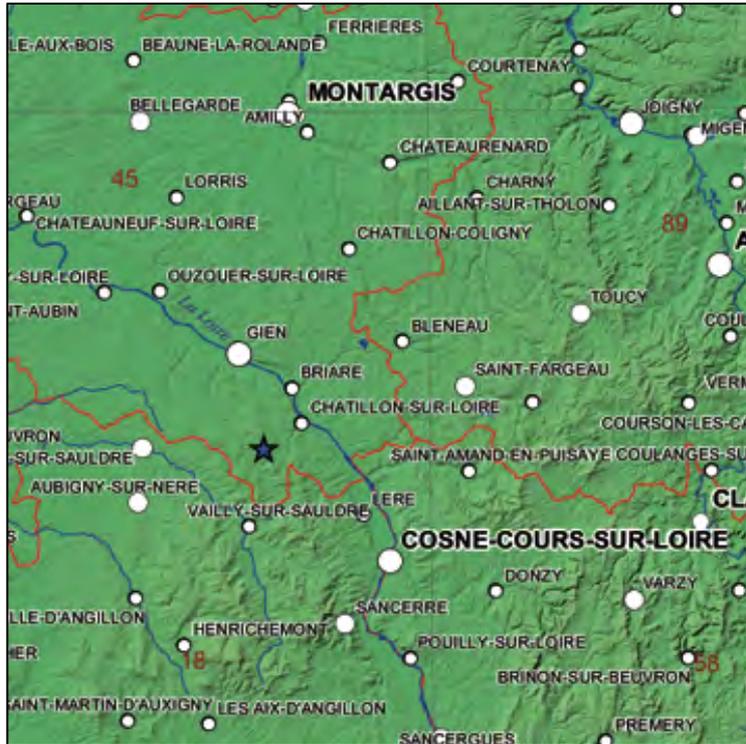


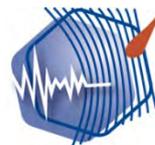
5/01/2014

# Rapport BCSF

## *Etude macrosismique*



Séisme de Châtillon-sur-Loire (Loiret)  
du 25 septembre 2013 (3,6 M<sub>L</sub> CEA-LDG)



**BCSF**

Bureau central  
Sismologique  
Français

Ecole et Observatoire  
Des Sciences de la Terre



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

**Directeur de la publication**

Frédéric Masson, directeur de l'EOST et du BCSF

**Etude macrosismique**

Christophe Sira, EOST/CNRS

**Acquisition des données macrosismiques**

Christophe Sira, EOST/CNRS

Marc Schaming, EOST/CNRS

**Données instrumentales**

Réseau National de Surveillance Sismique, EOST

Alain Hernandez, EOST/CNRS

Remi Dretzen, EOST/UNISTRA

Laboratoire de Détection Géophysique du CEA-DASE

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

**Vérificateur**

Michel Granet, EOST

**Financement**

Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) :

Université de Strasbourg ;

Institut National des Sciences de l'Univers, CNRS ;

Services Interministériels de Défense et de Protection Civiles,

Ministère de l'Intérieur

**Mots clés** : Séisme, aléa et risque sismique, macrosismique, Châtillon-sur-Loire, Loiret.

Pour citer ce rapport :

Sira C., (2014) – Séisme de Châtillon-sur-Loire du 25 septembre 2013, Etude macrosismique, rapport BCSF, BCSF2014-R1, 19 p., 2 Fig., 4 annexes.

*Ce rapport est téléchargeable à partir du site web du BCSF : [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)*

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

Auteurs : Sira C., M. Schaming.



