HAL open science

Séisme de Vesoul (Haute-Saône) 10 février 2024 à 23 h 14 TU , Magnitude 3,6 ML(RENASS) Intensité communale maximale IV (EMS98)

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

▶ **To cite this version:**

Christophe Sira, Benoit Derode, Bertrand Delouis, Marc Grunberg, Véronique Mendel, et al.. Séisme de Vesoul (Haute-Saône) 10 février 2024 à 23 h 14 TU , Magnitude 3,6 ML(RENASS) Intensité communale maximale IV (EMS98). Ecole et observatoire des sciences de la Terre; Centre national de recherches scientifiques (CNRS); Université de Strasbourg. 2024. hal-04760571

HAL Id: hal-04760571

https://hal.science/hal-04760571v1

Submitted on 30 Oct 2024

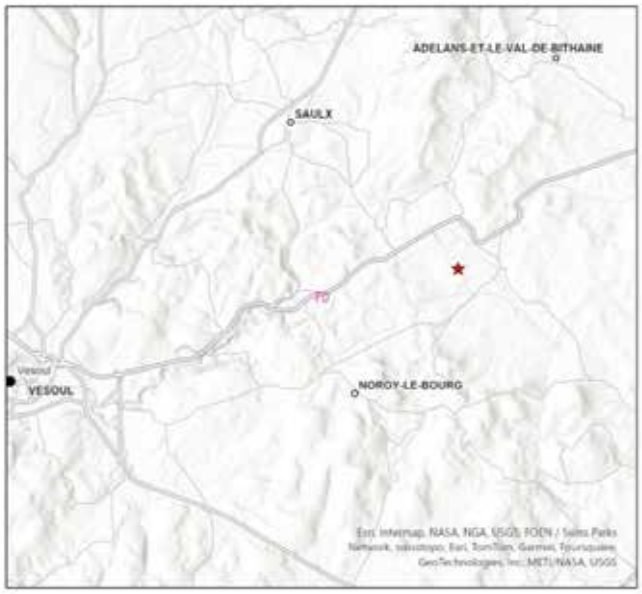
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Rapport sismologique

Séisme de Vesoul
(Haute-Saône)
10 février 2024 à 23 h 14 TU
Magnitude 3,6 $M_{L(RENASS)}$
Intensité communale maximale IV (EMS98)



Bureau central sismologique français
Réseau national de surveillance sismique

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

TABLE DES MATIÈRES

1. Localisation et autres paramètres de la source p.3

2. Résultats macrosismiques p.6

3. Conclusions p.10

4. Annexes

Annexe 1 – Résumé de l'échelle d'intensité p.11

Annexe 2 – Formulaires d'enquête du BCSF-Rénass p.15

Annexe 3 – Tableau des intensités macrosismiques p.19

Annexe 4 – Carte de modélisation de la secousse p.31

Annexe 5 – Zonage d'aléa réglementaire p.34

Annexe 6 – Glossaire et références p.35

1. Localisation et autres paramètres de la source

L'épicentre du séisme s'est produit le 10 février 2024 à 23 h 14 TU (11/02/24 à 0 h 14 en heure locale). Il est localisé en Haute-Saône à 12 km de Lure.

Les magnitudes calculées pour ce séisme sont assez homogènes entre 3,6 et 3,8 de magnitude selon les observatoires. La profondeur calculée varie entre 10 et 17 km.
Il est localisé en zone d'aléa réglementaire modérée (annexe 5).

Les localisations du CEA-DASE et du BCSF-Rénass pour ce séisme sont quasiment équivalentes.

organisme	Latitude	Longitude	profondeur km	magnitude
CEA-DASE	47,65	6,32	10	3,8 ML
BCSF-Rénass	47,65	6,35	17	3,6 M_{Lv}

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

Deux séismes de magnitude 1,7 et 3,1 MLv (table 2) ont précédé cet événement le 21 janvier et le 3 février 2024, avec des localisations très similaires (4 km de l'épicentre du 10 février 2024) selon le BCSF-Rénass, mais sans que l'on puisse les relier directement avec le séisme principal (fig. 1.2).

Date	Latitude	Longitude	profondeur km	magnitude
21/01/2024	47,60	6,31	-	1,7 M_{Lv}
03/02/2024	47,65	6,32	11	3,1 M_{Lv}

Tableau 2 : Localisations du BCSF-Rénass des deux évènements de début d'année dans un rayon de 4 km autour de l'épicentre du 10 février 2024.

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.
La magnitude M_W calculée par Géoazur est de 2,9 avec une profondeur de 19 km.

organisme	prof. (km)	magnitude M_W	Méthode pour le calcul M_w
Géoazur	19	2,9	FMNEAR

Tableau 3 : Profondeur et magnitude M_w (Géoazur, B. Delouis)

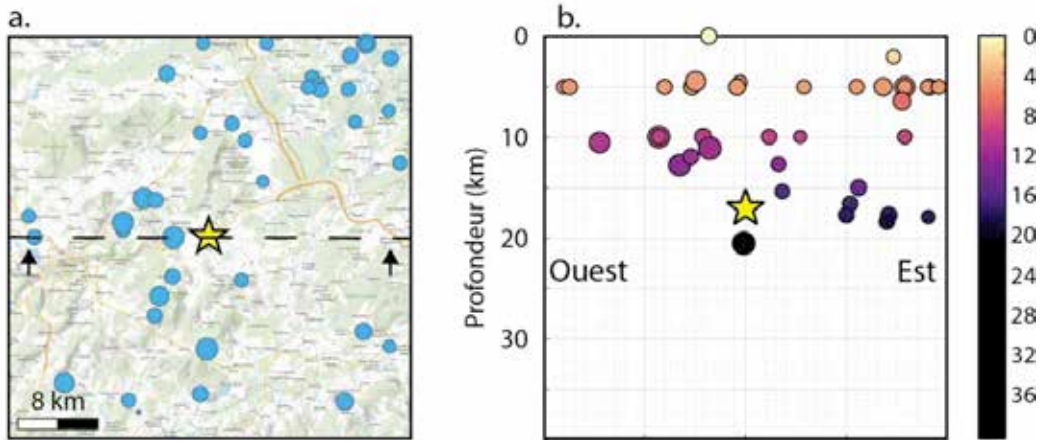


Figure 1.1 - Sismicité autour de l'épicentre du séisme du 10 février 2024 enregistré par le BCSF-Rénass durant la période 2004-2024 (20 ans). En bleu, sismicité de janvier 2004 à février 2024. Aucune sismicité postérieure au choc principal n'a pour l'instant été enregistrée dans la zone.
a) Sismicité dans un rayon de 20 km autour du choc principal.
b) Vue en coupe de la sismicité enregistrée entre 2004 et 2024.
Cette sismicité est diffuse, et s'étale sur 1600 km2. Le choc principal est profond (~17 km) comparé à la sismicité habituelle.
B. Derode, EOST-ITES, octobre 2024.

