

# Evolution des enquêtes macrosismiques au BCSF

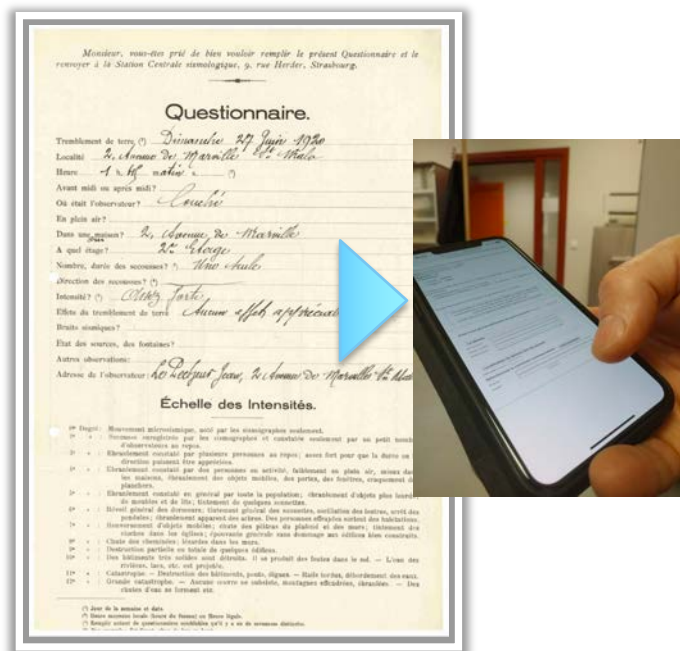


1921

2021

Christophe Sira, M. Cara, A. Schlupp, M. Schaming, F. Masson, V. Mendel

# 100 ans d'enquêtes de Mercalli à Grunthal et al (EMS98)



Bilan des données

## Evolutions...

échelles  
 macrosismiques

Formulaires

Réseaux  
 collectes de données

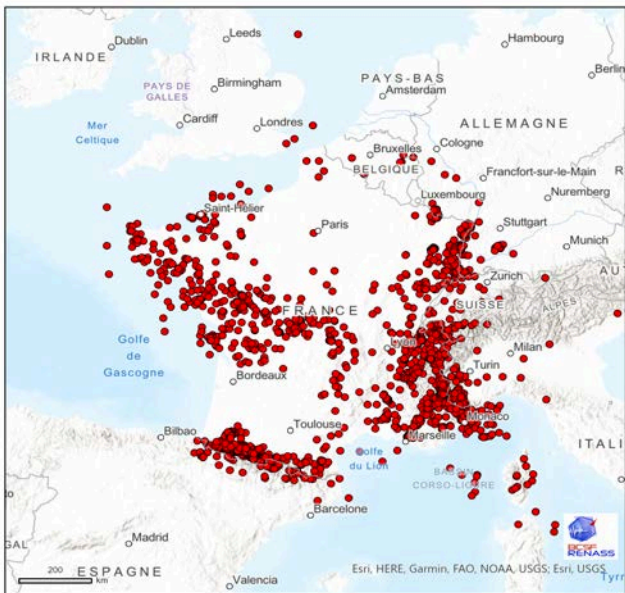
Mission de terrain

Analyse, estimation

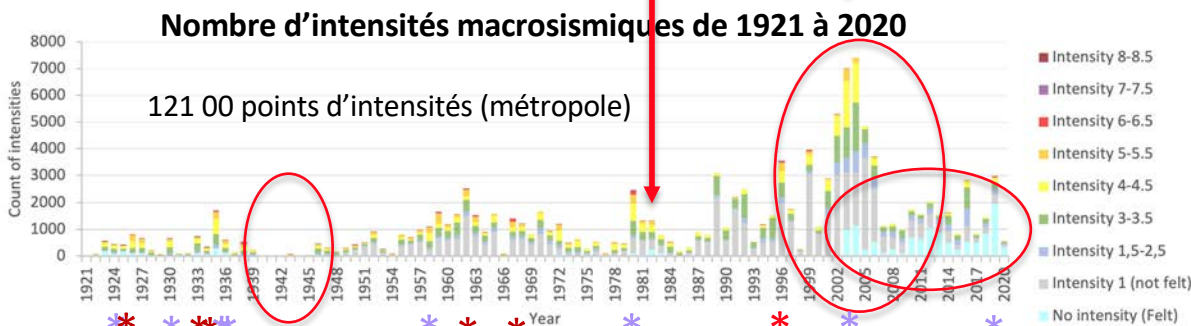
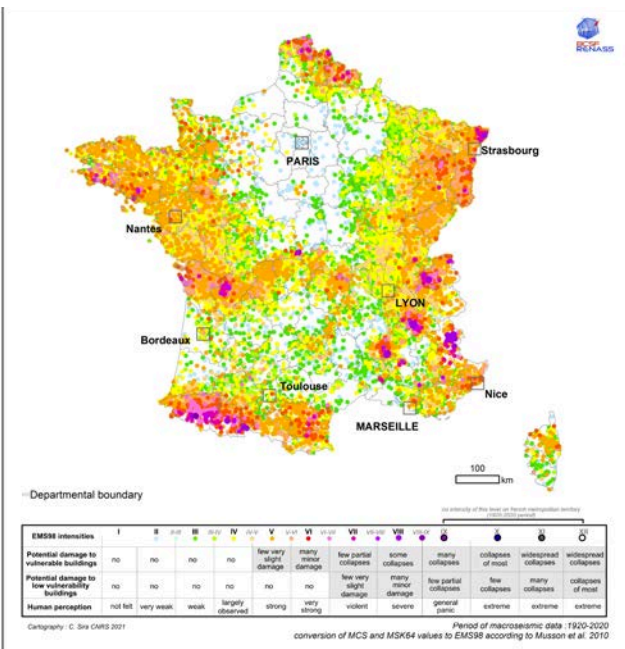
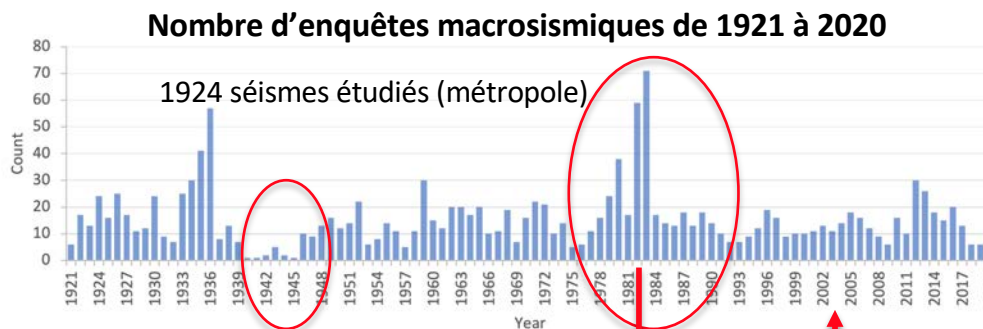
Traitement  
 cartographique

Archivage et diffusion

**Bilan des données**



**Epicentres des séismes ayant généré des enquêtes macrosismiques entre 1921 à 2020**



**Seconde guerre mondiale**      **période BRGM**      **EMS98 et internet**      **Amélioration des périmètres d'études**

**Intensités maximales entre 1921 et 2020**

## Evolution des échelles macrosismiques

### ***Intensité macrosismique :***

- *observation des effets d'un séisme sur les personnes, les objets, les bâtiments, et parfois sur l'environnement naturel,*
- *caractérise la gravité de la secousse sismique du sol dans une zone restreinte donnée.*

Origine des échelles macrosismiques : 1883 : **Rossi** (Michel Stéphano de) **Forel** (François) 10 degrés

Révisée en 1902 par **Mercalli** (Guiseppe) – 12 degrés

Redéfinie intégralement en 1912 par **Mercalli, Cancani, Sieberg.** = MCS

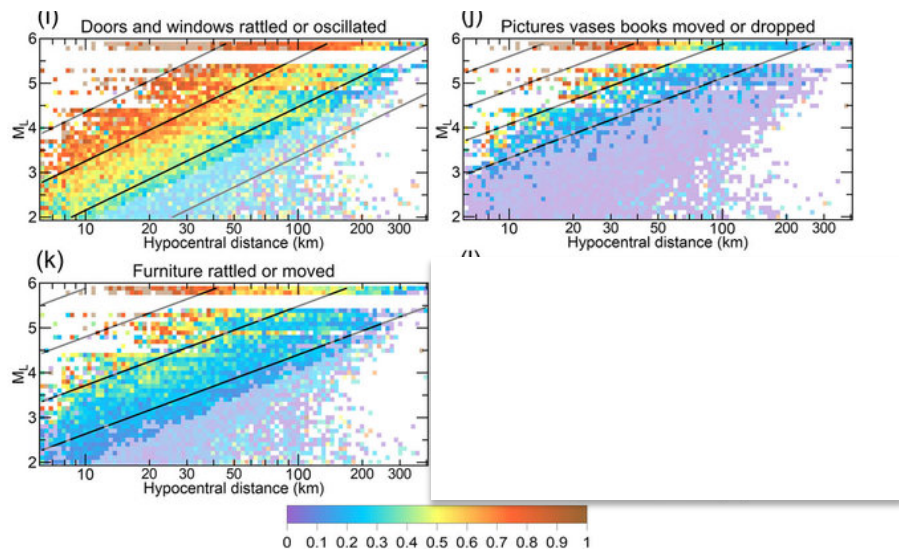
Modifiée très fréquemment par de nombreuses versions (1931(USA), 1956 (Chine), ...)

En 1964 Medvedev-Sponheuer-Karnik améliorent la MCS avec l'intégration de 3 classes de vulnérabilité sismique et des précisions quantitatives => **MSK64**

révisée en 76, en 1981

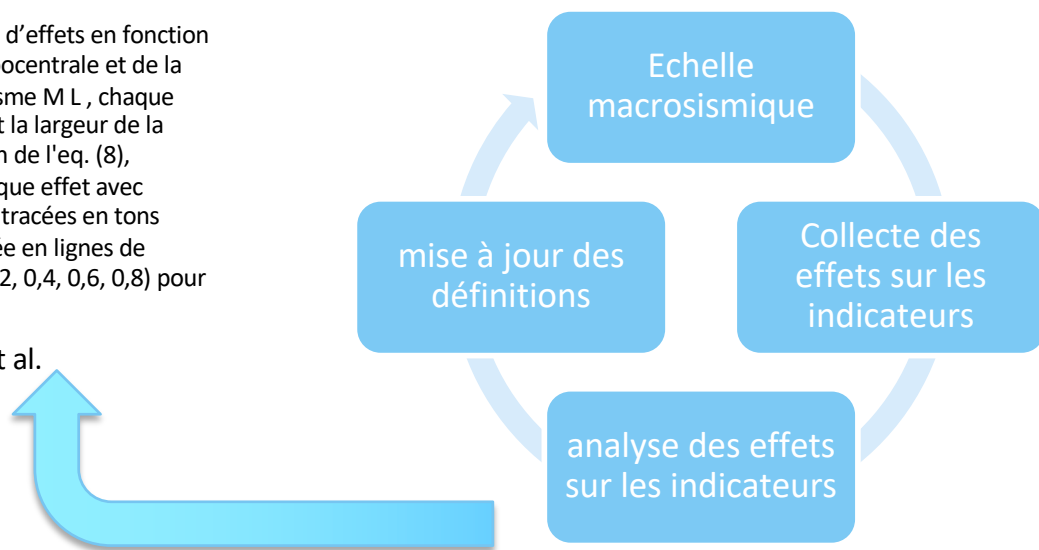
En 1989, un groupe de travail de la commission européenne créera l'EMS-92 (Grunthal et al.)

- elle sera révisée dans la forme actuelle en 1998 (Grunthal et al.)



Valeurs présentes d'effets en fonction de la distance hypocentrale et de la magnitude du séisme  $M_L$ , chaque pixel représentant la largeur de la case. La régression de l'éq. (8), calculée pour chaque effet avec toutes les valeurs tracées en tons pleins, est dessinée en lignes de contour noires (0,2, 0,4, 0,6, 0,8) pour chaque tracé.

Paola Sbarra et al.