## Table des matières

1. Localisation	5
2. Etudes macrosismiques et intensités	7
3. Conclusions	10
4. Annexes	11
Annexe 1 : Echelle d'intensité EMS-98 simplifiée.	
Annexe 2 : Tableau des intensités EMS-98 estimées par le BCSF	
Annexe 3 : Formulaires d'enquête du BCSF	
Annexe 4 : Glossaire et informations complémentaires	



# 1. Localisation

## Séisme de Châtillon-sur-Loire du 25 septembre 2013, ML 3,6 (CEA-LDG)

Le séisme du 25 septembre 2013, appelé dans un premier temps séisme de Cosne-sur-Loire, a été relocalisé à proximité de Châtillon-sur-Loire (2800 habitants) par le CEA-LDG. Les magnitudes calculées par les deux réseaux de surveillance sont de 3,5 (ML RéNaSS) et 3,6 (ML CEA-LDG). Le séisme s'est produit à 21h15 TU (23h15 heure locale). La localisation du CEA-LDG semble la plus vraisemblable, compte tenu des données macrosismiques collectées (Fig. 2). L'épicentre du CEA-LDG est localisé à 3 km de la commune de Cernoy-en-Berry (intensité III), à la limite du département du Cher, entre le pays Giennois et Sancerrois. Les localisations des épicentres calculées par le LDG et le RéNaSS sont à 34 km l'une de l'autre (Fig.1). Aucun autre séisme n'a été détecté par les réseaux avant et après cet événement.