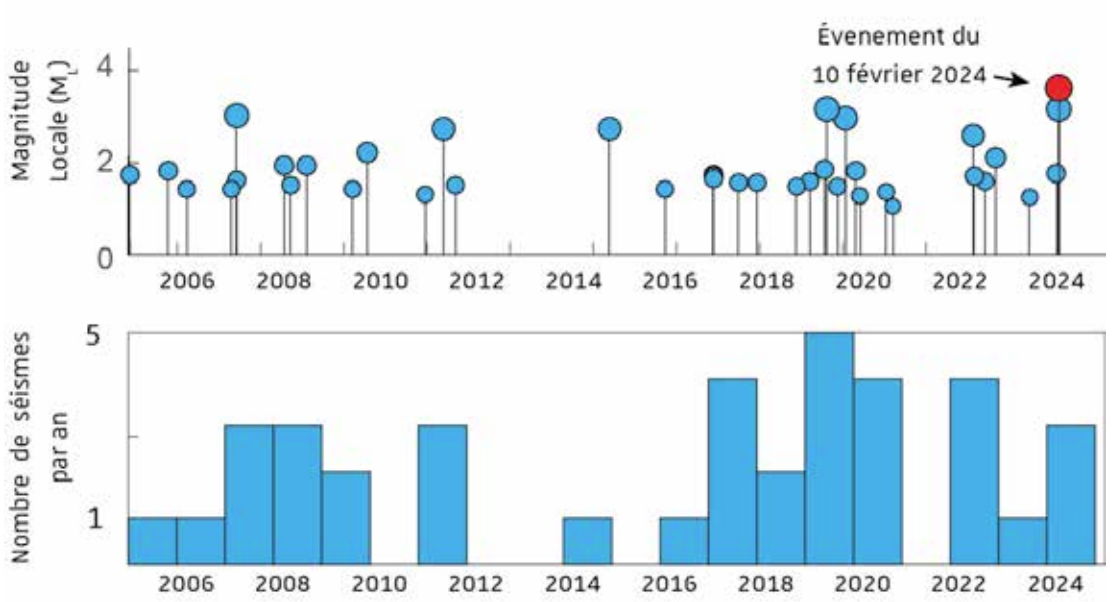


Figure 1.2 - Sismicité dans un rayon de 20 km autour de l'épicentre du séisme du 10 février 2024 enregistrée par le BCSF-Rénass entre janvier 2004 et mai 2024. Le choc principal du 10 février 2024 correspond à la magnitude la plus forte enregistrée dans la région. Il est assez surprenant de noter qu'aucune réplique n'a été enregistrée après cet événement. B. Derode, EOST-ITES, octobre 2024.

Mécanisme au foyer

L'inversion conjointe des formes d'ondes et des polarités de l'onde P indique que le mécanisme au foyer est essentiellement décrochant (fig. 1.3), localisé préférentiellement à assez grande profondeur (19 km), avec une magnitude de moment Mw de 2,9.

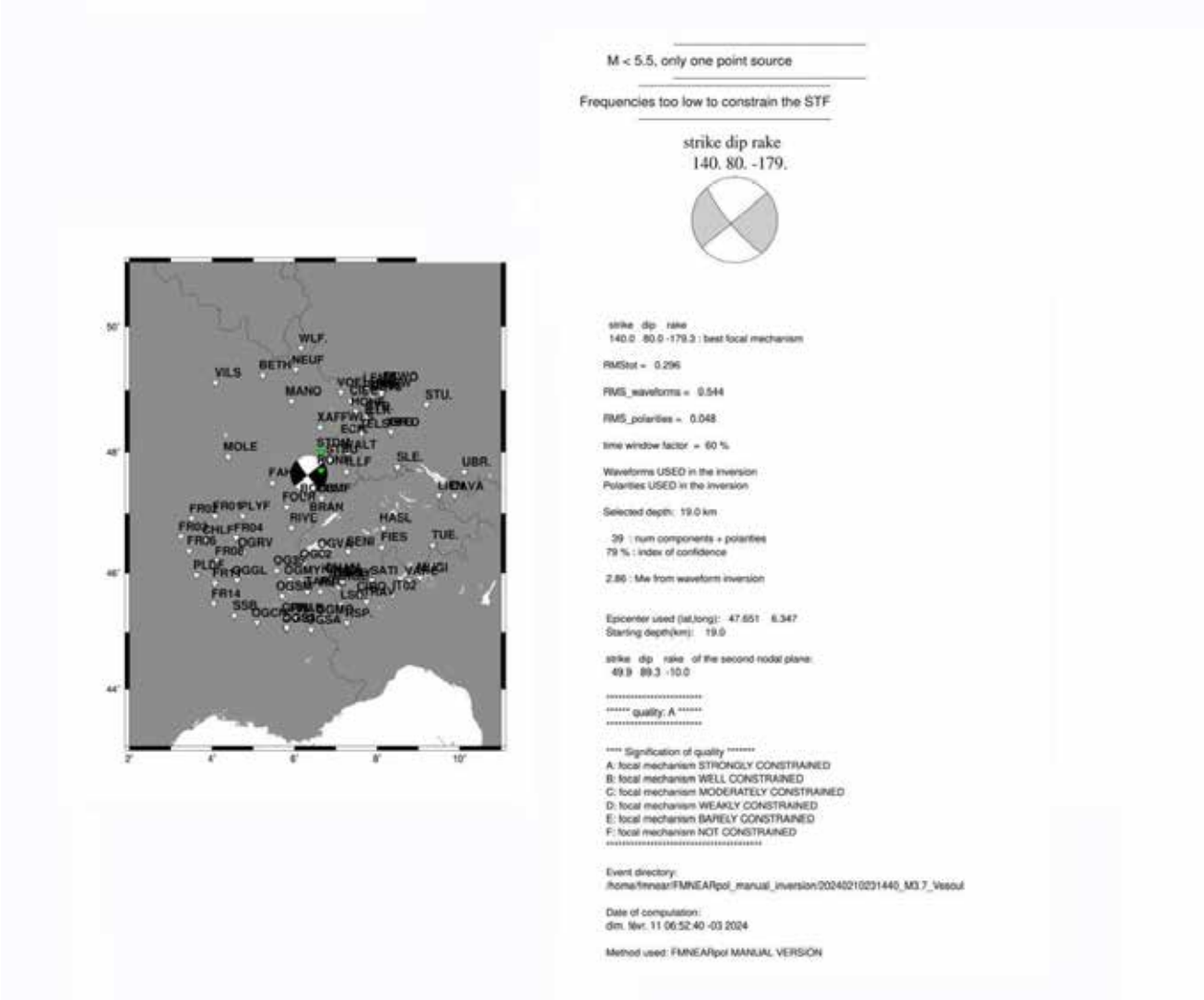


Fig. 1-3 Mécanisme au foyer (B. Delouis, Géoazur)

Sismicité historique

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

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

D'après les données BRGM, EDF, IRSN / SisFrance, plus d'information sur 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, 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 12 février, les préfectures des départements du Doubs, du Haut-Rhin, de Haute-Saône, des Vosges et du territoire de Belfort ont été sollicitées pour diffuser auprès de 1198 communes le lien du formulaire d'enquête communal sur les effets macrosismiques.
En France, tous départements confondus, nous avons reçu 125 formulaires communaux et 637 formulaires individuels spontanés des citoyens.
L'intensité a pu être estimée pour 179 communes, dont 85 d'intensité supérieure à I (non ressenti) ; 278 autres communes n'ont pu obtenir d'intensité EMS-98 mais signalent les effets des vibrations sismiques (fig. 2.1).
Le faible retour des communes lors de cette enquête ne permet pas d'obtenir des tracés isoséistes avec grande certitude.

L'intensité maximale en France est de IV (largement ressentie) dans huit communes.

