.2	RENASS	fr2023lnvbpj
2023-04-27T09:17:22	47.380	6.911	8.91	1.7	RENASS	fr2023lqaccg
2023-04-27T09:17:37	47.377	6.902	6.56	2.2	RENASS	fr2023lqacdd
2023-05-01T03:34:51	47.388	6.895	7.86	2.8	RENASS	fr2023lqsoye
2023-05-01T03:50:10	47.385	6.902	0.00	1.7	RENASS	fr2023lqsqhn
2023-05-01T07:26:26	47.371	6.905	10.33	1.2	RENASS	fr2023lqtjmo
2023-05-02T20:20:13	47.368	6.912	6.37	1.3	RENASS	fr2023lraxzh
2023-05-06T20:52:05	47.333	6.903	16.40	1.2	RENASS	fr2023lrusbe
2023-05-07T00:36:33	47.374	6.912	8.15	1.2	RENASS	fr2023lrvlze
2023-05-07T20:18:02	47.374	6.914	4.90	1.3	RENASS	fr2023lrzmvv
2023-05-18T10:06:33	47.393	6.909	0.42	1.6	RENASS	fr2023ltzmmj
2023-05-22T13:47:43	47.374	6.916	7.63	1.3	RENASS	fr2023lutxjb

2023-05-22T13:47:50	47.369	6.904	7.00	1.7	RENASS	fr2023lutxje
2023-05-23T00:31:37	47.368	6.907	10.46	1.2	RENASS	fr2023luwcnb
2023-05-26T07:04:05	47.376	6.910	14.53	1.9	RENASS	fr2023lvmeua
2023-05-26T09:27:19	47.382	6.913	0.00	2.1	RENASS	fr2023lvrmrl
<b>2023-05-29T19:16:31</b>	<b>47.376</b>	<b>6.905</b>	<b>13.26</b>	<b>3.9</b>	<b>RENASS</b>	<b>fr2023lwdlfk</b>
2023-05-29T20:21:17	47.375	6.913	5.58	1.1	RENASS	fr2023lwdqzb
2023-05-30T00:00:17	47.395	6.895	6.61	0.6	RENASS	fr2023lwekix
2023-05-31T23:46:29	47.396	6.914	0.00	1.1	RENASS	fr2023lwoeuq
2023-06-10T08:52:04	47.388	6.888	8.00	1.2	RENASS	fr2023lyihng
2023-06-10T08:52:34	47.355	6.921	7.67	1.4	RENASS	fr2023lyihol
2023-06-14T02:33:23	47.332	6.923	9.87	0.8	RENASS	fr2023lzardk
2023-06-29T21:16:03	47.364	6.917	5.97	1.3	RENASS	fr2023mcafyq
2023-07-10T06:27:29	47.369	6.906	10.00	1.2	RENASS	fr2023mdzgzx
2023-07-25T06:02:28	47.370	6.914	11.35	1.4	RENASS	fr2023mguxyd
2023-07-25T06:08:49	47.373	6.908	4.24	1.3	RENASS	fr2023mguyzm
2023-07-28T22:21:08	47.376	6.908	5.28	1.0	RENASS	fr2023mhnafy
2023-08-03T03:26:07	47.367	6.916	12.14	1.5	RENASS	fr2023mimje
2023-08-05T16:40:38	47.366	6.917	0.00	1.2	RENASS	fr2023mizemu
2023-08-05T20:07:05	47.367	6.915	3.97	1.2	RENASS	fr2023mizwvh
2023-08-26T00:51:24	47.369	6.914	10.66	2.2	RENASS	fr2023mmveg
2023-08-26T01:53:18	47.368	6.910	7.04	1.4	RENASS	fr2023mmvjtt
2023-08-26T01:57:45	47.393	6.896	7.65	1.1	RENASS	fr2023mmvkeb
2023-08-26T05:02:58	47.371	6.906	6.92	1.3	RENASS	fr2023mmwapn
2023-08-26T09:36:33	47.358	6.917	7.26	1.2	RENASS	fr2023mmwyww
2023-08-26T09:37:05	47.358	6.909	7.00	0.9	RENASS	fr2023mmwywe
2023-08-26T18:05:15	47.377	6.904	8.00	2.7	RENASS	fr2023mmysau
2023-08-26T20:40:15	47.360	6.910	10.68	0.9	RENASS	fr2023mmzfud
<b>2023-08-27T20:32:37</b>	<b>47.375</b>	<b>6.913</b>	<b>11.11</b>	<b>3.0</b>	<b>RENASS</b>	<b>fr2023mnecxy</b>
2023-08-27T20:37:25	47.360	6.913	9.30	1.4	RENASS	fr2023mnediy
2023-08-27T20:37:35	47.358	6.907	6.38	1.3	RENASS	fr2023mnedjk
2023-08-27T21:26:04	47.369	6.910	8.73	2.0	RENASS	fr2023mnehrr
2023-08-27T23:09:32	47.372	6.915	7.90	1.5	RENASS	fr2023mneqwb
2023-08-27T23:20:30	47.370	6.911	7.01	1.5	RENASS	fr2023mnervi
2023-08-28T06:10:16	47.362	6.909	9.11	1.6	RENASS	fr2023mngcet
2023-08-28T06:12:51	47.361	6.910	8.62	1.2	RENASS	fr2023mngcky
2023-08-28T17:34:14	47.383	6.913	10.07	2.6	RENASS	fr2023mnikxj
2023-09-01T22:03:06	47.361	6.918	9.39	1.3	RENASS	fr2023modaac
2023-09-03T02:53:50	47.371	6.902	8.21	1.0	RENASS	fr2023moixpq
2023-09-05T05:07:34	47.369	6.913	8.84	1.6	RENASS	fr2023motfcw
2023-09-05T05:15:22	47.360	6.914	7.02	1.4	RENASS	fr2023motfuw
2023-09-07T10:15:54	47.355	6.922	10.60	1.4	RENASS	fr2023mpeccp
2023-09-10T17:24:43	47.358	6.909	8.18	1.3	RENASS	fr2023mpuhpe
<b>2023-09-24T05:07:13</b>	<b>47.393</b>	<b>6.903</b>	<b>6.75</b>	<b>3.1</b>	<b>RENASS</b>	<b>fr2023msipmo</b>
2023-09-24T05:15:31	47.374	6.913	9.88	1.4	RENASS	fr2023msiqfs
2023-10-01T12:37:22	47.366	6.914	12.24	1.4	RENASS	fr2023mtsocw
2023-10-19T02:36:33	47.362	6.920	5.38	1.2	RENASS	fr2023mxazjt