**E F S** **Mercalli**  
**1902**

**EFF S** **MCS**  
**1912**

**EEEE S** **MSK-64**  
**1964**

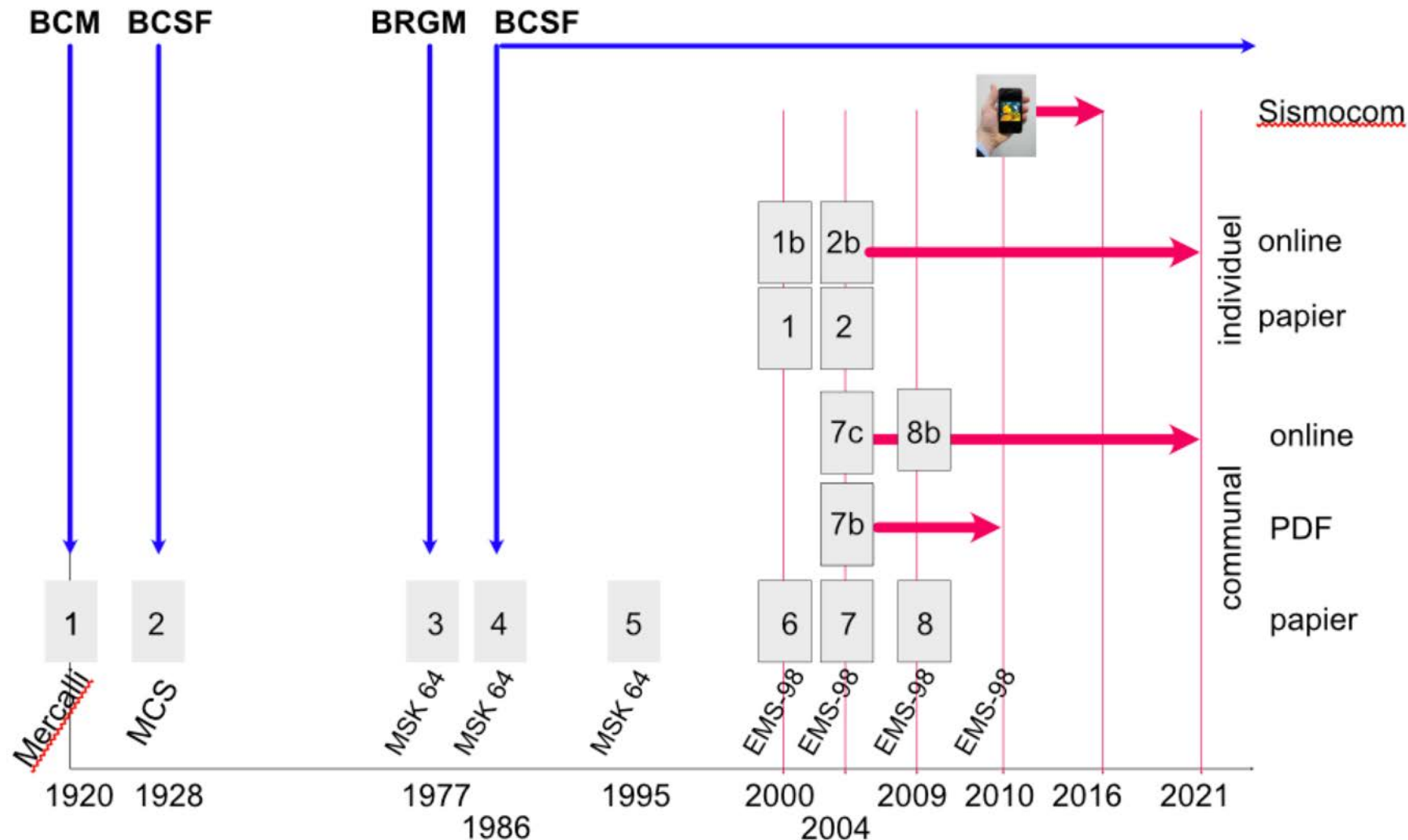
**EFFETS** **EMS-98**  
**1998**

Evolution des connaissances des effets sismiques sur les indicateurs

**EMS-20??**

**Evolution formulaires**

Amélioration de la prise en compte de la vulnérabilité des indicateurs  
et de la statistique des effets par degré



Evolution des  
formulaires

1928 (Mercalli)

Description libre des effets

COMMUNAL

Sélection du  
degré  
d'intensité à  
partir de la  
définition  
définition de  
l'échelle  
d'intensité

Envoi des questionnaires. **B**

Les questionnaires peuvent être envoyés directement, affranchis comme lettre si on veut bien consentir à cette dépense, au Bureau central sismologique, 38, boulevard d'Alsace à Strasbourg. C'est le mode d'envoi le plus rapide. On peut aussi faire parvenir le questionnaire en franchise, mais seulement par l'intermédiaire de la mairie et de la préfecture. Le nom des personnes qui ont envoyé des renseignements figure dans le Bulletin publié par le Bureau.

Ne pas oublier de lire les indications écrites au verso.

**BUREAU CENTRAL SÉISMOLOGIQUE FRANÇAIS**

**QUESTIONNAIRE**

Localité: Watten Commune de: Watten Canton de Waldsassen  
Chef-lieu d'arrondissement: Wittenberg Département: Bas Rhin

1° Quel jour le tremblement a-t-il été ressenti? Date? le 21.11.1928  
Jour de la semaine. 07 10

2° A quelle heure? Heure, minute? Avant-midi, après-midi? Indiquer si possible la différence d'heure de la montre utilisée et de l'horloge du bureau de postes ou chemin de fer le plus proche. Heure locale (été, hiver), heure du fusua? à 9 heures m. du matin  
heure de l'horloge de la  
maison

3° Où se trouvait la personne qui a observé? En plein air? Dans une maison? A quel étage? Dans quelle occupation? dans une maison au 1<sup>er</sup> étage  
occupé au lit

4° Le tremblement de terre a-t-il été perçu par plusieurs personnes de la localité? par presque toutes les personnes

5° Combien de secousses ont été ressenties? A quel intervalle? Quelle était la plus forte? une secousse

6° Quelle était la nature du mouvement: De haut en bas? Balancement lent? Choc brusque? Vibration? Y a-t-il eu des changements dans la nature du mouvement? de haut en bas  
avec vibration

7° De quelle direction venait le mouvement? du Nord

8° Quelle est la nature du sol de la localité? Plaine? Montagne? Rocher? Alluvions? Quelle est l'épaisseur de la terre meuble jusqu'au sol dur? plaine  
à l'ouest

9° Quels effets a produits le tremblement? Indiquer tous les dégâts qui pourraient servir à évaluer l'intensité du tremblement? Vibration de meubles, planchers, plafonds? Déplacement de meubles, de tableaux? Chute d'objets? S'il y a eu des dommages aux immeubles, fissures, chute de cheminées, etc., les décrire en détail et ajouter au besoin un croquis ou des photographies. pas de dégâts

10° A-t-on observé un effet sur les sources et les puits? Changement du niveau de l'eau, trouble? non

11° A-t-on entendu un bruit souterrain? D'où venait-il? A-t-il été perçu au moment du tremblement? Après ou avant? bruit pareil à un roulement d'eau  
qui venait du sous-sol

12° A-t-on observé des effets sur le terrain? Encaissements de routes? de berges? bruit pareil à l'effondrement  
de rochers

13° Degré de l'échelle des intensités? (Voir au verso.) n° 2

Non, profession, adresse de l'observateur.  
Watten Bas-Rhin

Il est très important de signaler que le tremblement de terre n'a pas été perçu dans une localité alors qu'il l'a été dans un village voisin. Il y a lieu de renvoyer le questionnaire même avec la mention NÉANT.

**Echelle des Intensités.**

1<sup>er</sup> Degré: Mouvement micro-sismique, noté par les sismographes seulement.  
2<sup>e</sup> » Secousse enregistrée par les sismographes et constatée seulement par un petit nombre d'observateurs au repos.  
3<sup>e</sup> » Ébranlement constaté par plusieurs personnes au repos; assez fort pour que la durée ou la direction puissent être appréciées.  
4<sup>e</sup> » Ébranlement constaté par des personnes en activité, faiblement ou plus air, valets dans les maisons, ébranlement des objets mobiles, des portes, des fenêtres, craquement des planchers.  
5<sup>e</sup> » Ébranlement constaté en général par toute la population; ébranlement d'objets plus lourds; de meubles et de lits; tintement de quelques sonnettes.  
6<sup>e</sup> » Réveil général des dormeurs; tintement général des sonnettes, oscillation des lustres, arrêt des pendules; ébranlement apparent des arbres. Des personnes effrayées sortent des habitations.  
7<sup>e</sup> » Renversement d'objets mobiles, chute des plâtres du plafond et des murs, ébranlement des cloches dans les églises; ébranlement général sans dommage aux édifices construits.  
8<sup>e</sup> » Chute des cheminées; lézards dans les murs.  
9<sup>e</sup> » Destruction partielle ou totale de quelques édifices.  
10<sup>e</sup> » Des bâtiments très solides sont détruits. Il se produit des fentes dans le sol. — L'eau des rivières, lacs, etc. est projetée.  
11<sup>e</sup> » Catastrophe. — Destruction des bâtiments, ponts, digues. — Rails tordus, débordement des eaux.  
12<sup>e</sup> » Grande catastrophe. — Aucune œuvre ni subsistances, montagnes effondrées, ébranlées. — Des chutes d'eau se forment, etc.

FORMULAIRE COMMUNAL

## Evolution des formulaires

- 2 -

6 – Y-A-T-IL EU DES EFFETS SUR LES ANIMAUX ? OUI  NON

Lesquels ?

7 – QUELS ONT ETE SES EFFETS SUR LES OBJETS ?

Préciser par la lettre correspondante et ces effets sont rares (R) de l'ordre de 5 %, nombreux (N) de l'ordre de 50 %, généralisés (G) de l'ordre de 75 %.

VIBRATIONS DE VAISSELLE ET DE VITRES

TINTEMENTS DE SONNETTES

ARRETS DE PENDULES

CRAQUEMENTS DE MEUBLES, PLANCHERS ET PLAFONDS

DEPLACEMENTS D'OBJETS SUSPENDUS (TABLEAUX, ETC.)

DEPLACEMENTS DE MEUBLES LEGERES

DEPLACEMENTS DE MEUBLES LOURDS

CHUTES D'OBJETS

8 – QUELS DEGATS IMMOBILIERS ONT ETE PROVOQUES PAR LE SEISME ?

Les constructions sont classées en trois types :

La colonne **A** correspond aux maisons en : ARGILE, PISE, BRIQUES CRUES, PIERRE TOUT VENANT

La colonne **B** correspond aux maisons en : BRIQUES TOUT VENANT, MAÇONNERIE ET BOIS (MIXTE), PIERRES TAILLEES

La colonne **C** correspond aux maisons en : CONSTRUCTION EN BETON ARME, CONSTRUCTION EN BOIS

Indiquer dans la case correspondante l'importance des dégâts, rares (R) de l'ordre de 5 %, nombreux (N) de l'ordre de 50 %, généralisés (G) de l'ordre de 75 %.

TYPE: **A** **B** **C**

FISSURATION DES PLATRES

CHUTES DE DEBRIS DE PLATRES

FISSURATIONS DES MURS

FISSURATIONS DES CHEMINEES

CHUTES DE TUILES

LEZARDES LARGES DANS LES MURS

CHUTES DE CHEMINEES

BRECHES DANS LES MURS

RUPTURES DE SOLIDARITE ENTRE LES PARTIES D'UNE CONSTRUCTION

EFFONDREMENTS

- 3 -

9 – QUELLE EST LA NATURE DU TERRAIN AUX ENDRITOIS OU CES DEGATS SE SONT PRODUITS ?

MEUBLE  ROCHEUX

10 – SOURCES ET PUIITS ONT-ILS ETE AFFECTES ?

– CHANGEMENT DU NIVEAU DE L'EAU :

– MODIFICATION DU DEBIT :

– TROUBLE DE L'EAU :

11 – A-T-ON OBSERVE DES EFFETS SUR LE TERRAIN ?

– CREVASSES AFFECTANT DES REMBLAIS :

– CREVASSES AFFECTANT LE SOL NATUREL :

– GLISSEMENTS :

– EBOULEMENTS :

– DEFORMATION DES ROUTES :

12 – AVEZ-VOUS PERSONNELLEMENT RESSENTI LE TREMBLEMENT DE TERRE ?

OUI  NON

Si oui, étiez-vous dans votre MAISON  A QUEL ETAGE

EN PLEIN AIR

QUELLE ETAIT VOTRE OCCUPATION :

NOM : \_\_\_\_\_

PRENOM : \_\_\_\_\_

PROFESSION : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

DATE : -- / -- / --

Vous noter au verso d'éventuelles précisions et tout renseignement au sujet de phénomènes que ce questionnaire n'envisage pas ou n'aborde que partiellement et qui vous paraissent présenter de l'intérêt (nombre, durée, heure approximative, directions apparentes des secousses, bruits, etc.).

Joindre si possible croquis et photos.