Commune	Code INSEE
MANDEURE	25367
BUHL	68058
MOLLAU	68213
CHATENEY	70140
LA DEMIE	70203
PUSY-ET-EPENOUX	70429
SAINT-BRESSON	70460
SCYE	70483

Tableau 4 : Communes estimées en intensité IV EMS-98 (secousse largement ressentie).

Au vu du faible retour d'informations des communes, il est vraisemblable que d'autres communes proches de l'épicentre puissent avoir atteint ce niveau de sévérité de secousse.

En France le séisme a été ressenti jusqu'à une centaine kilomètres de l'épicentre (dép. 21 : Saint-Usage, 102 km ; dép. 39 : Dole, 90 km).

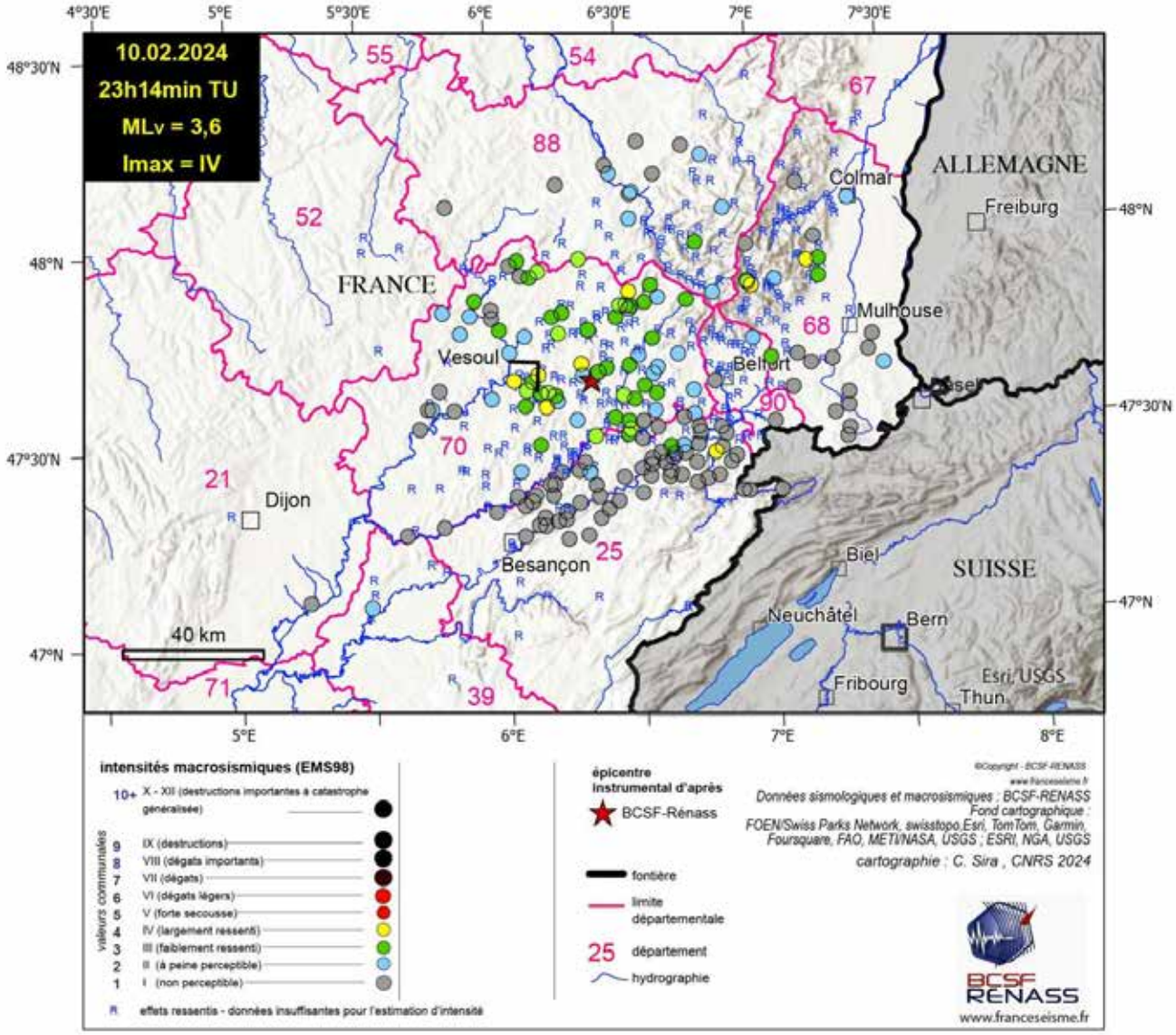


Fig. 2-1 Carte d'intensités macrosismiques

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

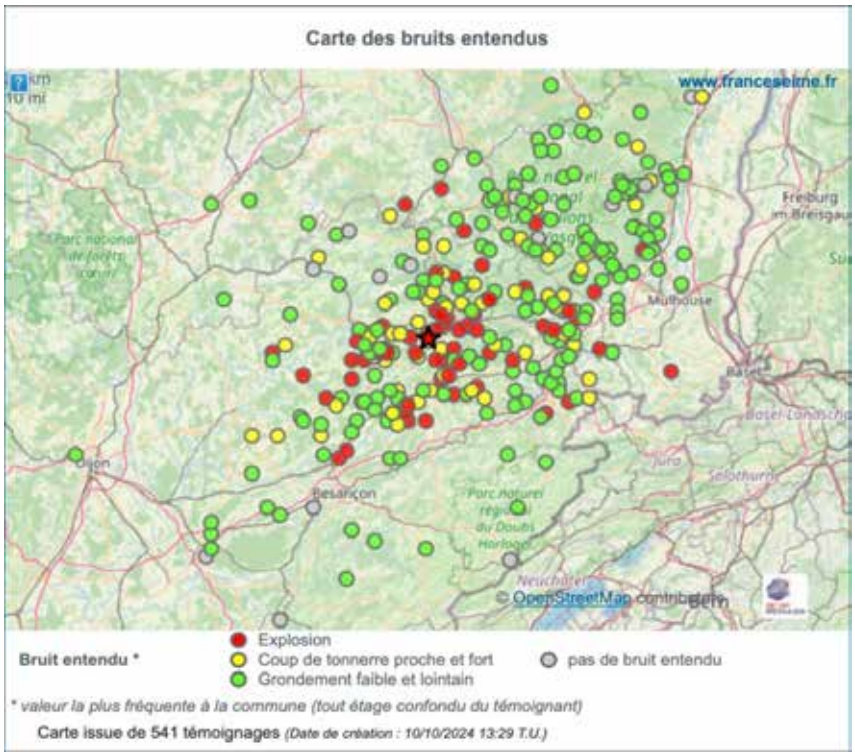


Fig. 2-3 Carte des bruits entendus (formulaires individuels)

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

3. Conclusions

Le séisme du 10 février 2024 (temps Universel) est localisé dans la Haute-Saône, à l'est de Vesoul.

La magnitude locale du séisme principal calculée par le BCSF-Rénass et le CEA-DASE est comprise respectivement entre 3,6 MLV et 3,8 ML. La magnitude de moment (Mw) calculée par Géoazur est de 2,9. La profondeur du foyer varie entre 10 et 19 km selon les organismes.

Le mécanisme au foyer est essentiellement décrochant, localisé préférentiellement à une assez grande profondeur (19 km),

Deux séismes ont précédé le choc principal en début d'année dans un rayon de 4 km sans que l'on puisse les relier directement au choc principal : magnitude 1,7 et 3,1 MLv le 21 janvier et le 3 février 2024.