2023-10-21T11:30:11	47.365	6.914	6.91	1.5	RENASS	fr2023mxmqjk
2023-10-21T11:54:10	47.373	6.910	5.82	0.9	RENASS	fr2023mxmsms
2023-10-28T21:36:20	47.391	6.909	2.00	1.7	RENASS	fr2023myxcvt
2023-11-01T10:47:26	47.369	6.912	0.00	1.6	RENASS	fr2023mzooom
2023-11-04T07:44:12	47.371	6.909	5.32	1.7	RENASS	fr2023nacrqz
2023-11-04T21:47:51	47.372	6.909	8.70	1.5	RENASS	fr2023nafonv
2023-11-04T21:59:54	47.385	6.916	0.83	2.3	RENASS	fr2023nafppq
2023-11-04T22:02:56	47.376	6.918	10.06	1.4	RENASS	fr2023nafpwq
2023-11-08T20:00:16	47.364	6.917	11.26	1.7	RENASS	fr2023naywfw
2023-11-08T20:02:56	47.364	6.913	8.18	1.4	RENASS	fr2023naywma
2023-11-08T20:36:40	47.374	6.912	7.50	1.6	RENASS	fr2023nayzlw
2023-11-09T02:35:03	47.378	6.910	0.00	1.7	RENASS	fr2023nbafgx
2023-11-09T20:35:59	47.379	6.907	4.81	1.7	RENASS	fr2023nbdxfk
2023-11-09T20:38:04	47.373	6.900	4.00	1.2	RENASS	fr2023nbdxke
2023-11-09T21:01:14	47.367	6.914	2.00	1.5	RENASS	fr2023nbdzlr
2023-11-14T23:56:40	47.374	6.916	5.23	1.8	RENASS	fr2023ncdebx
2023-11-15T06:23:58	47.371	6.913	12.97	1.4	RENASS	fr2023ncemlr
2023-11-20T18:43:54	47.357	6.923	6.84	1.5	RENASS	fr2023ndfpep
2023-11-23T15:48:54	47.378	6.919	0.00	2.1	RENASS	fr2023ndttbt
2023-11-24T04:37:49	47.353	6.913	4.90	1.1	RENASS	fr2023ndwjij
2023-12-01T11:35:48	47.379	6.909	0.00	2.0	RENASS	fr2023nfgfcn
2023-12-02T23:04:33	47.367	6.915	6.45	1.3	RENASS	fr2023nfnmba
2023-12-02T23:07:24	47.379	6.904	8.08	1.4	RENASS	fr2023nfnmhp
2023-12-03T04:48:30	47.365	6.912	5.11	1.2	RENASS	fr2023nfoqot
2023-12-11T18:10:35	47.362	6.904	7.46	1.6	RENASS	fr2023nhesgh
2023-12-19T00:05:33	47.361	6.916	5.31	1.2	RENASS	fr2023nioila
2023-12-20T00:04:49	47.374	6.913	12.04	1.4	RENASS	fr2023nitgek
2024-02-08T05:34:25	47.374	6.902	0.00	1.5	RENASS	fr2024nsgdyw
2024-02-23T04:16:17	47.376	6.919	0.91	2.1	RENASS	fr2024nwbqem
<b>2024-02-27T01:21:43</b>	<b>47.373</b>	<b>6.909</b>	<b>6.88</b>	<b>3.5</b>	<b>RENASS</b>	<b>fr2024nvuryd</b>
2024-02-27T15:57:47	47.398	6.885	8.79	1.4	RENASS	fr2024nvrrru
2024-02-29T01:38:20	47.367	6.917	12.16	1.5	RENASS	fr2024nwepar
2024-02-29T05:15:40	47.356	6.910	8.82	1.3	RENASS	fr2024nwfiif
2024-03-07T08:13:17	47.363	6.912	7.35	1.5	RENASS	fr2024nxoitq
2024-03-07T08:14:27	47.330	6.919	10.17	1.2	RENASS	fr2024nxoiwi
2024-03-07T08:21:58	47.357	6.915	6.83	1.7	RENASS	fr2024nxojnr
2024-03-15T03:54:26	47.347	6.914	5.47	1.0	RENASS	fr2024nzaugw
2024-03-17T01:01:22	47.353	6.925	4.87	1.2	RENASS	fr2024nzkan0
2024-03-28T14:52:11	47.366	6.902	8.21	1.6	RENASS	fr2024oboyeu
2024-04-06T17:55:52	47.345	6.910	16.81	1.3	RENASS	fr2024odhuuc
2024-04-07T14:27:03	47.375	6.926	1.02	2.0	RENASS	fr2024odmabp
2024-04-07T14:50:40	47.376	6.918	0.00	2.0	RENASS	fr2024odmceb
2024-04-07T14:52:22	47.346	6.915	12.55	1.4	RENASS	fr2024odmchy
2024-04-20T07:58:45	47.367	6.910	10.77	1.3	RENASS	fr2024ofwpdm
2024-04-27T06:02:30	47.364	6.912	5.75	1.3	RENASS	fr2024ohepmt
2024-04-27T06:24:28	47.370	6.921	8.26	1.2	RENASS	fr2024oherll