Merci de votre collaboration

Introduction  
des classes  
de  
vulnérabilité

Quantification  
des dommages

Questions par  
case à cocher  
sans niveau  
d'effets



Evolution des  
formulaires

MINISTÈRE DE L'INTERIEUR  
Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
Université Louis-Pasteur (Strasbourg I)

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE

**Bureau Central Sismologique Français**  
Centre National de la Recherche Scientifique - Institut National des Sciences de l'Univers

*La collecte et l'archivage des renseignements et témoignages relatifs aux tremblements de terre ressentis en France sont assurés par le BCSF. En accord avec Monsieur le Directeur de la Défense et de la Sécurité Civiles, je demande aux destinataires de ce questionnaire d'apporter leur contribution à ces enquêtes dont je souligne l'intérêt.*

Le Préfet, Commissaire de la République

**1. Lieu**  
Département 74330  
Commune POISY  
Lieu-dit  
Le tremblement de terre a-t-il été observé dans votre commune?  Oui  Non

**2. Date**  
Lundi 15.07.96 02.15  
Jour de la semaine Jour Mois Année Heures Minutes (de 0 à 24 h à partir de minuit)

**3. Effets du séisme**  
Le séisme a-t-il été  
Ressenti et/ou Bruits entendus  
 Avant,  Pendant,  Après la secousse  Sans secousse  
Préciser dans les cases: R pour Rares, N pour Nombreux et G pour Généralisés

**4. Le tremblement de terre a-t-il été ressenti**  
 Dans les habitations:  Maison individuelle  Immeuble collectif:  A tous les niveaux  Etages élevés seulement  
 En plein air

**5. Quels effets a-t-il provoqués sur les objets ?**  
(Préciser dans les cases: R pour Rares, N pour Nombreux et G pour Généralisés)  
G  Vibrations des vitres  Légers  Forts  
G  Tremblements de vaisselle, portes, fenêtres:  Légers  Forts  
 Bruits de craquements de meubles, planchers, poutres, plafonds  
N  Déplacement de meubles:  Légers  Lourds  
 Arrêt de pendules (noter l'heure)  
N  Chutes d'objets  
 Autres

Adresse postale: BCSF - 5 rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex - France - Tél.éx IPGS 890518

**6. Quels dommages a-t-il causés aux constructions ?**

(Préciser en fonction du type de construction, colonnes A, B ou C, et de la nature des dégâts, le pourcentage de constructions concernées à l'échelle de la commune: R pour Rares, N pour Nombreux et G pour Généralisés)

	Type A (Briques crues, Pierres tout venant)	Type B (Maçonnerie/Bois Pierres taillées)	Type C (Béton armé)
- Fissurations des plâtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 53
- Chutes de plâtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 65
- Fissurations des murs extérieurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Fissurations des cheminées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Chutes de tuiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lézards larges dans les murs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Chutes de cheminées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Dommages aux canalisations (eau, gaz,...)			
<input type="checkbox"/> Dommages autres (brèches, effondrement,...)			

**7. Quelle est la nature du terrain aux endroits où ces dégâts ont été constatés ?**

Meuble  Rocheux

**8. A-t-on observé des effets sur les sources, puits, rivières... ?**

Avant  Pendant  Après le séisme

**9. A-t-on observé des effets sur les terrains, routes... ?**

**10. Quels effets le séisme a-t-il provoqués sur les personnes ?**

Réveil  Pertes d'équilibre  Frayeur  
 Vertiges  Chutes  Panique

**11. Y-a-t-il eu des effets sur les animaux ?**

Avant  Pendant  Après le séisme

**12. A-t-on remarqué d'autres secousses ou bruits sismiques avant et/ou après la secousse principale ?** (Si oui, préciser les dates et heures)

**13. Avez-vous personnellement ressenti le séisme ?**

Oui  Non  
Si oui, étiez-vous  Dans une habitation  A quel étage: 1<sup>er</sup>  
 En plein air  
Quelle était votre occupation au moment du séisme? Sonneil

Nom et Prénoms:

Adresse: 93

Date: 25/10

Veillez utiliser une feuille annexe pour toutes précisions utiles ou pour d'autres observations. Merci de votre collaboration.

Localisation des  
témoignages

Gradation des effets



Evolution des formulaires

1996(MSK64)  
quantification  
directe

MINISTÈRE DE L'INTERIEUR  
Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles  
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
Université Louis-Pasteur (Strasbourg I)  
INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE  
Bureau Central Sismologique Français  
Centre National de la Recherche Scientifique - Institut National des Sciences de l'Univers

La collecte et l'archivage des renseignements et témoignages relatifs aux tremblements de terre ressentis en France sont assurés par le BCSF. En accord avec Monsieur le Directeur de la Défense et de la Sécurité Civiles, je demande aux destinataires de ce questionnaire d'apporter leur contribution à ces enquêtes dont je souligne l'intérêt.

1. LIEU  
DEPARTEMENT : COMMUNE : N° INSEE : LIEU-DIT :

2. DATE  
JOUR DE LA SEMAINE : JOUR : MOIS : ANNEE : HEURE-MINUTES (DE 0 à 24h à partir de minute)

Le tremblement de terre a-t-il été ressenti ? OUI  NON  1  
Même dans le cas où le tremblement de terre n'a pas été ressenti, veuillez renvoyer le questionnaire.

3. EFFETS SUR LES PERSONNES

A NOTER : Étages inférieurs : Rez de chaussée, 1er et 2ème étages.  
Étages supérieurs : à partir du 3ème étage.  
Tout : tout le monde.  
Beaucoup : beaucoup de monde.  
Peu : peu de monde.

\* La secousse a été ressentie seulement par quelques personnes au repos dans les étages supérieurs de l'immeuble .....  2  
\* La secousse a été ressentie par quelques personnes, mais non reconnue immédiatement comme un tremblement de terre .....  3  
\* La secousse a provoqué des troubles dans la conduite automobile .....  4  
\* La secousse a été ressentie en lieux clos (maisons, cinémas, théâtre ..) par : peu  5 beaucoup  6 tout  7  
\* La secousse a été ressentie à l'extérieur par : peu  8 beaucoup  9 tout  10  
\* Le tremblement de terre a réveillé : peu  11 beaucoup  12 tout  14  
\* Le tremblement de terre a provoqué des : Pertes d'équilibre  15 Chutes  17 Paniques  19  
Exagérées  16 Vortexes  18

4. EFFETS SUR LES OBJETS

\* Légères vibrations des lampes, chaises, lits ..... - aux étages supérieurs  20  
- à tous les étages  21  
\* Les liquides dans les récipients pleins ont ..... oscillés  22  
débordés  23  
\* Arrêts des pendules ( noter l'heure ) .....  24

\* Vibrations des vitres de fenêtres, vitrines, verres, assiettes, etc :  
- aux étages supérieurs .....  25  26  
- à tous les étages .....  27  28  
\* Craquements de meubles, poutres, planchers .....  29  30  
\* Balancement des cadres, tableaux accrochés .....  31  32  
\* Battement et ouverture des fenêtres, portes, ustensiles .....  33  34  
\* Sonnerie des petites cloches, pendules .....  35  36  
\* Sonnerie des grosses cloches .....  37  38

IL A ÉTÉ REMARQUÉ :  
- Petits bibelots .....  39  40  
- Vaisselle, livres, verres .....  41  42  
- Objets stables et lourds .....  43  44  
- Meubles légers .....  45  46  
- Meubles lourds .....  47  48

Adresse postale: BCSF - IPG, 5, Rue René Descartes, 67084 Strasbourg Cedex

5. EFFETS SUR LES CONSTRUCTIONS

(Préciser en fonction du type de construction, colonnes A, B, C, et de la nature des dégâts, le pourcentage de constructions concernées à l'échelle de la commune : peu, beaucoup)

Table with columns TYPE A, TYPE B, TYPE C and rows for various construction effects like 'Dégâts légers', 'Dégâts modérés', 'Dégâts sévères', 'Destructions', and 'Destruction totale'. Includes a circled header row with 'Peu' and 'Beaucoup' labels.

6. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Bruits entendus : grondement souterrain ou aérien, grondement ressemblant à un coup de tonnerre, bruit de vent, bruit d'explosion, bruit d'un camion lourdement chargé montant une côte .....  121  
Effets lumineux .....  122 . L'eau des étangs, canaux, lacs, devient trouble .....  123  
Source ..... asséchée  124 redevenant normale  125 apparition nouvelle source  126  
Variation de l'eau : le niveau des puits a ..... augmenté  127 diminué  128  
Fissures dans terrain humide .....  129  
Larges fissures sur les berges de rivières .....  130  
Fissures sur les chemins et routes .....  131

7. EFFETS SUR LES ANIMAUX DOMESTIQUES

Les animaux sont ..... nerveux  132 s'échappent de leur stable  133 panique générale  134  
Le comportement anormal des animaux a été observé ..... avant  135 pendant  136 après le séisme  137

8. AUTRES OBSERVATIONS

Avant ou après le séisme principal, a-t-il été observé d'autres secousses ?

9. IDENTIFICATION

Avez-vous personnellement ressenti le séisme ? OUI  138 NON  139  
Si oui quelle était votre occupation au moment du séisme

Nom et Prénom : Date à laquelle le questionnaire a été rempli  
Adresse :

Veuillez utiliser une feuille annexe pour d'autres précisions ou observations utiles. Merci de votre collaboration

quantification  
directe

gradation  
des effets

FORMULAIRE COMMUNAL

## Evolution des formulaires

### Lecture optique du formulaire

**Enquête macrosismique**  
**Formulaire collectif**

**Bureau central sismologique**  
BCSF français

Même si le séisme n'a pas été ressenti, merci de renvoyer ce questionnaire, en répondant au premier paragraphe. Ce formulaire fait l'objet d'une lecture automatique n'inscrivez rien en dehors des cases.

Ministère de l'éducation nationale de la recherche et de la technologie / Ministère de l'intérieur Direction de la défense et de la sécurité civiles

Le BCSF assure la collecte et l'archivage des renseignements et témoignages relatifs aux séismes ressentis en France. En collectant et résumant les témoignages dans ce questionnaire, vous contribuerez à préciser le risque sismique dans votre région.

le Directeur du BCSF

**SEISME DU :**     
**à :**  heure(s)  minutes(s)

formulaire rempli le :

le séisme a-t-il été ressenti ? OUI  P1 NON  P2 sur la commune de (lieu d'observation) :  
Lieu dit : \_\_\_\_\_  
Code postal :   
l'avez-vous personnellement ressenti ? OUI  P3 NON  P4

La secousse a été ressentie par :  
à l'intérieur des bâtiments : peu de personnes (inférieur à 10%)  P5 de nombreuses personnes (de 10 à 50%)  P6 la plupart des personnes (supérieur à 50%)  P7

à l'extérieur (plein air)  P8  P9  P10  P11  P12  P13  P14  P15  P16  P17  P18  P19

la secousse a été ressentie comme un balancement, une vibration faible  P20 fort  P21

les personnes inférieur à 10% de 10% à 50% supérieur à 50%  
- ont été réveillées  P22  P23  P24  
- sont sorties du bâtiment  P25  P26  P27  
- ont perdu l'équilibre : - à l'intérieur  P28  P29  P30  
- à l'extérieur  P31  P32  P33

La secousse a : inquiété  P34 effrayé  P35 paniqué  P36

effets sur les objets

oscillation des objets suspendus (lustres, cadres)  O1  O2  O3  O4  
vibration des petits objets (porcelaine, verres, assiettes, bibelots, etc.)  O5  O6  O7  O8  
tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet, etc.)  O9  O10  O11  O12  
vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines  O13  O14  O15  O16  
craquements des poutres, planchers et meubles  O17  O18  O19  O20

oscillation des liquides dans les récipients  O21  O22  O23  
débordement des liquides des récipients pleins  O24  O25  O26  
ouverture et fermeture de portes ou fenêtres  O27  O28  O29  O30  
bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine, etc.), vitres  O31  O32  O33  O34  O35

Déplacements, chutes de :  
petits objets instables ou mal fixés  O36  O37  O38  O39  O40  
mobilier léger (lit, chaise, table de chevet, etc.)  O41  O42  O43  O44  
mobilier lourd (armoire, buffet, etc.)  O45  O46  O47  O48

bruits OUI  E1 grondement faible tonnerre explosion autre :  
NON  E2 et lointain  E3 proche et fort  E4  E5  E6

effets sur les animaux type domestique élévation  A1  A2 situation à l'intérieur d'un bâtiment  A3 à l'extérieur d'un bâtiment  A4 réaction mal à l'aise  A5 sans réaction effrayé  A6  A7

BCSF - 5, rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex - Fax. 03 88 61 67 47 - web : http://bois.u-strasbg.fr/bcsf/

Ajout de pourcentages indicatifs

Distinction par groupes d'étages

### Introduction des 3 classes de vulnérabilités supplémentaires (EMS98)

Vous disposez d'un droit d'accès, de modification, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (art 34 de la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978). Pour l'exercer, adressez vous au BCSF à l'adresse en première page.