L'enquête macrosismique lancée par le BCSF-Rénass a permis d'obtenir des informations macrosismiques pour 178 communes. L'intensité maximale obtenue en France sur cet évènement est de IV sur l'échelle EMS-98 (secousse largement ressentie).

Ce séisme a été perçu jusqu'à 102 km de l'épicentre.

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. Destructions
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.

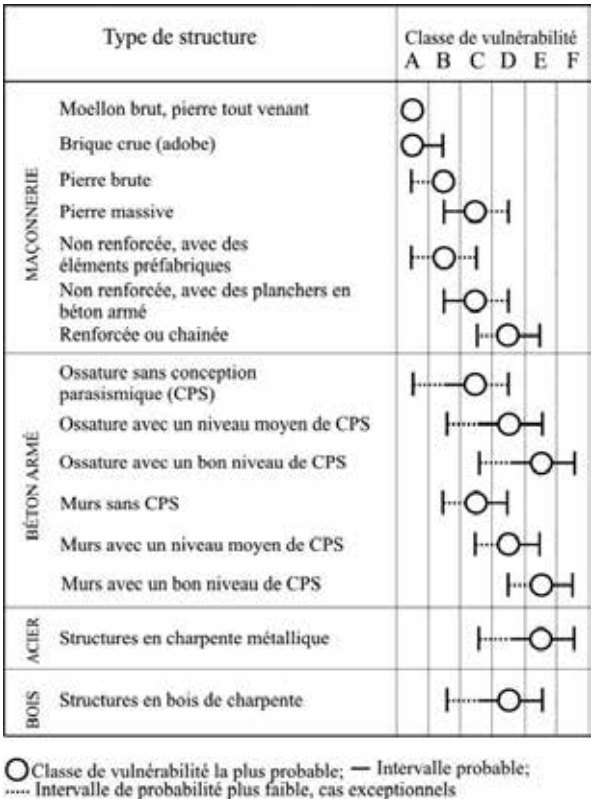
X. Destructions importantes
c) La plupart des bâtiments de la classe de vulnérabilité A subissent des dégâts de degré 5.
De nombreux bâtiments de la classe de vulnérabilité B subissent des dégâts de degré 5.
De nombreux bâtiments de la classe de vulnérabilité C subissent des dégâts de degré 4, quelques 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.

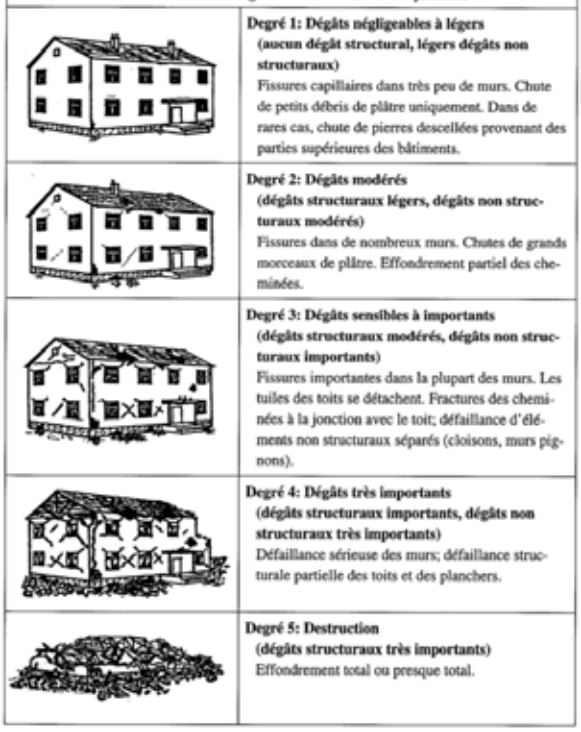
XII. Catastrophe généralisée
c) Tous les bâtiments des classes de vulnérabilité A, B et pratiquement tous ceux de la classe de vulnérabilité C sont détruits. La plupart des bâtiments des classes de vulnérabilité D, E et F sont détruits. Les effets du tremblement de terre ont atteint le maximum concevable.

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



Classification des dégâts selon l'EMS-98

Classification des dégâts aux bâtiments en maçonnerie	
	**Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux)** 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.
	Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés) Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grands morceaux de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.
	Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants) 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).
	Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants) Défaillance sérieuse des murs; défaillance structurale partielle des toits et des planchers.
	Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants) Effondrement total ou presque total.

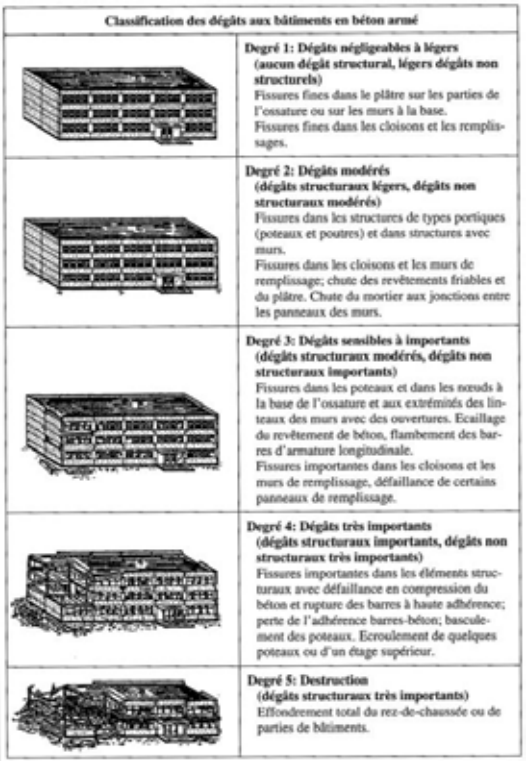
Classification des dégâts aux bâtiments en béton armé	
	**Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structurels)** Fissures fines dans le plâtre sur les parties de l'ossature ou sur les murs à la base. Fissures fines dans les cloisons et les remplissages.
	Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés) 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.
	Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants) 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.
	Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants) 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. Ecroulement de quelques poteaux ou d'un étage supérieur.
	Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants) Effondrement total du rez-de-chaussée ou de parties de bâtiments.

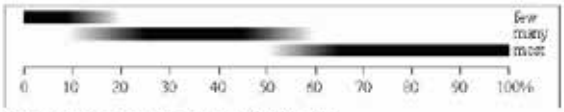
Tableau résumant les statistiques de dommages par classe de vulnérabilité et par degré d'intensité EMS-98 (BCSF-Rénass)

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	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

d'après Echelle macrosismique européenne, Grunthal & al.