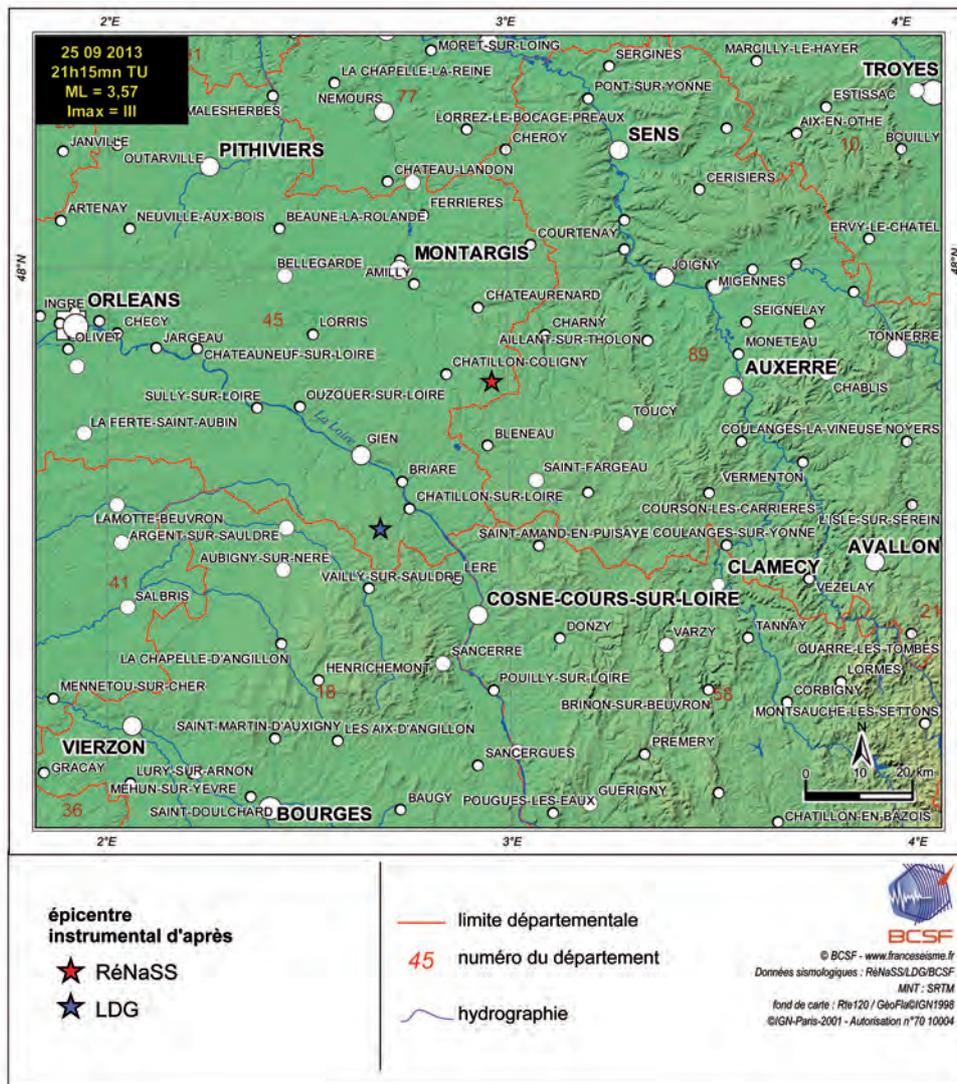


Fig. 1 – Carte des épicentres instrumentaux calculés par le CEA-LDG et le RéNaSS.

Ce séisme a eu lieu dans une région peu sismique de France métropolitaine, tant du point de vue des séismes historiques connus (3 dont l'intensité maximale est inférieure à VI-VIII, localisés plus à l'ouest vers Orléans), que du point de vue de la sismicité instrumentale récente (enregistrée depuis 1962).

Plus récemment, si l'on reprend les enregistrements depuis l'année 2000 figurant dans les bulletins sismologiques du CEA-LDG, ce séisme est, pour la région, le plus important depuis 13 ans.

### Bulletin France du CEA-LDG

n°	date	heure TU (HH-MM-SS)	lieu	magnitude
1	25/09/2013	21:15:43	<a href="#">6 km WSW de Chatillon-sur-Loire (Loiret)</a>	$M_L=3.6$
2	25/11/2012	11:37:26	<a href="#">10 km NE de Les Aix-D'Angillon (Cher)</a>	$M_L=1.8$
3	25/11/2012	07:15:08	<a href="#">10 km NE de Les Aix-D'Angillon (Cher)</a>	$M_L=1.8$
4	27/03/2012	18:48:13	<a href="#">6 km ESE de Artenay (Loiret)</a>	$M_L=2.2$
5	02/10/2011	12:37:05	<a href="#">4 km NNW de Pouilly-sur-Loire (Nievre)</a>	$M_L=1.7$
6	02/10/2011	12:32:27	<a href="#">4 km E de Saint-Satur (Cher)</a>	$M_L=2.9$
7	25/12/2010	06:12:12	<a href="#">4 km SE de Saint-Satur (Cher)</a>	$M_L=2.7$
8	08/07/2009	00:07:43	<a href="#">12 km WSW de Sancerre (Cher)</a>	$M_L=1.7$
9	24/02/2009	12:48:11	<a href="#">6 km NNE de La Charité-sur-Loire (Nievre)</a>	$M_L=2.4$
10	04/11/2008	05:02:21	<a href="#">11 km E de Henrichemont (Cher)</a>	$M_L=1.7$
11	09/09/2007	03:09:33	<a href="#">7 km E de Neuvy-sur-Barangeon (Cher)</a>	$M_L=1.8$
12	05/04/2007	00:41:48	<a href="#">6 km NE de Ouzouer-sur-Loire (Loiret)</a>	$M_L=2.3$
13	21/06/2005	20:59:14	<a href="#">4 km SW de Salbris (Loir-et-Cher)</a>	$M_L=1.9$
14	29/07/2004	22:49:37	<a href="#">7 km WSW de Sully-sur-Loire (Loiret)</a>	$M_L=1.7$
15	30/06/2001	00:41:30	<a href="#">8 km E de Henrichemont (Cher)</a>	$M_L=2.1$
16	04/06/2000	15:26:12	<a href="#">10 km ENE de Henrichemont (Cher)</a>	$M_D=2.0$
17	26/01/2000	15:45:45	<a href="#">3 km N de Neuvy-sur-Barangeon (Cher)</a>	$M_L=2.6$

Les intensités du séisme du 25 septembre 2013 atteignent III dans un rayon de 5 à 15 km pour 8 communes autour de l'épicentre du CEA-LDG (chap. 2).