(Type 6) construction parasismique	léger <input type="checkbox"/> C11 <input type="checkbox"/> C12	oui <input type="checkbox"/> C21 <input type="checkbox"/> C24	en grand nombre <input type="checkbox"/> C25 <input type="checkbox"/> C28	en grand nombre <input type="checkbox"/> C29 <input type="checkbox"/> C32	en grand nombre <input type="checkbox"/> C33 <input type="checkbox"/> C36	en grand nombre <input type="checkbox"/> C37 <input type="checkbox"/> C40	en grand nombre <input type="checkbox"/> C41 <input type="checkbox"/> C44	en grand nombre <input type="checkbox"/> C45 <input type="checkbox"/> C48	en grand nombre <input type="checkbox"/> C49 <input type="checkbox"/> C52	en grand nombre <input type="checkbox"/> C53 <input type="checkbox"/> C56	en grand nombre <input type="checkbox"/> C57 <input type="checkbox"/> C60	en grand nombre <input type="checkbox"/> C61 <input type="checkbox"/> C64	en grand nombre <input type="checkbox"/> C65 <input type="checkbox"/> C68	en grand nombre <input type="checkbox"/> C69 <input type="checkbox"/> C72	en grand nombre <input type="checkbox"/> C73 <input type="checkbox"/> C76	en grand nombre <input type="checkbox"/> C77 <input type="checkbox"/> C80	en grand nombre <input type="checkbox"/> C81 <input type="checkbox"/> C84	en grand nombre <input type="checkbox"/> C85 <input type="checkbox"/> C88	en grand nombre <input type="checkbox"/> C89 <input type="checkbox"/> C92	en grand nombre <input type="checkbox"/> C93 <input type="checkbox"/> C96	en grand nombre <input type="checkbox"/> C97 <input type="checkbox"/> C100	en grand nombre <input type="checkbox"/> C101 <input type="checkbox"/> C104	en grand nombre <input type="checkbox"/> C105 <input type="checkbox"/> C108	en grand nombre <input type="checkbox"/> C109 <input type="checkbox"/> C112	en grand nombre <input type="checkbox"/> C113 <input type="checkbox"/> C116	en grand nombre <input type="checkbox"/> C117 <input type="checkbox"/> C120	en grand nombre <input type="checkbox"/> C121 <input type="checkbox"/> C124	en grand nombre <input type="checkbox"/> C125 <input type="checkbox"/> C128	en grand nombre <input type="checkbox"/> C129 <input type="checkbox"/> C132	en grand nombre <input type="checkbox"/> C133 <input type="checkbox"/> C136	en grand nombre <input type="checkbox"/> C137 <input type="checkbox"/> C140	en grand nombre <input type="checkbox"/> C141 <input type="checkbox"/> C144	en grand nombre <input type="checkbox"/> C145 <input type="checkbox"/> C148	en grand nombre <input type="checkbox"/> C149 <input type="checkbox"/> C152	en grand nombre <input type="checkbox"/> C153 <input type="checkbox"/> C156	en grand nombre <input type="checkbox"/> C157 <input type="checkbox"/> C160	en grand nombre <input type="checkbox"/> C161 <input type="checkbox"/> C164	en grand nombre <input type="checkbox"/> C165 <input type="checkbox"/> C168	en grand nombre <input type="checkbox"/> C169 <input type="checkbox"/> C172	en grand nombre <input type="checkbox"/> C173 <input type="checkbox"/> C176	en grand nombre <input type="checkbox"/> C177 <input type="checkbox"/> C180	en grand nombre <input type="checkbox"/> C181 <input type="checkbox"/> C184	en grand nombre <input type="checkbox"/> C185 <input type="checkbox"/> C188	en grand nombre <input type="checkbox"/> C189 <input type="checkbox"/> C192	en grand nombre <input type="checkbox"/> C193 <input type="checkbox"/> C196	en grand nombre <input type="checkbox"/> C197 <input type="checkbox"/> C200	en grand nombre <input type="checkbox"/> C201 <input type="checkbox"/> C204	en grand nombre <input type="checkbox"/> C205 <input type="checkbox"/> C208	en grand nombre <input type="checkbox"/> C209 <input type="checkbox"/> C212	en grand nombre <input type="checkbox"/> C213 <input type="checkbox"/> C216	en grand nombre <input type="checkbox"/> C217 <input type="checkbox"/> C220	en grand nombre <input type="checkbox"/> C221 <input type="checkbox"/> C224	en grand nombre <input type="checkbox"/> C225 <input type="checkbox"/> C228	en grand nombre <input type="checkbox"/> C229 <input type="checkbox"/> C232	en grand nombre <input type="checkbox"/> C233 <input type="checkbox"/> C236	en grand nombre <input type="checkbox"/> C237 <input type="checkbox"/> C240	en grand nombre <input type="checkbox"/> C241 <input type="checkbox"/> C244	en grand nombre <input type="checkbox"/> C245 <input type="checkbox"/> C248	en grand nombre <input type="checkbox"/> C249 <input type="checkbox"/> C252	en grand nombre <input type="checkbox"/> C253 <input type="checkbox"/> C256	en grand nombre <input type="checkbox"/> C257 <input type="checkbox"/> C260	en grand nombre <input type="checkbox"/> C261 <input type="checkbox"/> C264	en grand nombre <input type="checkbox"/> C265 <input type="checkbox"/> C268	en grand nombre <input type="checkbox"/> C269 <input type="checkbox"/> C272	en grand nombre <input type="checkbox"/> C273 <input type="checkbox"/> C276	en grand nombre <input type="checkbox"/> C277 <input type="checkbox"/> C280	en grand nombre <input type="checkbox"/> C281 <input type="checkbox"/> C284	en grand nombre <input type="checkbox"/> C285 <input type="checkbox"/> C288	en grand nombre <input type="checkbox"/> C289 <input type="checkbox"/> C292	en grand nombre <input type="checkbox"/> C293 <input type="checkbox"/> C296	en grand nombre <input type="checkbox"/> C297 <input type="checkbox"/> C300	en grand nombre <input type="checkbox"/> C301 <input type="checkbox"/> C304	en grand nombre <input type="checkbox"/> C305 <input type="checkbox"/> C308	en grand nombre <input type="checkbox"/> C309 <input type="checkbox"/> C312	en grand nombre <input type="checkbox"/> C313 <input type="checkbox"/> C316	en grand nombre <input type="checkbox"/> C317 <input type="checkbox"/> C320	en grand nombre <input type="checkbox"/> C321 <input type="checkbox"/> C324	en grand nombre <input type="checkbox"/> C325 <input type="checkbox"/> C328	en grand nombre <input type="checkbox"/> C329 <input type="checkbox"/> C332	en grand nombre <input type="checkbox"/> C333 <input type="checkbox"/> C336	en grand nombre <input type="checkbox"/> C337 <input type="checkbox"/> C340	en grand nombre <input type="checkbox"/> C341 <input type="checkbox"/> C344	en grand nombre <input type="checkbox"/> C345 <input type="checkbox"/> C348	en grand nombre <input type="checkbox"/> C349 <input type="checkbox"/> C352	en grand nombre <input type="checkbox"/> C353 <input type="checkbox"/> C356	en grand nombre <input type="checkbox"/> C357 <input type="checkbox"/> C360	en grand nombre <input type="checkbox"/> C361 <input type="checkbox"/> C364	en grand nombre <input type="checkbox"/> C365 <input type="checkbox"/> C368	en grand nombre <input type="checkbox"/> C369 <input type="checkbox"/> C372	en grand nombre <input type="checkbox"/> C373 <input type="checkbox"/> C376	en grand nombre <input type="checkbox"/> C377 <input type="checkbox"/> C380	en grand nombre <input type="checkbox"/> C381 <input type="checkbox"/> C384	en grand nombre <input type="checkbox"/> C385 <input type="checkbox"/> C388	en grand nombre <input type="checkbox"/> C389 <input type="checkbox"/> C392	en grand nombre <input type="checkbox"/> C393 <input type="checkbox"/> C396	en grand nombre <input type="checkbox"/> C397 <input type="checkbox"/> C400	en grand nombre <input type="checkbox"/> C401 <input type="checkbox"/> C404	en grand nombre <input type="checkbox"/> C405 <input type="checkbox"/> C408	en grand nombre <input type="checkbox"/> C409 <input type="checkbox"/> C412	en grand nombre <input type="checkbox"/> C413 <input type="checkbox"/> C416	en grand nombre <input type="checkbox"/> C417 <input type="checkbox"/> C420	en grand nombre <input type="checkbox"/> C421 <input type="checkbox"/> C424	en grand nombre <input type="checkbox"/> C425 <input type="checkbox"/> C428	en grand nombre <input type="checkbox"/> C429 <input type="checkbox"/> C432	en grand nombre <input type="checkbox"/> C433 <input type="checkbox"/> C436	en grand nombre <input type="checkbox"/> C437 <input type="checkbox"/> C440	en grand nombre <input type="checkbox"/> C441 <input type="checkbox"/> C444	en grand nombre <input type="checkbox"/> C445 <input type="checkbox"/> C448	en grand nombre <input type="checkbox"/> C449 <input type="checkbox"/> C452	en grand nombre <input type="checkbox"/> C453 <input type="checkbox"/> C456	en grand nombre <input type="checkbox"/> C457 <input type="checkbox"/> C460	en grand nombre <input type="checkbox"/> C461 <input type="checkbox"/> C464	en grand nombre <input type="checkbox"/> C465 <input type="checkbox"/> C468	en grand nombre <input type="checkbox"/> C469 <input type="checkbox"/> C472	en grand nombre <input type="checkbox"/> C473 <input type="checkbox"/> C476	en grand nombre <input type="checkbox"/> C477 <input type="checkbox"/> C480	en grand nombre <input type="checkbox"/> C481 <input type="checkbox"/> C484	en grand nombre <input type="checkbox"/> C485 <input type="checkbox"/> C488	en grand nombre <input type="checkbox"/> C489 <input type="checkbox"/> C492	en grand nombre <input type="checkbox"/> C493 <input type="checkbox"/> C496	en grand nombre <input type="checkbox"/> C497 <input type="checkbox"/> C500	en grand nombre <input type="checkbox"/> C501 <input type="checkbox"/> C504	en grand nombre <input type="checkbox"/> C505 <input type="checkbox"/> C508	en grand nombre <input type="checkbox"/> C509 <input type="checkbox"/> C512	en grand nombre <input type="checkbox"/> C513 <input type="checkbox"/> C516	en grand nombre <input type="checkbox"/> C517 <input type="checkbox"/> C520	en grand nombre <input type="checkbox"/> C521 <input type="checkbox"/> C524	en grand nombre <input type="checkbox"/> C525 <input type="checkbox"/> C528	en grand nombre <input type="checkbox"/> C529 <input type="checkbox"/> C532	en grand nombre <input type="checkbox"/> C533 <input type="checkbox"/> C536	en grand nombre <input type="checkbox"/> C537 <input type="checkbox"/> C540	en grand nombre <input type="checkbox"/> C541 <input type="checkbox"/> C544	en grand nombre <input type="checkbox"/> C545 <input type="checkbox"/> C548	en grand nombre <input type="checkbox"/> C549 <input type="checkbox"/> C552	en grand nombre <input type="checkbox"/> C553 <input type="checkbox"/> C556	en grand nombre <input type="checkbox"/> C557 <input type="checkbox"/> C560	en grand nombre <input type="checkbox"/> C561 <input type="checkbox"/> C564	en grand nombre <input type="checkbox"/> C565 <input type="checkbox"/> C568	en grand nombre <input type="checkbox"/> C569 <input type="checkbox"/> C572	en grand nombre <input type="checkbox"/> C573 <input type="checkbox"/> C576	en grand nombre <input type="checkbox"/> C577 <input type="checkbox"/> C580	en grand nombre <input type="checkbox"/> C581 <input type="checkbox"/> C584	en grand nombre <input type="checkbox"/> C585 <input type="checkbox"/> C588	en grand nombre <input type="checkbox"/> C589 <input type="checkbox"/> C592	en grand nombre <input type="checkbox"/> C593 <input type="checkbox"/> C596	en grand nombre <input type="checkbox"/> C597 <input type="checkbox"/> C600	en grand nombre <input type="checkbox"/> C601 <input type="checkbox"/> C604	en grand nombre <input type="checkbox"/> C605 <input type="checkbox"/> C608	en grand nombre <input type="checkbox"/> C609 <input type="checkbox"/> C612	en grand nombre <input type="checkbox"/> C613 <input type="checkbox"/> C616	en grand nombre <input type="checkbox"/> C617 <input type="checkbox"/> C620	en grand nombre <input type="checkbox"/> C621 <input type="checkbox"/> C624	en grand nombre <input type="checkbox"/> C625 <input type="checkbox"/> C628	en grand nombre <input type="checkbox"/> C629 <input type="checkbox"/> C632	en grand nombre <input type="checkbox"/> C633 <input type="checkbox"/> C636	en grand nombre <input type="checkbox"/> C637 <input type="checkbox"/> C640	en grand nombre <input type="checkbox"/> C641 <input type="checkbox"/> C644	en grand nombre <input type="checkbox"/> C645 <input type="checkbox"/> C648	en grand nombre <input type="checkbox"/> C649 <input type="checkbox"/> C652	en grand nombre <input type="checkbox"/> C653 <input type="checkbox"/> C656	en grand nombre <input type="checkbox"/> C657 <input type="checkbox"/> C660	en grand nombre <input type="checkbox"/> C661 <input type="checkbox"/> C664	en grand nombre <input type="checkbox"/> C665 <input type="checkbox"/> C668	en grand nombre <input type="checkbox"/> C669 <input type="checkbox"/> C672	en grand nombre <input type="checkbox"/> C673 <input type="checkbox"/> C676	en grand nombre <input type="checkbox"/> C677 <input type="checkbox"/> C680	en grand nombre <input type="checkbox"/> C681 <input type="checkbox"/> C684	en grand nombre <input type="checkbox"/> C685 <input type="checkbox"/> C688	en grand nombre <input type="checkbox"/> C689 <input type="checkbox"/> C692	en grand nombre <input type="checkbox"/> C693 <input type="checkbox"/> C696	en grand nombre <input type="checkbox"/> C697 <input type="checkbox"/> C700	en grand nombre <input type="checkbox"/> C701 <input type="checkbox"/> C704	en grand nombre <input type="checkbox"/> C705 <input type="checkbox"/> C708	en grand nombre <input type="checkbox"/> C709 <input type="checkbox"/> C712	en grand nombre <input type="checkbox"/> C713 <input type="checkbox"/> C716	en grand nombre <input type="checkbox"/> C717 <input type="checkbox"/> C720	en grand nombre <input type="checkbox"/> C721 <input type="checkbox"/> C724	en grand nombre <input type="checkbox"/> C725 <input type="checkbox"/> C728	en grand nombre <input type="checkbox"/> C729 <input type="checkbox"/> C732	en grand nombre <input type="checkbox"/> C733 <input type="checkbox"/> C736	en grand nombre <input type="checkbox"/> C737 <input type="checkbox"/> C740	en grand nombre <input type="checkbox"/> C741 <input type="checkbox"/> C744	en grand nombre <input type="checkbox"/> C745 <input type="checkbox"/> C748	en grand nombre <input type="checkbox"/> C749 <input type="checkbox"/> C752	en grand nombre <input type="checkbox"/> C753 <input type="checkbox"/> C756	en grand nombre <input type="checkbox"/> C757 <input type="checkbox"/> C760	en grand nombre <input type="checkbox"/> C761 <input type="checkbox"/> C764	en grand nombre <input type="checkbox"/> C765 <input type="checkbox"/> C768	en grand nombre <input type="checkbox"/> C769 <input type="checkbox"/> C772	en grand nombre <input type="checkbox"/> C773 <input type="checkbox"/> C776	en grand nombre <input type="checkbox"/> C777 <input type="checkbox"/> C780	en grand nombre <input type="checkbox"/> C781 <input type="checkbox"/> C784	en grand nombre <input type="checkbox"/> C785 <input type="checkbox"/> C788	en grand nombre <input type="checkbox"/> C789 <input type="checkbox"/> C792	en grand nombre <input type="checkbox"/> C793 <input type="checkbox"/> C796	en grand nombre <input type="checkbox"/> C797 <input type="checkbox"/> C800	en grand nombre <input type="checkbox"/> C801 <input type="checkbox"/> C804	en grand nombre <input type="checkbox"/> C805 <input type="checkbox"/> C808	en grand nombre <input type="checkbox"/> C809 <input type="checkbox"/> C812	en grand nombre <input type="checkbox"/> C813 <input type="checkbox"/> C816	en grand nombre <input type="checkbox"/> C817 <input type="checkbox"/> C820	en grand nombre <input type="checkbox"/> C821 <input type="checkbox"/> C824	en grand nombre <input type="checkbox"/> C825 <input type="checkbox"/> C828	en grand nombre <input type="checkbox"/> C829 <input type="checkbox"/> C832	en grand nombre <input type="checkbox"/> C833 <input type="checkbox"/> C836	en grand nombre <input type="checkbox"/> C837 <input type="checkbox"/> C840	en grand nombre <input type="checkbox"/> C841 <input type="checkbox"/> C844	en grand nombre <input type="checkbox"/> C845 <input type="checkbox"/> C848	en grand nombre <input type="checkbox"/> C849 <input type="checkbox"/> C852	en grand nombre <input type="checkbox"/> C853 <input type="checkbox"/> C856	en grand nombre <input type="checkbox"/> C857 <input type="checkbox"/> C860	en grand nombre <input type="checkbox"/> C861 <input type="checkbox"/> C864	en grand nombre <input type="checkbox"/> C865 <input type="checkbox"/> C868	en grand nombre <input type="checkbox"/> C869 <input type="checkbox"/> C872	en grand nombre <input type="checkbox"/> C873 <input type="checkbox"/> C876	en grand nombre <input type="checkbox"/> C877 <input type="checkbox"/> C880	en grand nombre <input type="checkbox"/> C881 <input type="checkbox"/> C884	en grand nombre <input type="checkbox"/> C885 <input type="checkbox"/> C888	en grand nombre <input type="checkbox"/> C889 <input type="checkbox"/> C892	en grand nombre <input type="checkbox"/> C893 <input type="checkbox"/> C896	en grand nombre <input type="checkbox"/> C897 <input type="checkbox"/> C900	en grand nombre <input type="checkbox"/> C901 <input type="checkbox"/> C904	en grand nombre <input type="checkbox"/> C905 <input type="checkbox"/> C908	en grand nombre <input type="checkbox"/> C909 <input type="checkbox"/> C912	en grand nombre <input type="checkbox"/> C913 <input type="checkbox"/> C916	en grand nombre <input type="checkbox"/> C917 <input type="checkbox"/> C920	en grand nombre <input type="checkbox"/> C921 <input type="checkbox"/> C924	en grand nombre <input type="checkbox"/> C925 <input type="checkbox"/> C928	en grand nombre <input type="checkbox"/> C929 <input type="checkbox"/> C932	en grand nombre <input type="checkbox"/> C933 <input type="checkbox"/> C936	en grand nombre <input type="checkbox"/> C937 <input type="checkbox"/> C940	en grand nombre <input type="checkbox"/> C941 <input type="checkbox"/> C944	en grand nombre <input type="checkbox"/> C945 <input type="checkbox"/> C948	en grand nombre <input type="checkbox"/> C949 <input type="checkbox"/> C952	en grand nombre <input type="checkbox"/> C953 <input type="checkbox"/> C956	en grand nombre <input type="checkbox"/> C957 <input type="checkbox"/> C960	en grand nombre <input type="checkbox"/> C961 <input type="checkbox"/> C964	en grand nombre <input type="checkbox"/> C965 <input type="checkbox"/> C968	en grand nombre <input type="checkbox"/> C969 <input type="checkbox"/> C972	en grand nombre <input type="checkbox"/> C973 <input type="checkbox"/> C976	en grand nombre <input type="checkbox"/> C977 <input type="checkbox"/> C980	en grand nombre <input type="checkbox"/> C981 <input type="checkbox"/> C984	en grand nombre <input type="checkbox"/> C985 <input type="checkbox"/> C988	en grand nombre <input type="checkbox"/> C989 <input type="checkbox"/> C992	en grand nombre <input type="checkbox"/> C993 <input type="checkbox"/> C996	en grand nombre <input type="checkbox"/> C997 <input type="checkbox"/> C1000	en grand nombre <input type="checkbox"/> C999 <input type="checkbox"/> C1000
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