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

Annexe 2 - Formulaires d'enquête du BCSF-Rénass (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?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 / 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

Code INSEE	Commune	Intensité EMS-98	Ressenti	Qualité	Distance épicentre (km)
21485	PLOMBIERES-LES-DIJON		R	A	109
21577	SAINT-USAGE	I		C	102
25003	ABBENANS		R	A	18
25005	ACCOLANS	I		C	22
25006	ADAM-LES-PASSAVANT	I		A	39
25013	ALLONDANS	I		C	33
25014	AMAGNEY	I		C	41
25019	APPENANS	I		A	28
25033	AUTECHAUX-ROIDE	I		C	45
25038	AVILLEY		R	A	26
25047	BAUME-LES-DAMES	I		A	33
25048	BAVANS		R	A	34
25054	BERCHE	I		C	35
25056	BESANCON		R	A	52
25057	BETHONCOURT		R	A	36
25059	BEUTAL	III		A	29
25066	BLUSSANGEAUX	I		C	31
25072	BONNAL	III-IV		A	16

25078	BOUCLANS	I		C	46
25083	BOURNOIS		R	A	20
25097	BROGNARD		R	A	41
25112	CHALEZEULE	I		C	48
25153	CHEVROZ		R	A	44
25159	COLOMBIER-FONTAINE	I		C	34
25163	CORCELLE-MIESLOT	I		A	35
25166	COTEBRUNE	I		C	44
25177	CROSEY-LE-GRAND	I		C	35
25181	CUBRIAL		R	A	18
25182	CUBRY		R	A	18
25186	CUSSEY-SUR-L'OGNON		R	A	46
25196	DASLE		R	A	45
25197	DELUZ	I		A	41
25207	DUNG	I		C	34
25214	ECOT	I		C	38
25223	ETERNOZ		R	A	75
25228	ETUPES		R	A	42
25242	FLAGEY-RIGNEY	I		C	27
25265	GENEUILLE	I		C	46
25266	GENEY		R	A	24
25281	GOUX-LES-DAMBELIN	I		C	37
25284	GRAND-CHARMONT		R	A	38
25299	GUILLON-LES-BAINS	I		C	37
25304	HERIMONCOURT	I		C	46
25310	HUANNE-MONTMARTIN		R	A	24
25322	LAIRE	II		A	31
25323	LAISSEY	I		A	40
25327	LANTHENANS	I		A	35
25608	LE VERNOY		R	A	26
25306	L'HOPITAL-SAINT-LIEFFROY	I		C	29
25315	L'ISLE-SUR-LE-DOUBS		R	A	29
25341	LOMONT-SUR-CRETE	I		C	35
25345	LONGEVELLE-SUR-DOUBS	I		C	32
25350	LOUGRES	II		A	32
25354	LUXIOL	I		C	30
25367	MANDEURE	IV		A	41
25369	MARVELISE	I		C	23
25370	MATHAY		R	A	40
25372	MEDIERE	I		A	28

25382	MONCEY	I		A	36
25384	MONDON	I		C	23
25385	MONTAGNEY-SERVIGNEY		R	A	19
25386	MONTANCY	I		C	62
25402	MONTJOIE-LE-CHATEAU	I		C	53
25406	MONTROND-LE-CHATEAU		R	A	61
25422	NEUCHATEL-URTIERE	I		A	42
25424	NODS		R	A	62
25429	NOVILLARS	I		C	44
25434	ORNANS		R	A	63
25461	POMPIERRE-SUR-DOUBS	I		C	29
25463	PONT-DE-ROIDE	I		C	43
25468	POULIGNEY-LUSANS		R	A	37
25479	RANG	I		C	30
25490	RIGNEY	I		C	32
25491	RIGNOSOT	I		A	31
25508	ROULANS	I		C	38
25523	SAINTE-MARIE		R	A	30
25516	SAINT-GEORGES-ARMONT	I		C	32
25519	SAINT-HIPPOLYTE		R	A	51
25524	SAINT-MAURICE-COLOMBIER	I		A	32
25524	SAINT-MAURICE-COLOMBIER				32
25538	SECHIN	I		C	35
25540	SEMONDANS	I		C	28
25547	SOCHAUX	I		C	39
25552	SOURANS	I		A	34
25555	TAILLECOURT	I		C	41
25556	TALLANS	I		A	26
25562	THULAY	I		C	46
25567	TOURNANS	II		A	26
25575	VAIRE-ARCIER	I		C	43
25580	VALENTIGNEY	I		C	42
25583	VALONNE		R	A	41
25591	VAUFREY	I		A	55
25595	VELLEROT-LES-BELVOIR		R	A	38
25598	VENISE	I		A	38
25599	VENNANS		R	A	37
25612	VIEILLEY	I		C	40
25321	VILLERS-LE-LAC		R	A	70
39013	ARBOIS		R	A	94
39030	AUTHUME		R	A	86
39182	CRISSEY		R	A	92

39198	DOLE	II		C	90
39219	EVANS		R	A	68
39302	LOUVATANGE		R	A	69
39323	MENOTEY		R	A	84
52083	CHAMPSEVRAINE		R	A	61
52277	LAVILLENEUVE		R	A	76
52377	PARNOY-EN-BASSIGNY		R	A	66
52332	VAL-DE-MEUSE		R	A	75
67073	CHATENOIS		R	B	104
67216	HUTTENHEIM		R	B	121
67445	SCHERWILLER		R	B	106
68002	ALTENACH	I		A	57
68026	BENNWIHR		R	A	91
68029	BERGHOLTZ		R	A	73
68030	BERGHOLTZZELL	III		A	73
68040	BITSCHWILLER-LES-THANN		R	A	58
68045	BOURBACH-LE-BAS		R	A	55
68046	BOURBACH-LE-HAUT		R	A	53
68058	BUHL	IV		A	70
68066	COLMAR	II		C	89
68072	DIETWILLER	I		A	79
68073	DOLLEREN		R	A	47
68077	EGLINGEN	I		A	62
68078	EGUISHEIM		R	A	84
68083	ESCHBACH-AU-VAL		R	A	73
68087	FELDBACH	I		A	70
68089	FELLERING		R	A	55
68090	FERRETTE	I		A	74
68102	GEISHOUSE	II		A	59
68105	GILDWILLER	I		A	59
68108	GRENTZINGEN		R	A	72
68112	GUEBWILLER		R	A	70
68115	GUEWENHEIM		R	A	57
68117	GUNSBACH		R	A	76
68118	HABSHEIM	I		A	80
68142	HOHROD		R	A	73
68151	HUSSEREN-WESSERLING		R	A	54
68152	ILLFURTH	I		A	68
68159	JUNGHOLTZ		R	A	68
68166	KINGERSHEIM		R	A	76
68171	KRUTH		R	A	55
68173	LABAROCHE		R	A	81

68175	LAPOUTROIE		R	A	83
68177	LAUTENBACH		R	A	68
68178	LAUTENBACHZELL		R	A	68
68044	LE BONHOMME		R	A	81
68186	LIGSDORF	I		A	74
68193	LUTTENBACH-PRES-MUNSTER		R	A	71
68199	MALMERSPACH		R	A	56
68201	MASEVAUX		R	A	50
68210	MITTLACH		R	A	64
68213	MOLLAU	IV		A	53
68215	MONTREUX-VIEUX		R	A	50
68217	MOOSCH		R	A	57
68223	MUHLBACH-SUR-MUNSTER		R	A	69
68226	MUNSTER		R	A	73
68239	OBERBRUCK		R	A	48
68247	ODEREN		R	A	55
68249	ORBEY	I		A	80
68251	OSENBACH	I		A	75
68269	RIBEAUVILLE		R	A	94
68275	RIMBACH-PRES-MASEVAUX		R	A	49
68282	ROMAGNY		R	A	54
68292	SAINT-AMARIN		R	A	57
68298	SAINTE-MARIE-AUX-MINES		R	A	91
68309	SIERENTZ	II		A	83
68311	SONDERNACH		R	A	66
68313	SOPPE-LE-BAS		R	A	56
68317	SOULTZEREN		R	A	72
68315	SOULTZ-HAUT-RHIN	III		A	71
68318	SOULTZMATT		R	A	75
68319	SPECHBACH-LE-BAS		R	A	66
68321	STAFFELFELDEN		R	A	70
68322	STEINBACH		R	A	63
68326	STERNENBERG		R	A	56
68328	STORCKENSOHN	III-IV		A	52
68329	STOSSWIHR		R	A	72
68334	THANN		R	A	59
68338	TURCKHEIM		R	A	85
68344	URBES	III		A	52
68354	WALBACH		R	A	80
68355	WALDIGHOFEN	I		A	73
68358	WASSERBOURG		R	A	72
68365	WETTOLSHEIM		R	A	84