## 2. Etude macrosismique et intensités.

Une enquête macrosismique communale a été lancée auprès des mairies, gendarmeries et casernes de sapeurs-pompiers par l'intermédiaire des préfectures du Loiret, du Cher et de la Nièvre. Le département de l'Yonne sollicité pour l'enquête n'a malheureusement pas renvoyé de données macrosismiques, ce qui auraient pu compléter utilement la partie nord-est de la carte macrosismique (Fig. 2, p.7).

Cette enquête a permis de collecter les effets produits par le séisme sur 53 communes, grâce à 41 formulaires collectifs (mairies, gendarmeries, pompiers) et 63 formulaires individuels renseignés par des internautes via le site du BCSF [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr). De façon générale, le faible nombre de données collectées est en soi significatif d'une faible secousse.

Le séisme a été ressenti dans 31 communes sur les 3 départements du Loiret, de la Nièvre et du Cher, la majorité d'entre elles étant localisées dans le Loiret.

Les données macrosismiques collectées sont suffisamment nombreuses pour estimer une intensité maximale de III (pour 8 communes) ; 11 communes ont subi une intensité II (rarement perceptible).

Commune	Qualité	département	Intensité EMS-98
PIERREFITTE-ES-BOIS	A	45	III
SANTRANGES	A	18	III
SAINT-BRISSON-SUR-LOIRE	B	45	III
CHATILLON-SUR-LOIRE	A	45	III
GIEN	A	45	III
THOU	A	45	III
BRIARE	A	45	III
OUZOUER-SUR-TREZEE	B	45	III

Qualité A = intensité sûre

Qualité B = intensité moyennement sûre

Le séisme a été principalement perçu comme un grondement souterrain accompagné d'une légère vibration. Peu d'oscillations d'objets ont été observées lors de ce tremblement de terre de faible intensité. Pour certains habitants, peu habitués à de telles « humeurs » telluriques, cette secousse fut d'ailleurs confondue avec la présence d'une personne à l'étage supérieur ou dans le garage ou encore le passage d'un camion lourdement chargé.

D'autres communes ont pu connaître une intensité au moins équivalente, mais en l'absence de données communales, les seuls témoignages individuels, souvent en nombre limité, ne permettent pas de fixer définitivement l'intensité. L'information « R » figure alors sur la carte macrosismique (Fig. 2) ; c'est le cas pour 12 communes. Nous encourageons vivement les mairies, les gendarmeries et les pompiers à participer à nos études en remplissant les formulaires collectifs de notre enquête et les particuliers à témoigner sur le site du BCSF (cf. supra) lors de ces enquêtes. Ces informations individuelles ou communales restent essentielles et viennent compléter utilement la base de données macrosismique contemporaine du BCSF (BD-MFC : <http://www.franceseisme.fr/donnees/BD-Macro/>), notamment pour un usage dans le cadre d'études scientifiques. Il nous est ainsi possible de comparer les données contemporaines avec les données historiques pour une meilleure qualification du risque sismique régional. Nous remercions ici l'ensemble des témoins ayant permis de collecter cette information précieuse sur les effets du séisme.



La valeur d'intensité attribuée aux communes est une valeur estimée principalement à partir des données retournées par les autorités (mairies, gendarmeries, pompiers).

L'intensité a été évaluée pour 53 communes ; à partir des formulaires communaux/collectifs (34 communes), à partir des formulaires individuels (15) et à partir des deux types de données (4).

La zone totale de perception du séisme (isoséiste II) couvre, selon nos estimations, une surface de près de 1594 km<sup>2</sup>, soit potentiellement une population de 65 000 habitants (47 communes).

La surface couverte par l'intensité III (faible secousse) représente 413 km<sup>2</sup> pour 34 700 habitants (15 communes).

Aucune réplique n'a été signalée, ni enregistrée par les réseaux de surveillance.

### **Effets sur les constructions lors de ce séisme.**

Six communes indiquent des dégâts de degré 1 sur de rares constructions (< 1% de l'ensemble des bâtiments de la commune) : Briare-le-Canal (9 km de l'épicentre), Neuvy-sur-Loire (16 km de l'épicentre) et Ousson-sur-Loire (9 km de l'épicentre), Cernoy-en-Berry (3 km de l'épicentre), Ouzouer-sur-Trezeze (15 km de l'épicentre), Saint-Brisson-sur-Loire (10 km de l'épicentre).