utilisez si nécessaire une page complémentaire pour noter les observations (assainissement de terran, chute de rocher, crevasse dans le sol, débit des sources, niveau des sources, niveau des puits, phénomènes lumineux, etc.)



Evolution des formulaires

Envoi par email

Chiffrage des données sur l'indicateur construction (nombre de bâtiments et de dommages)

Imprimer le formulaire **ENVOYER LE FORMULAIRE PAR email au BCSF**

**Bureau central sismologique français**  
Ministère de l'éducation nationale de la recherche et de la technologie / Ministère de l'Intérieur Direction de la défense et la sécurité civiles

**Enquête séisme formulaire collectif**

Le séisme a-t-il été ressenti ? OUI  P1 NON  P2

Lieu dit, quartier : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

L'avez-vous personnellement ressenti ? OUI  P3 NON  P4

SEISME DU : \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ heure(s) \_\_\_\_\_ minute(s)

rempli le : \_\_\_\_\_ Par : Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Organisme : \_\_\_\_\_

La secousse a été ressentie par :  
 ■ à l'intérieur des bâtiments :  
 - RoC  P5 - 1er, 2e  P8 - 3e, 4e  P11 - 5e et plus  P14  
 ■ à l'extérieur (plein air)  P17

La secousse a été ressentie comme : un balancement, une vibration inférieure à 10%  P20 faible de 10% à 50%  P21 moyen de 50% à 90%  P22 fort supérieure à 90%  P23

Les personnes :  
 - ont été réveillées  P24  
 - sont sorties du bâtiment  P25  
 - ont perdu l'équilibre : - à l'intérieur  P26 - à l'extérieur  P27

la secousse a : inquieté  P28 effrayé  P29 paniqué  P30

oscillation des objets suspendus (lustres, cadres) :  
 ■ vibration des petits objets (verres, assiettes, bibelots, etc.)  
 ■ tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet, etc.)  
 ■ vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines  
 ■ craquement des poutres, planchers et meubles

oscillation des liquides dans les récipients :  
 ■ débordement des liquides des récipients pleins  
 ■ ouverture et fermeture de portes ou de fenêtres  
 ■ bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine, etc.) vitres

Déplacements, chutes de :  
 ■ petits objets instables ou mal fixés  O39  O40  
 ■ mobilier léger (lit, chaise, table de chevet, etc.)  O43  O44  
 ■ mobilier lourd (armoire, buffet, etc.)  O47  O48

OUI  E1 grondement faible et lointain  E2 tonnerre proche et fort  E3 explosion  E4 autre : \_\_\_\_\_  E5  E6

49144

BCSF - 5, rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex - web : <http://www.franceseisme.fr>

Gradation plus précise

**LE SEISME A PRODUIT DES DEGATS AUX BATIMENTS DANS MA COMMUNE :** OUI  C01 NON  C02 NE SAIT PAS  C03

DESCRIPTION DE VOTRE COMMUNE : nombre approximatif de bâtiments sur la commune : \_\_\_\_\_ NE SAIT PAS  C03

répartis selon les pourcentages suivants :

TYPE 1 matériaux tout venant	TYPE 2 maçonnerie pierre de taille	TYPE 3 béton armé	TYPE 4 structures en bois	TYPE 5 acier	TYPE 6 construction parasismique
C04 _____ %	C05 _____ %	C06 _____ %	C07 _____ %	C08 _____ %	C09 _____ %

DESCRIPTION DES DEGATS : nombre de bâtiments ayant connu des dégâts : \_\_\_\_\_ NE SAIT PAS  C10

sur le nombre de bâtiments touchés : \_\_\_\_\_ % de Type 1, \_\_\_\_\_ % de Type 2, \_\_\_\_\_ % de Type 3, \_\_\_\_\_ % de Type 4, \_\_\_\_\_ % de Type 5, \_\_\_\_\_ % de Type 6

PARMI CES BATIMENTS TOUCHES QUELLE EST LA FREQUENCE DES DEGATS ?

P = Peu INDIQUEZ : N = Nombreux G = Généralisés

<input type="checkbox"/> fissures fines ou superficielles (quelques mm)	C19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> fissures larges et profondes (quelques cm)	C25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments mal scellés	C31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> chute de gros morceaux de plâtre ou de crépis (supérieur à 20%)	C37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> écoulement de morceaux de cloisons, murs, pignons	C43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs ou dalle	C49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées	C55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOITURES									
<input type="checkbox"/> chute de tuiles, d'ardoises	C61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> effondrement partiel	C67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> effondrement total	C73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CHEMINEE									
<input type="checkbox"/> chute de couronne ou de partie de cheminée	C79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> chute de cheminée (cassée au raz du toit)	C85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

notez ici des informations complémentaires ou d'autres types de dégâts observés

49144

réactions d'animaux, infrastructures routières, ouvrages d'art, réseaux de communication, réseaux d'énergies, d'eau, de gaz, glissements de terrain, chutes de rochers, crevasses dans le sol, débit des sources, niveau des sources, niveau des puits, phénomènes lumineux, autres secousses ressenties (date et heure)...

utilisez si nécessaire une page complémentaire pour noter les observations



Evolution des formulaires



Ministère de l'éducation nationale  
 de la recherche et de la technologie

Ministère de l'intérieur  
 Direction de la défense  
 et la sécurité civiles

Le BCSF assure la collecte et l'archivage des renseignements et témoignages relatifs aux séismes ressentis en France.  
 En collectant et résumant les témoignages dans ce questionnaire, vous contribuerez à préciser le risque sismique dans votre région.  
 le Directeur du BCSF

COMMUNE  DATE DU SEISME  HEURE DU SEISME

Code postal  nombre de bâtiments sur la commune  organisme

Rempli le  par (nom)  par (prénom)  email

le séisme a-t-il été ressenti sur votre commune?  sans rép.  j'ai ressenti personnellement le séisme  sans répor.  bruit entendu  sans répons.

a été ressenti par :