68368	WIHR-AU-VAL		R	A	78
68370	WILDENSTEIN	I		A	58
68371	WILLER	I		A	73
68372	WILLER-SUR-THUR		R	A	58
68374	WINTZENHEIM		R	A	84
68381	WUENHEIM		R	A	69
69034	CALUIRE-ET-CUIRE		R	A	236
70004	ADELANS-ET-LE-VAL-DE-BITHAINE		R	A	7
70005	AILLEVANS		R	A	8
70006	AILLEVILLERS-ET-LYAUMONT		R	A	30
70008	AINVELLE		R	A	23
70011	AMAGE	III		A	23
70014	AMBLANS-ET-VELOTTE	III		A	5
70016	AMONT-ET-EFFRENEY		R	A	30
70019	ANDELARRE	III		C	20
70029	ARPENANS		R	A	5
70031	ATHESANS-ETROITEFONTAINE	III		A	13
70037	AUTET	I		A	51
70038	AUTHOISON	III		A	23
70042	AUTREY-LE-VAY		R	A	13
70044	AUXON		R	A	14
70047	BAIGNES		R	A	24
70048	BARD-LES-PESMES	I		C	68
70055	BAUDONCOURT	III		B	14
70056	BAULAY	III		A	30
70061	BELFAHY		R	A	32
70062	BELMONT		R	A	19
70063	BELONCHAMP		R	A	24
70064	BELVERNE		R	A	23
70065	BESNANS		R	A	23
70066	BETAUCOURT	III		A	40
70076	BONNEVENT-VELLOREILLE		R	A	42
70078	BOUGEY	II		A	39
70081	BOUHANS-LES-LURE		R	A	7
70087	BOURGUIGNON-LES-CONFLANS		R	A	22
70093	BREUCHES		R	A	16
70094	BREUCHOTTE	III-IV		A	23
70097	BRIAUCOURT	III		B	21
70098	BROTTE-LES-LUXEUIL		R	A	12
70099	BROTTE-LES-RAY		R	A	46
70109	BUTHIERS		R	A	41
70111	CALMOUTIER		R	A	5

70113	CENANS		R	A	27
70115	CERRE-LES-NOROY		R	A	6
70116	CHAGEY	II		A	29
70120	CHAMPAGNEY	II		A	26
70121	CHAMPEY		R	A	26
70136	CHARMOILLE		R	A	18
70137	CHASSEY-LES-MONTBOZON		R	A	16
70140	CHATENEY	IV		A	5
70152	CHOYE		R	A	53
70155	CITERS		R	A	11
70162	COLOMBE-LES-VESOUL	III		A	11
70163	COLOMBIER		R	A	11
70167	CONFLANDEY	II		B	25
70168	CONFLANS-SUR-LANTERNE	III		A	21
70171	CORBENAY		R	A	27
70177	CORRE		R	A	40
70180	COURCHATON		R	A	21
70185	CRESANCEY		R	A	60
70197	DAMPIERRE-SUR-LINOTTE		R	A	18
70202	DEMANGEVELLE		R	A	39
70207	ECHENOZ-LA-MELINE		R	A	17
70213	EHUNS		R	A	14
70216	ESBOZ-BREST	III		A	19
70217	ESMOULIERES	II		A	30
70226	FALLON	III		B	19
70227	FAUCOGNEY-ET-LA-MER	III		A	27
70228	FAVERNEY	II		A	23
70229	FAYMONT	III		B	19
70242	FONTENOIS-LA-VILLE	III-IV		B	34
70243	FONTENOIS-LES-MONTBOZON		R	A	20
70245	FOUGEROLLES		R	A	26
70255	FRESNE-SAINT-MAMES		R	A	38
70256	FRESSE		R	A	26
70257	FRETIGNEY-ET-VELLOREILLE		R	A	35
70258	FROIDECONCHE		R	A	20
70259	FROIDETERRE	II		A	15
70261	FROTEY-LES-VESOUL	III-IV		A	13
70262	GENEVREUILLE	III		A	3
70271	GOUHENANS	III-IV		B	10
70273	GRAMMONT		R	A	20
70277	GRANGES-LE-BOURG	II		A	20
70278	GRATTERY		R	A	21

70283	HAUT-DU-THEM-CHATEAU-LAMBERT	III		B	35
70284	HAUTEVELLE		R	A	22
70285	HERICOURT		R	A	32
70288	HYET		R	A	27
70292	JUSSEY	II		A	39
70051	LA BASSE-VAIVRE	I		C	40
70128	LA CHAPELLE-LES-LUXEUIL		R	A	13
70203	LA DEMIE	IV		A	15
70295	LA LANTERNE-ET-LES-ARMONTS		R	A	21
70308	LA LONGINE	III		A	32
70425	LA PROISELIERE-ET-LANGLE	II		A	23
70555	LA VILLEDIEU-EN-FONTENETTE		R	A	18
70296	LARIANS-ET-MUNANS		R	A	27
70298	LAVIGNEY		R	A	41
70299	LAVONCOURT		R	A	42
70518	LE VAL-SAINT-ELOI		R	A	16
70046	LES AYNANS		R	A	8
70317	LES MAGNY		R	A	16
70303	LIEVANS		R	A	1
70304	LINEXERT		R	A	14
70306	LOMONT		R	A	20
70307	LONGEVELLE		R	A	10
70309	LOULANS-VERCHAMP		R	A	25
70310	LURE	III		A	12
70311	LUXEUIL-LES-BAINS		R	A	19
70313	LYOFFANS		R	A	17
70314	MAGNIVRAY		R	A	17
70318	MAGNY-DANIGON	II		A	19
70321	MAGNY-VERNOIS		R	A	9
70323	MAILLERONCOURT-SAINT-PANCRAS	III		B	34
70324	MAILLEY-ET-CHAZELOT		R	A	26
70325	MAIZIERES		R	A	31
70334	MARNAY	I		A	59
70336	MELECEY	III-IV		B	18
70339	MELISEY		R	A	21
70340	MEMBREY	II		A	46
70344	MEURCOURT	III-IV		A	16
70347	MIGNAVILLERS		R	A	17
70348	MOFFANS-ET-VACHERESSE	III		A	15
70349	MOIMAY		R	A	12
70351	MOLLANS		R	A	1
70353	MONTAGNEY		R	A	66