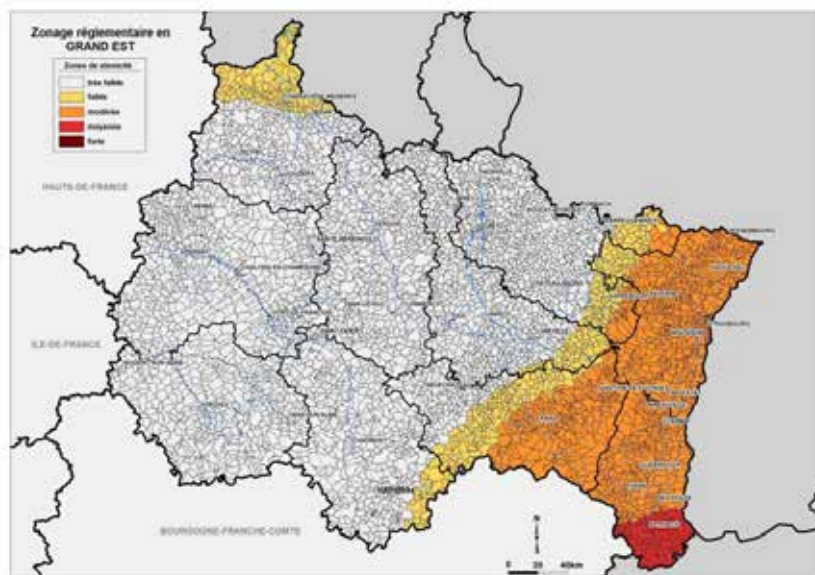
2024-05-07T00:45:01	47.368	6.911	5.29	1.2	RENASS	fr2024ojarkv
2024-05-08T03:34:38	47.367	6.907	5.29	1.2	RENASS	fr2024ojgehi
2024-05-12T22:26:34	47.386	6.921	0.00	2.0	RENASS	fr2024okdrzv
2024-05-13T07:13:22	47.381	6.907	2.00	1.9	RENASS	fr2024okfmtn
2024-05-14T22:03:58	47.370	6.914	5.64	1.2	RENASS	fr2024oknlpo
2024-05-15T02:52:02	47.366	6.912	7.50	1.4	RENASS	fr2024okoldy