à l'extérieur	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	les personnes ont été réveillées	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	grondement proche et fort	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>
au rez-de-chaussée	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	les personnes sont sorties des bâtiments	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	explosion, coup de tonnerre proche et fort	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>
au 1er - 2ème	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>			autre bruit	<input type="text"/>
au 3ème 4ème	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	les personnes ont perdu l'équilibre	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>		
5ème et +	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	- à l'intérieur	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>		
ressenti comme un balancement	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	- à l'extérieur	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>		
ressenti comme une vibration	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	la secousse a	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>		

OBJETS

	inférieur au 3ième	supérieur au 3ième	Chutes/déplacements	inférieur au 3ième	supérieur au 3ième
oscillation des objets suspendus (lustres, cadres...)	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine...)	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>
vibration des petits objets (porcelaine, verres, ...)	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	petits objets instables ou mal fixés	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>
tremblement du mobilier léger (chaise, guéridon...)	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	mobilier léger (chaises, table de chevet...)	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>
vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	mobilier lourd (armoire, buffet...)	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>	<input type="text"/> sans réponse <input type="text"/>
craquement des poutres, planchers et meubles	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>			
oscillation des liquides dans les récipients	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	Notez ici d'autres informations ou d'autres types de dégâts observés		
débordement des liquides des récipients pleins	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/>		
ouverture et fermeture des portes ou fenêtres	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>	<input type="text"/> sans répons. <input type="text"/>			

CONSTRUCTION

le séisme a produit des dégâts  sans  nombre de bâtiments affectés

Type 1 : tout venant  
 Type 2 : maçonnerie  
 Type 3 : béton armé  
 Type 4 : bois  
 Type 5 : métal  
 Type 6 : parasismique

infos bulle (ici)

	type 1	type 2	type 3	type 4	type 5	type 6
pourcentage de bâtiments	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
pourcentage de bât. affectés	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
fissures fines ou superficielles	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>
fissures larges et profondes	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>
chutes de petits morceaux de plâtre ou d'éléments mal scellés	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>
chutes de gros morceaux de crépis	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>
écroulements de morceau de cloisons, murs, pignons	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>	<input type="text"/> sai <input type="text"/>

fissures aux joints de poutres, poteaux, angle de murs, ou dalle  sai  sai  sai  sai  sai

chutes de mortier aux joints de murs ou dalles armées  sai  sai  sai  sai  sai

effondrements partiels de planchers  sai  sai  sai  sai  sai

effondrements de poteaux ou d'un étage  sai  sai  sai  sai  sai

nombre de toitures endommagées tous types confondus

nombre de toitures affectées par des chutes de tuiles et d'ardoises

nombre d'effondrements de toits, tous types confondus

nombre de chutes de couronnes ou de parties de cheminées

nombre de chutes de cheminées (cassées au ras du toit)

Envoyer par messagerie Imprimer le formulaire



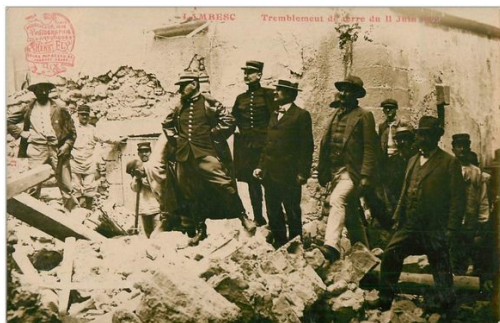
- Points d'évolution des formulaires
  - Nombre de questions : de 14 en 1928 à 49 en 2021
  - Qualification des effets (vibration, déplacement, chutes...)
  - Quantification des effets (peu, nombreux , généralisés, ou chiffrage précis).
  - Format des questions : semi-directives, à choix unique (case à cocher)
  - Prise en compte de la vulnérabilité des indicateurs

## Evolution des réseaux collectes de données

- Systématisation des enquêtes grâce à :
  - l'amélioration du niveau de détection des réseaux instrumentaux
  - l'amélioration des précisions des localisations instrumentales
  - témoignages individuels (localisation et intensités préliminaires)
- Réseaux de correspondants utilisés : du gardien de phare aux autorités territoriales, et jusqu'aux administrés.
- Délais d'enquête (courrier postal -> témoignages en ligne)
- Professionnalisation des experts de terrain
- Systématisation des missions (dommages degré 3 et plus)



**Missions de terrain**



Lambesc 1909



Arette 1967



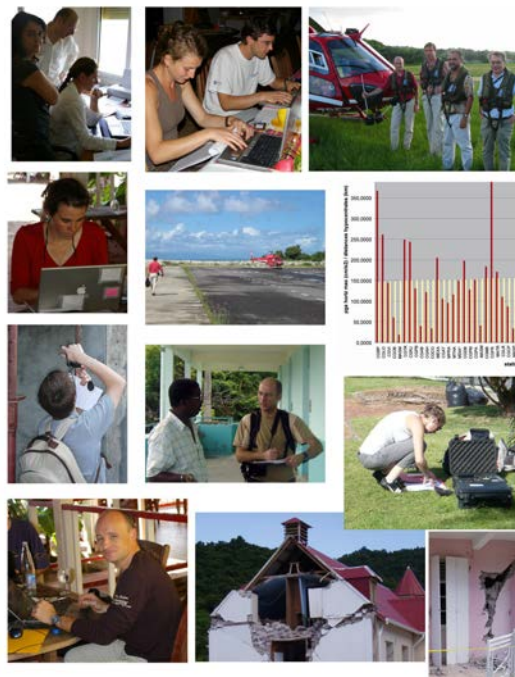
Les Saintes 2004



Hennebont 2002



Rambervillers 2003



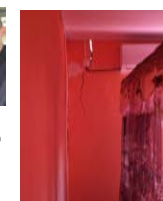
Martinique 2007



La Rochelle 2016



Barcelonnette  
2014



Mayotte  
2018

Le Teil  
2019



Mayotte  
2020

**Leur mission, évaluer l'intensité de la secousse**



Ils sont sept experts à magnitude, qui regarde d'ou...  
le plus sinistrées de Teil, cela va jusqu'à l'effondrement total de certains bâtiments les plus anciens. « Les bâtiments de plus d'un siècle ont été les premiers affectés, et très fortement quand proches de l'épicentre. Dans la majorité des cas sismos, on constate des fissures dans les murs des bâtiments et on identifie le niveau d'endommagement. Mais parfois, ça domine le plus. A VII, les dommages n'étaient apparents sur certains bâtiments, alors qu'à l'intérieur, c'était important. Et on doit aussi regarder jusqu'à quel point les bâtiments les plus récents ont été affectés, c'est aussi une indication, tout comme le bassin sédimentaire. »  
Un rapport détaillé à la suite de cette étude scientifique devrait être publié d'ici le printemps, et accessible au public.

Après le séisme, plus de 2000 témoignages  
Vous pouvez toujours répondre au questionnaire sur [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr). Depuis le 11 novembre, plus de 2000 témoignages de Lyon jusqu'à Montpellier ont été recueillis. « Cela nous aide pour mieux connaître car nous ne pouvons couvrir toute cette zone sur le terrain. Plus on en a, plus la statistique est meilleure. »

Quelle est l'intensité de la secousse localement ?  
Supérieur ou égal à VIII pour Le Teil, VII pour Viers auver, et supérieur ou égal à VI pour Châteaumeuble-Bélouze, les trois communes les plus sinistrées aussi. Des évaluations qui doivent encore être affinées.

# Analyse / Estimation

### Échelle des Intensités.

- 1<sup>er</sup> Degré: Mouvement microsismique, noté par les sismographes seulement.
- 2<sup>e</sup> : Secousse enregistrée par les sismographes et constatée seulement par un petit nombre d'observateurs au repos.
- 3<sup>e</sup> : Ebranlement constaté par plusieurs personnes au repos; assez fort pour que la durée ou la direction puissent être appréciées.
- 4<sup>e</sup> : Ebranlement constaté par des personnes en activité, faiblement en plein air, mieux dans les maisons, ébranlement des objets mobiles, des portes, des fenêtres, craquement des planchers.
- 5<sup>e</sup> : Ebranlement constaté en général par toute la population; ébranlement d'objets plus lourds; de meubles et de lits; tintement de quelques sonnettes.
- 6<sup>e</sup> : Réveil général des dormeurs; tintement général des sonnettes, oscillation des lustres, arrêt des pendules; ébranlement apparent des arbres. Des personnes effrayées sortent des habitations.
- 7<sup>e</sup> : Renversement d'objets mobiles; chute des plâtres du plafond et des murs; tintement des cloches dans les églises; épouvante générale sans dommage aux édifices bien construits.
- 8<sup>e</sup> : Chute des cheminées; lézardes dans les murs.
- 9<sup>e</sup> : Destruction partielle ou totale de quelques édifices.
- 10<sup>e</sup> : Des bâtiments très solides sont détruits. Il se produit des fentes dans le sol. — L'eau des rivières, lacs, etc. est projetée.
- 11<sup>e</sup> : Catastrophe. — Destruction des bâtiments, ponts, digues. — Rails tordus, débordement des eaux.
- 12<sup>e</sup> : Grande catastrophe. — Aucune œuvre ne subsiste, montagnes effondrées, ébranlées. — Des chutes d'eau se forment etc.

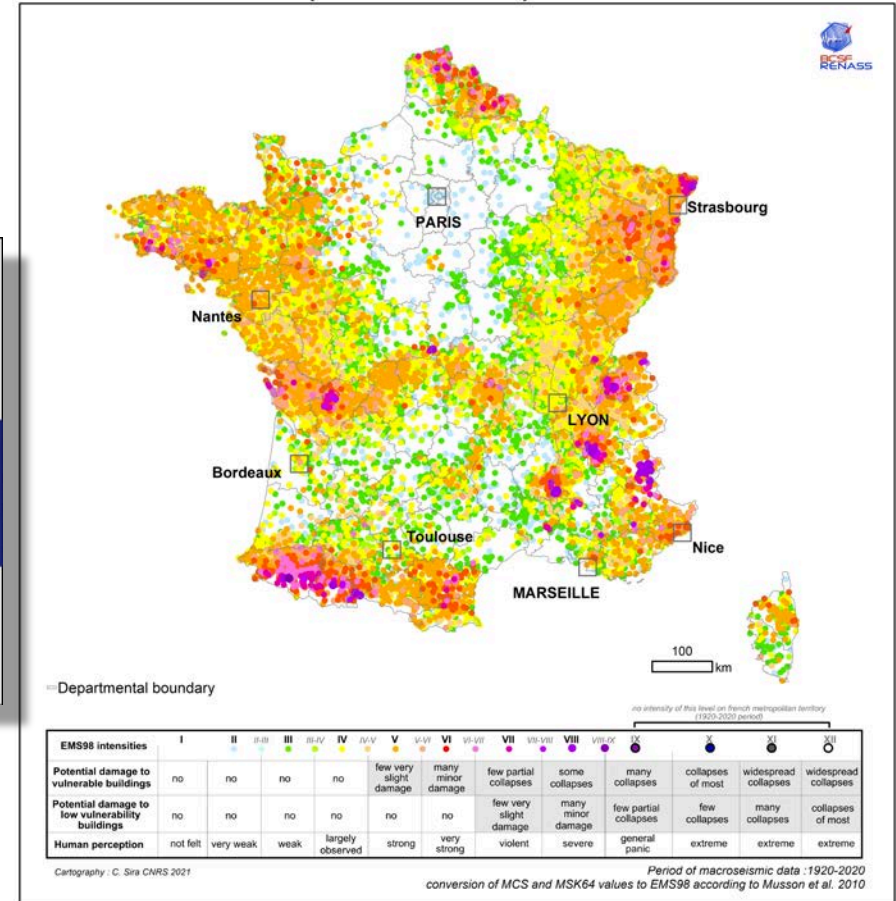
ACCORD PARTIEL OUVERT  
en matière de prévention, de protection et  
d'organisation des secours contre les risques naturels  
et technologiques majeurs du

**CONSEIL DE L'EUROPE**  
Cahiers  
du Centre Européen  
de Géodynamique  
et de Séismologie  
Volume 15

**European Macroseismic Scale 1998**  
Editor  
G. GRÜNTHAL  
Luxembourg 1998

<b>I. Not felt</b>	Not felt except by very few under especially favorable conditions.
<b>II. Weak</b>	Felt only by a few people at rest, especially on upper floors of buildings.
<b>III. Weak</b>	Felt quite noticeably by people indoors, especially on upper floors of buildings. Many people do not recognize it as an earthquake. Standing motor cars may rock slightly. Vibrations similar to the passing of a truck. Duration estimated.
<b>IV. Light</b>	Felt indoors by many, outdoors by few during the day. At night, some awakened. Dishes, windows, doors, disturbed walls, cracks in plaster. Sensation like heavy truck striking building. Standing motor cars rocked noticeably.
<b>V. Moderate</b>	Felt by nearly everyone, many awakened. Some dishes, windows broken. Unstable objects overturned. Pendulum clocks may stop.
<b>VI. Strong</b>	Felt by all, many frightened. Some heavy furniture moved; a few instances of fallen plaster. Damage slight.
<b>VII. Very strong</b>	Damage negligible in buildings of good design and construction; slight to moderate in well built ordinary structures; considerable damage in poorly built or badly designed structures; some chimneys broken.
<b>VIII. Severe</b>	Damage slight in specially designed structures; considerable damage in ordinary substantial buildings with partial collapse. Damage great in poorly built structures. Fall of chimneys, factory stacks, columns, monuments, walls. Heavy furniture overturned.
<b>IX. Violent</b>	Damage considerable in specially designed structures; well designed frame structures thrown out of plumb. Damage great in substantial buildings, with partial collapse. Buildings shifted off foundations. Liquefaction.
<b>X. Extreme</b>	Some well built wooden structures destroyed; most masonry and frame structures destroyed with foundations. Rails bent.
<b>XI. Extreme</b>	Few, if any, (masonry) structures remain standing. Bridges destroyed. Broad fissures in ground. Underground pipes completely out of service. Earth slumps and landslides in soft ground. Rails bent greatly.
<b>XII. Extreme</b>	Damage total. Waves seen on ground surfaces. Lines of sight and level distorted. Objects thrown upward into the air.