De toute évidence, la fréquence et le niveau de ces effets ne s'accorde pas avec ceux relevés sur les autres indicateurs (personnes, objets, mobiliers) et ne permettent pas d'estimer une sévérité de secousse au-delà de l'intensité III sur ces communes. La vulnérabilité des constructions et des dommages préexistants en sont vraisemblablement la cause.

En effet, dans certains cas, soit les dégâts étaient déjà présents avant le séisme mais les habitants ne les constatent qu'après celui-ci, soit ceux-ci préexistaient avant le séisme et ont été accentués par la secousse (comme en atteste certaines photos envoyées par les particuliers lors de ce séisme).

Les alarmes des installations nucléaires présentes dans la région n'ont pas été déclenchées par cet événement sismique ni à Dampierre-en-Burly (Loiret), ni à Belleville-sur-Loire (Cher).

---

<sup>1</sup> L'intensité représente la sévérité de la secousse au sol à l'échelle communale ; elle est établie principalement à partir des effets observés



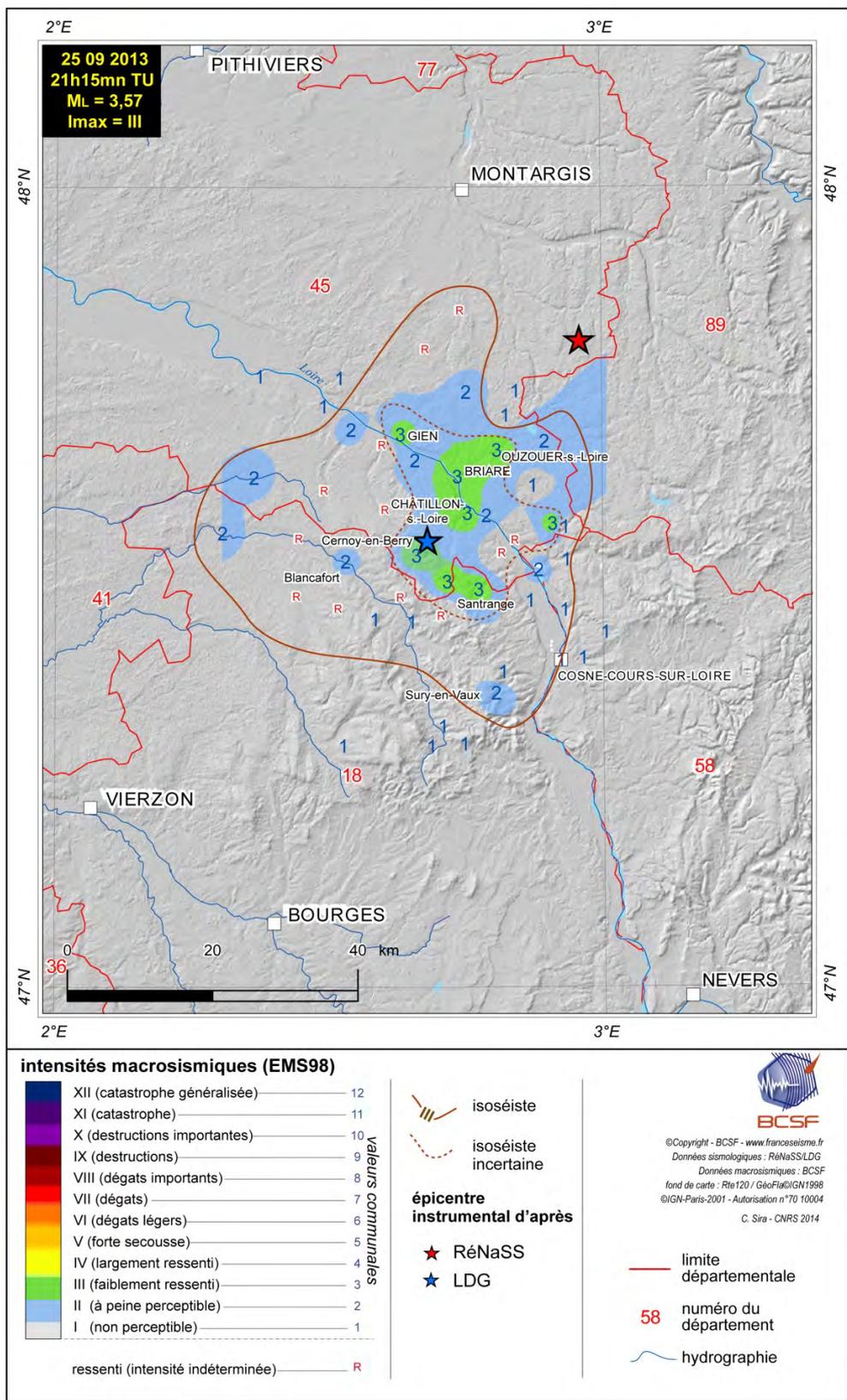


Fig. 2 – Carte macrosismique du séisme du 25 septembre 2013 à 21h15 TU (magnitude 3,6 LDG – Intensité max III / BCSF).

### 3. Conclusions

Le séisme de Châtillon-sur-Loire, qui s'est produit dans la soirée du 25 septembre 2013 (21h15 TU, 23h15 heure locale), est d'une magnitude de 3,6 ( $M_L$  CEA-LDG). Sa profondeur est incertaine pour le CEA et de 24 km pour le RéNaSS. L'épicentre du CEA-LDG est localisé à 3 km de la commune de Cernoy-en-Berry, à la limite du département du Cher entre le pays Giennois et Sancerrois. Aucune faille active n'est connue et il n'existe aucune activité historique significative sur ce secteur classé en sismicité de niveau 1 – très faible (<http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>). La base de données historique (SisFrance) indique des événements plus à l'ouest du séisme du 25 septembre.