70357	MONTBOZON		R	A	22
70358	MONTCEY		R	A	9
70361	MONTESSAUX		R	A	19
70363	MONTIGNY-LES-VESOUL		R	A	21
70372	MONTUREUX-LES-BAULAY	I		A	33
70378	NAVENNE		R	A	15
70380	NEUREY-EN-VAUX		R	A	15
70388	NOIDANS-LES-VESOUL		R	A	17
70390	NOROY-LE-BOURG		R	A	5
70393	OISELAY-ET-GRACHAUX		R	A	40
70395	OPPENANS		R	A	7
70397	ORMENANS		R	A	25
70403	PALANTE	II		A	18
70405	PENNESIERES		R	A	26
70407	PERROUSE	I		A	39
70413	PLANCHER-BAS		R	A	30
70414	PLANCHER-LES-MINES		R	A	32
70416	POMOY		R	A	1
70428	PUSEY	III		A	17
70429	PUSY-ET-EPENOUX	IV		A	15
70432	QUERS		R	A	11
70433	QUINCEY		R	A	13
70438	RAY-SUR-SAONE	I		A	40
70441	RECOLOGNE-LES-RIOZ		R	A	34
70442	RENAUCOURT	I		A	43
70447	RIOZ	II		A	33
70454	ROSIERES-SUR-MANCE	II		A	46
70455	ROYE		R	A	15
70456	RUHANS		R	A	27
70459	SAINT-BARTHELEMY	III		B	21
70460	SAINT-BRESSON	IV		A	27
70469	SAINTE-MARIE-EN-CHANOIS	III		A	24
70464	SAINT-GERMAIN		R	A	16
70473	SAINT-SAUVEUR		R	A	17
70483	SCYE	IV		A	22
70485	SELLES	III		A	40
70493	SORANS-LES-BREUREY		R	A	36
70496	TARTECOURT	I		A	35
70501	THIENANS		R	A	21
70504	TRAVES	II		A	29
70511	VAITE	I		A	47
70513	VAIVRE-ET-MONTOILLE	III-IV		B	19

70516	VALLEROIS-LE-BOIS	II		A	12
70521	VANTOUX-ET-LONGEVELLE		R	A	45
70526	VAUVILLERS	I		C	36
70530	VELLECHEVREUX-ET-COURBENANS	I		A	19
70531	VELLECLAIRE		R	A	44
70532	VELLEFAUX		R	A	19
70537	VELLEMINFROY	II		A	3
70550	VESOUL	III		A	15
70552	VILLAFANS		R	A	12
70553	VILLARGENT	III		A	16
70561	VILLERSEXEL	III		A	13
70563	VILLERS-LE-SEC	II		A	11
70564	VILLERS-LES-LUXEUIL		R	A	14
70583	VY-LES-FILAIN		R	A	19
88009	ANOULD		R	A	74
88011	ARCHES	I		C	54
88012	ARCHETTES	II		A	54
88018	AUMONTZEY		R	A	66
88029	BAINS-LES-BAINS		R	A	40
88035	BARBEY-SEROUX		R	A	66
88037	BASSE-SUR-LE-RUPT	III		A	49
88048	BELLEFONTAINE		R	A	41
88059	BIFFONTAINE	II		A	71
88076	BROUVELIEURES	I		A	71
88081	BUSSANG		R	A	46
88096	CHATILLON-SUR-SAONE		R	A	48
88109	CLEURIE		R	A	51
88116	CORNIMONT		R	A	50
88148	DOMMARTIN-LES-REMIREMONT		R	A	44
88152	DOMPIERRE	I		A	69
88160	EPINAL	II		C	59
88170	FERDRUPT		R	A	39
88176	FONTENOY-LE-CHATEAU		R	A	38
88181	FRAIZE		R	A	77
88188	FRESSE-SUR-MOSELLE		R	A	41
88196	GERARDMER	II		C	61
88197	GERBAMONT		R	A	50
88205	GIRMONT-VAL-D'AJOL		R	A	37
88209	GOLBEY	I		A	61
88218	GRANGES-SUR-VOLOGNE		R	A	64
88233	HAROL	I		A	56
88068	LA BOURGONCE		R	A	82

88075	LA BRESSE		R	A	56
88244	LA HOUSSIERE		R	A	71
88346	LA PETITE-RAON		R	A	97
88108	LE CLERJUS	III-IV		B	34
88302	LE MENIL		R	A	43
88399	LE ROULIER	I		A	61
88462	LE SYNDICAT		R	A	48
88468	LE THILLOT		R	A	40
88470	LE THOLY		R	A	56
88487	LE VAL-D'AJOL		R	A	32
88289	MARTIGNY-LES-BAINS	I		C	64
88351	PLOMBIERES-LES-BAINS		R	A	36
88369	RAMONCHAMP		R	A	40
88371	RAON-AUX-BOIS	II		A	47
88383	REMIREMONT		R	A	44
88391	ROCHESSON		R	A	53
88408	RUPT-SUR-MOSELLE		R	A	39
88409	SAINT-AME		R	A	48
88415	SAINT-ETIENNE-LES-REMIREMONT		R	A	46
88426	SAINT-MAURICE-SUR-MOSELLE	II		A	42
88429	SAINT-NABORD		R	A	48
88445	SAULCY-SUR-MEURTHE		R	A	79
88447	SAULXURES-SUR-MOSELOTTE		R	A	46
88467	THIEFOSSE		R	A	46
88481	URIMENIL		R	A	50
88486	VAGNEY		R	A	48
88498	VECOUX		R	A	42
88530	XERTIGNY		R	A	44
88531	XONRUPT-LONGEMER		R	A	64
90003	ANJOUTEY		R	A	44
90005	AUXELLES-BAS		R	A	33
90008	BAVILLIERS		R	A	36
90009	BEAUCOURT		R	A	47
90010	BELFORT		R	A	38
90022	CHATENOIS-LES-FORGES		R	A	39
90026	CHEVREMONT		R	A	43
90029	CRAVANCHE		R	A	36
90034	DENNEY		R	A	42
90039	ESSERT	I		A	35
90041	ETUEFFONT		R	A	43
90042	EVETTE-SALBERT		R	A	34
90043	FAVEROIS	I		A	53