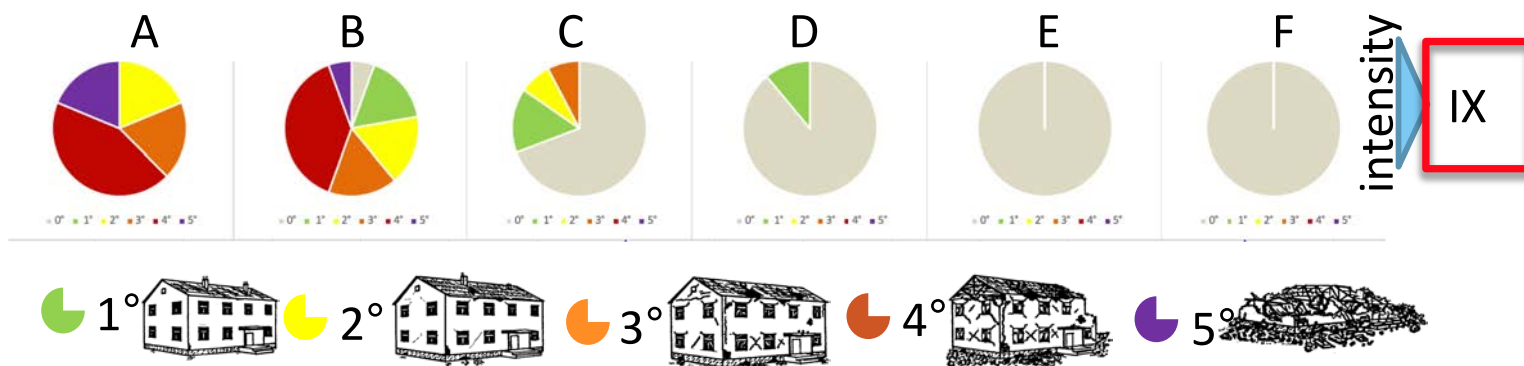
## Maximum communal intensities from 1920 to 2020. BCSF-RENAISS database (Dec. 2020 version)



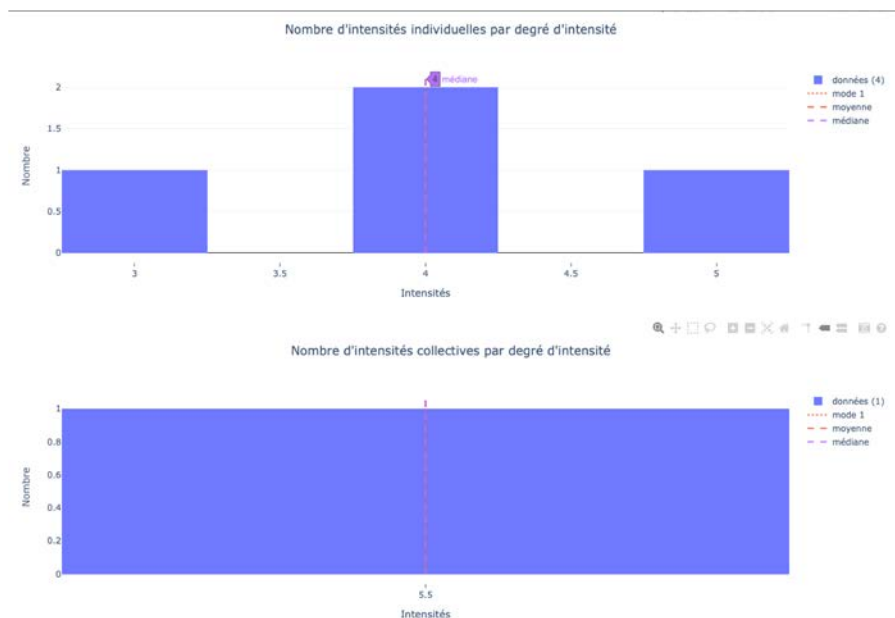
Analyse /  
Estimation

Créations d'outils d'aide à l'estimation

Visualisation des  
résultats  
Par rapport aux  
critères EMS98



Visualisation des  
intensités  
obtenues par type  
de formulaires



# Cartographie

**Le 8 février 1933, vers 7 h.** (T. M. G.), l'Alsace, la Lorraine, les Vosges, le SW de l'Allemagne ont ressenti un important séisme. Une intensité de degré VII ayant été atteinte ou dépassée dans les environs de Rastatt en Bade, ce séisme a été désigné sous le nom de *Tremblement de terre de Rastatt*.

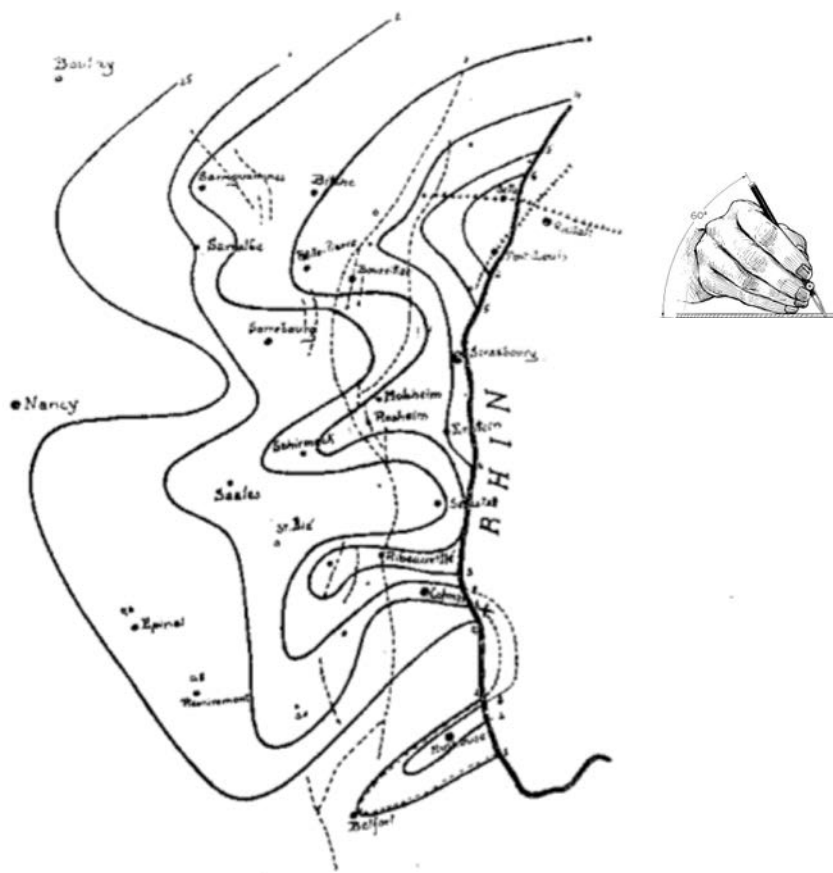


Fig. 1. Lignes isoséistes

1924

1933

# Cartographie



63

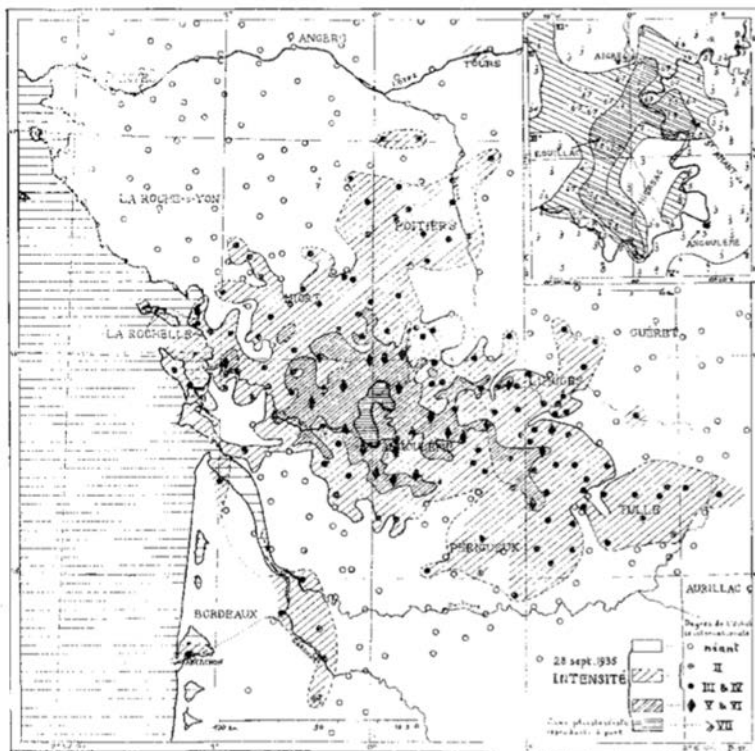


FIGURE 3. - Tremblement de terre du 28 Septembre 1935. Carte des intensités. (Echelle 1/2.000.000)

Les indications des chefs-lieux de canton seulement sont reportées. Les isoséistes sont en traits interrompus ---- là où leur parcours a été tracé d'après les seules indications qui figurent sur cette carte; partout ailleurs elles sont tracées d'après la carte détaillée portant toutes les indications des communes et des hameaux. La zone pleïstoséiste est reproduite avec le détail des intensités dans le carton en haut à droite.

Dans le carton en haut à droite (échelle 1/600.000) on peut placer l'épicentre micro-sismique dans le quart SE à l'intersection de deux droites: l'une parallèle à la ligne marquée 15°45' et à 11,2 mm au dessus, l'autre parallèle au méridien de 0° et à 5,75 mm à droite.