## Annexe 6 – Zones d'aléa réglementaire.

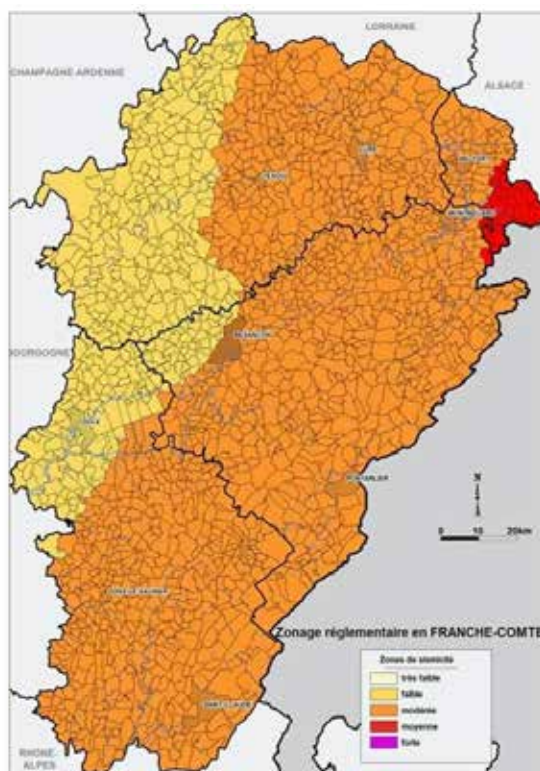
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, 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 règlementaire Grand Est.



Zonage règlementaire Franche-Comté



## Annexe 7 – Glossaire et références.

### Glossaire

**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)

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

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

**SED ETHZ** : [Swiss Seismological Service \(SED\)](http://www.seismo.ethz.ch) de l'ETH Zurich (<http://www.seismo.ethz.ch>)

**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)

Sites internet :

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

BCSF-Rénass :  
<https://renass.unistra.fr/fr/zones/>  
<https://www.franceseisme.fr>

Géoazur : <https://geoazur.oca.eu/fr/obs-geoazur>

ETH-SED : <http://www.seismo.ethz.ch/fr/earthquakes/switzerland>

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

Date de publication : 25 octobre 2024

**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>, Remi 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**

**Vérificateur** : Sophie Lambotte

*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, magnitude, mécanisme au foyer, Doubs, Suisse.

### **Pour citer cette note :**

Sira C., B. Derode, B. Delouis, V. Mendel, M. Grunberg, R. Dretzen. Séisme de Porrentruy du 29 mai 2023, Rapport sismologique, BCSF-Rénass-2024-RP5, 34 pages, 7 figures, 2 tableaux, 7 annexes.

*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/>

Pages Facebook et Twitter : @franceseime