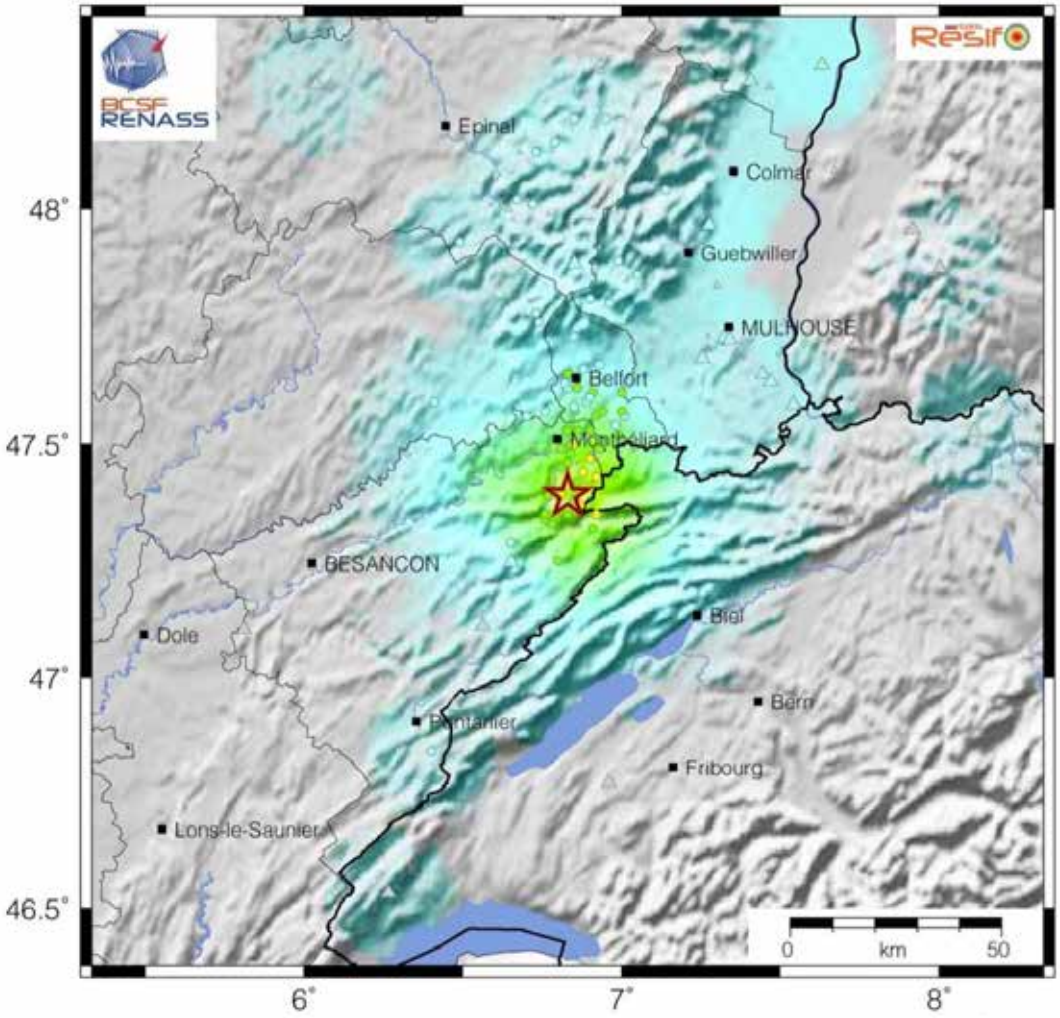
90052	GIROMAGNY		R	A	37
90053	GRANDVILLARS		R	A	48
90054	GROSMAGNY		R	A	41
90063	LEBETAIN		R	A	50
90065	LEPUIX		R	A	37
90068	MEROUX		R	A	42
90075	OFFEMONT		R	A	39
90079	PETITMAGNY		R	A	42
90085	RIERVESCEMONT		R	A	42
90086	ROMAGNY-SOUS-ROUGEMONT		R	A	47
90088	ROUGEGOUTTE		R	A	39
90089	ROUGEMONT-LE-CHATEAU	II		A	47
90091	SAINT-GERMAIN-LE-CHATELET		R	A	46
90094	SEVENANS		R	A	39
90099	VALDOIE		R	A	37
90100	VAUTHIERMONT	III		B	51
90102	VESCEMONT		R	A	38
90103	VETRIGNE		R	A	41

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

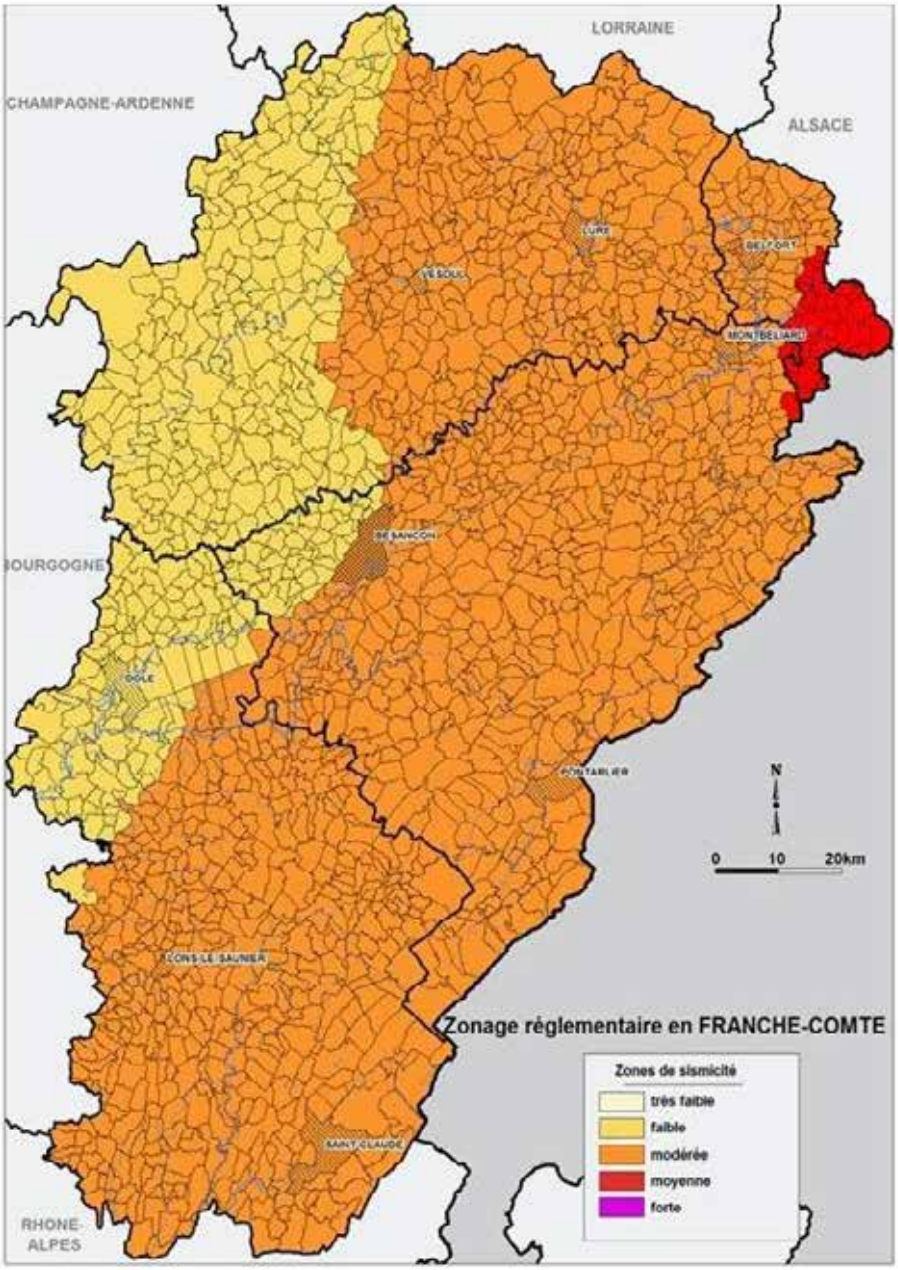
Intensités EMS98	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
Dégâts potentiels bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements	effondrements généralisés
Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	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

Contribue au calcul	Ne contribue pas au calcul	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 – 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 Franche-Comté

Annexe 6 – 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)*

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

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 : 30 octobre 2024

Auteurs : Christophe Sira[1], Benoît Derode[2], Bertrand Delouis[3], Véronique Mendel[1], Marc Grunberg[1], Remi Dretzen[1].

(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 préfectures 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, Haute-Saône, Vesoul.

Pour citer cette note :
Sira C., B. Derode, B. Delouis, V. Mendel, M. Grunberg, R. Dretzen. Séisme de Vesoul du 10 février 2024, Rapport sismologique, BCSF-Rénass-2024-RP6, 35 pages, 7 figures, 4 tableaux, 6 annexes.

Pour contacter le BCSF-Rénass ce courriel est à votre disposition : 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://renass.unistra.fr/

Pages Facebook et Twitter : @franceseime