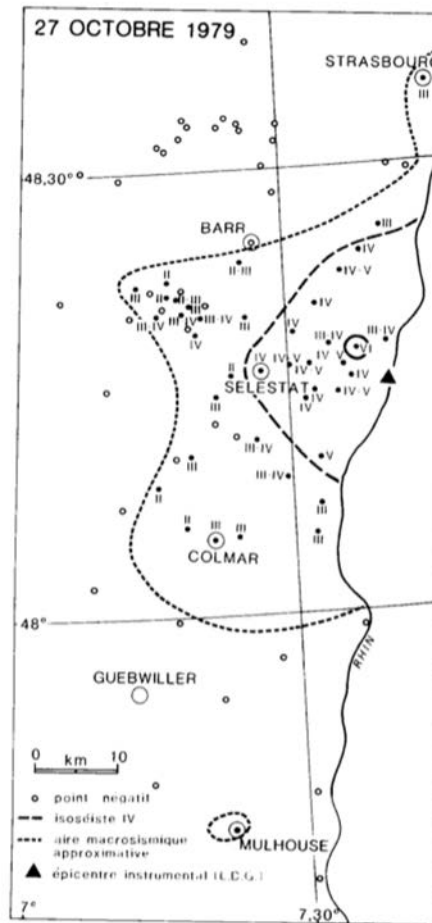


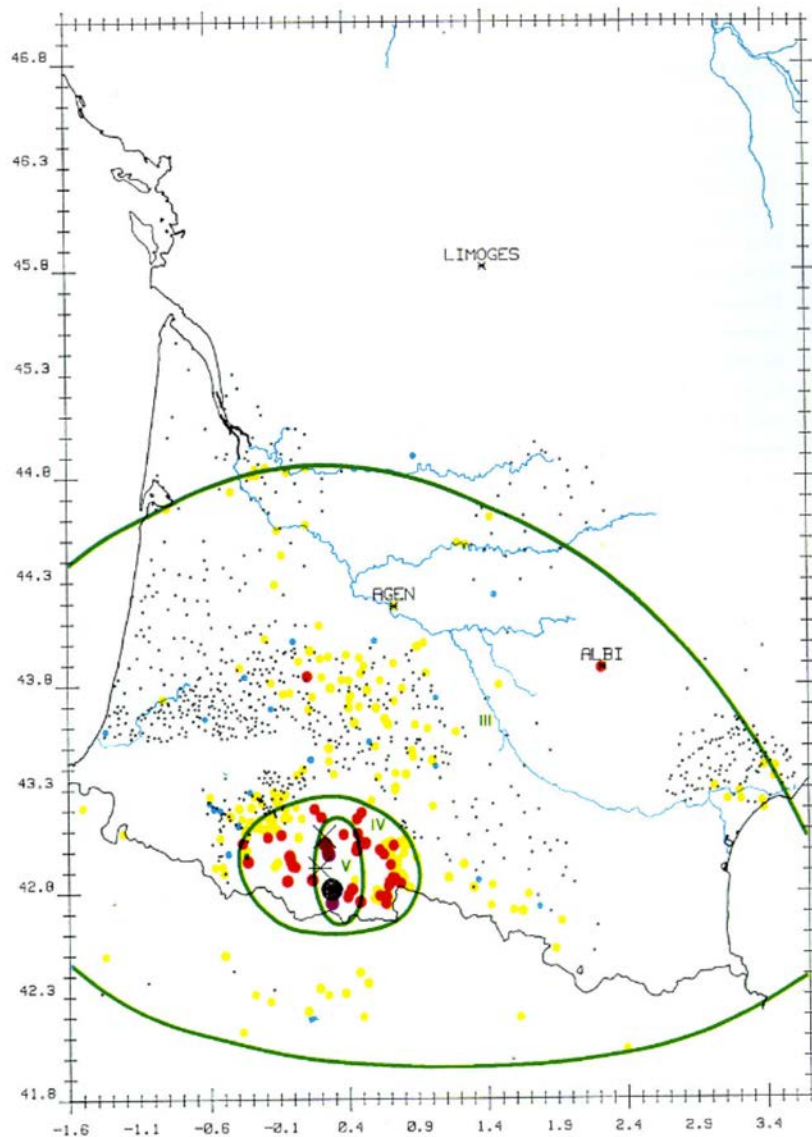
Figure 15  
Le séisme de Basse-Alsace  
du 27 octobre 1979

1935

1979

## Traitement informatique des données

— Réponses  
reçues: 1319  
positives: 274  
négatives: 1045



Séisme du  
6 janvier 1989  
Hautes-Pyrénées

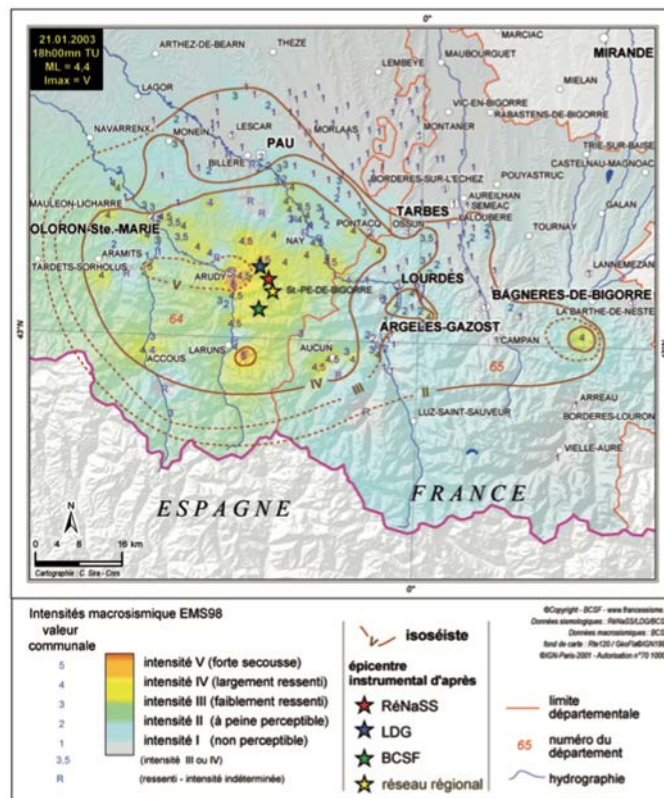
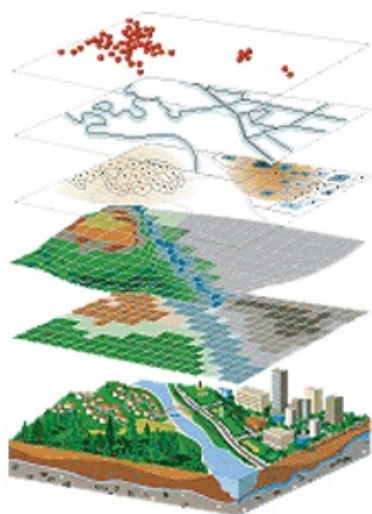
1ères cartes automatisées (1990)  
1ères cartes couleur (1994)



1990

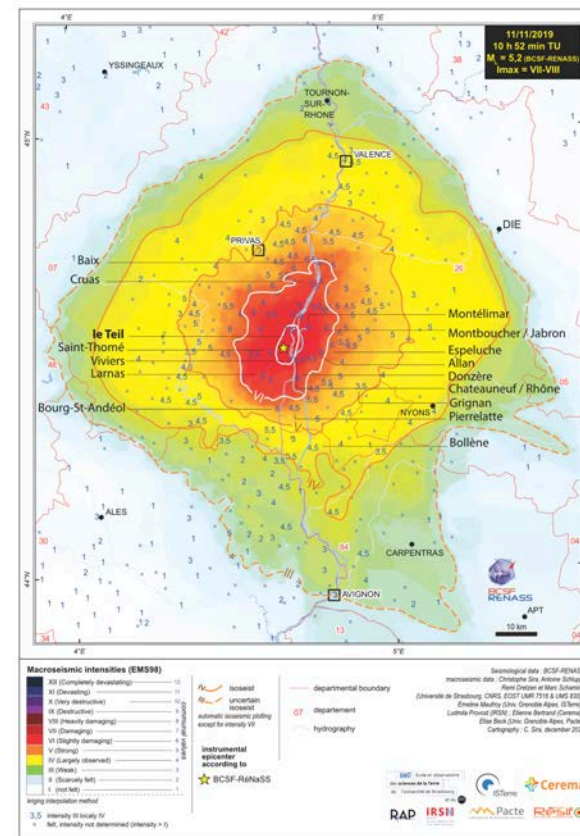
1999

# Traitement des données par SGBD et cartographie par système d'informations géographiques



(fig. 2)

Interpolation IDW  
 Isoséistes semi-automatiques



Interpolation Krigeage  
 Isoséistes automatiques

1999

2021

# Intensités automatiques et rapides des données individuelles internet

Intensités macrosismiques préliminaires et informations

FRANCE

Date (en temps universel) : 11/11/2019

Heure (en temps universel) : 10h52

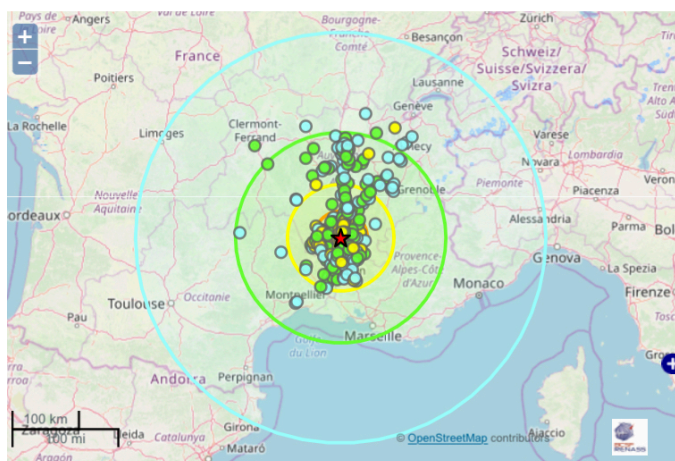
Magnitude : 5.4

Coordonnées :

- Latitude : 44.5217°N
- Longitude : 4.7474°E



► Témoigner sur ce séisme  
Pourquoi?



Carte d'intensités internet issue de 490 témoignages (Date de création : 11/11/2019 12:49 T.U.)

Intensités EMS98*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X, XI, XII
bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements généralisés	effondrements généralisés
bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	effondrements nombreux à généralisés
perception humaine	non ressentie	très faible	faible	modérée	forte	brutale	très brutale	sévère	violente	extrême

\* Localisation du séisme  
 ○ Intensité moyenne communale issue des témoignages internet (donnée préliminaire)

● niveau d'intensité sismologique attendu sur la zone

Données macrosismiques : BCSF-RENASS (EOST-UMS830 / CHRS-Université de Strasbourg) \*1945-198 : Grunthal, G., 1998. European Macroseismic Scale 1998. Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Sismologie.

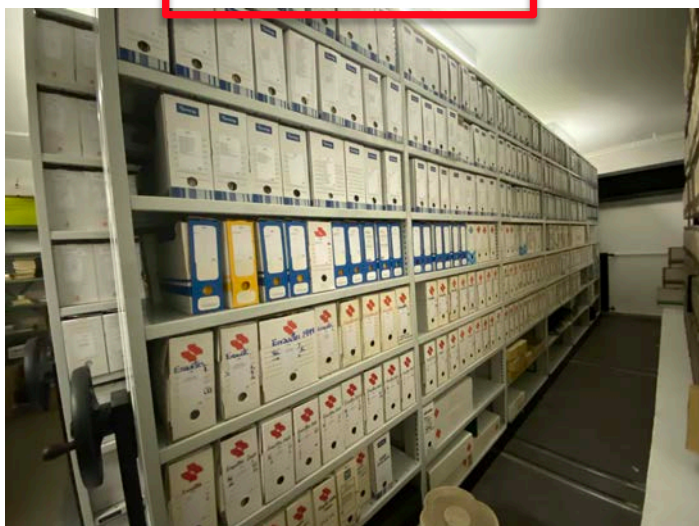
# Cartographies de quelques indicateurs





Archivage et  
diffusion

Enquêtes papier



Numérisation  
des enquêtes  
(papier)

Diffusion  
restreinte aux  
scientifiques

Enquêtes en ligne

www.francesisme.fr  
Le Bureau Central Sismologique Français  
Le Réseau National de Surveillance Sismologique  
COORDONNÉ, DIFFUSÉ, ARCHIVÉ LES OBSERVATIONS SISMOLOGIQUES

Sélectionner une langue

Rechercher sur le site du BCSF:

Accueil

Sismicité de la France

Publications

Données

Documentations

Découvrir le BCSF

Espace news

Partenaires

Groupe GIM

POCRIS

Tsunami

Mes questions ...

Bureau Central Sismologique Français Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre  
5, rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex  
Courriel : bof@unistra.fr

Cookies et statistiques

Dernière alerte sismique en France :  
Séisme 24 km au NE de Pontarlier (25), le 01/11/2021 à 23h15 heure locale, ML=3.5 selon CEA-LDG, le 01/11/2021

- Estimation régionale de la secousse à partir des données instrumentales et macrosismiques
- Communiqué alerte LDG
- Carte des effets
- Carte des intensités préliminaires issues des témoignages internet

Témoigner sur ce séisme

Informations sur l'événement sismique

Témoigner sur un autre séisme

Enquête(s) en cours :

<p>Séisme à 24 km au NE de Pontarlier (25), le 01/11/2021 à 23h15 heure locale, ML=3.5 selon CEA-LDG</p> <p>Date (temps universel) Le 01/11/2021 à 22h15 Latitude 47.17°N Longitude 6.9°E Magnitude 3.5</p> <p>Informations sur l'événement sismique</p> <p>Témoigner sur ce séisme</p>	<p>Séisme à 104 km au S.-E. de Saint-Barthélemy (Antilles, MS.), le 23/10/2021 à 18h47 locale, prof. 93 km, selon OVSG</p> <p>Date (temps universel) Le 23/10/2021 à 22h47 Latitude 17.34°N Longitude 62.06°W Magnitude 5.1</p> <p>Informations sur l'événement sismique</p> <p>Témoigner sur ce séisme</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Intensités

Diffusion ouverte  
(webservice et  
BD)

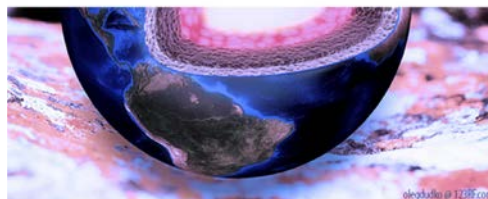
formulaire

Diffusion  
restreinte aux  
scientifiques

Diffusion aux  
observatoires en  
temps réel  
(formulaire  
individuel  
anonymisés)



Comptes Rendus  
**Géoscience**



**1921–2021: 100 years of macroseismic studies at BCSF**

*Christophe Sira, Michel Cara, Antoine Schlupp, Frédéric Masson,  
Marc Schaming and Véronique Mendel*

<https://doi.org/10.5802/crgeos.87>

**Merci de votre attention**

<http://www.franceseisme.fr/>

<https://renass.unistra.fr>



@franceseisme

Christophe.sira@unistra.fr