L'intensité maximale observée est de III (EMS-98). La sévérité de la secousse au sol a été estimée à partir de 104 formulaires, dont 41 communaux (retournés par les administrations) et 63 individuels collectés auprès des particuliers par le BCSF. Le séisme a été déclaré ressenti dans 31 communes, la secousse couvrant ainsi une surface de 1594 km<sup>2</sup>. Les dégâts de degré 1 observés sur 7 communes et statistiquement peu nombreux (< 1% des bâtiments de logement) ne semblent pas en adéquation avec la faible secousse observée à partir des autres indicateurs (personnes, objets, mobiliers).

Ce séisme n'a pas été précédé ni suivi d'autres événements. Les alarmes des installations nucléaires n'ont pas été déclenchées par cet événement sismique, ni à Dampierre-en-Burly (Loiret), ni à Belleville-sur-Loire (Cher).

## 4. ANNEXES

### Annexe 1. Echelles d'intensité EMS98 simplifiée.

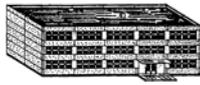
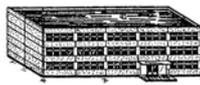
Intensité	Définition	Description
I	Non ressenti	Non ressenti, même dans les circonstances les plus favorables
II	A peine ressenti	La vibration n'est ressentie que par quelques personnes au repos, en particulier dans les étages supérieurs des bâtiments.
III	Faible	Une faible vibration est ressentie à l'intérieur par quelques personnes. Des personnes au repos ressentent un balancement ou un léger tremblement.
IV	Largement observé	Le séisme est ressenti à l'intérieur par de nombreuses personnes et par un très petit nombre dehors. Quelques personnes sont réveillées. L'amplitude des vibrations reste modérée. Les fenêtres, les portes et la vaisselle vibrent. Les objets suspendus se balancent.
V	Fort	Le séisme est ressenti à l'intérieur par la plupart <sup>2</sup> des personnes et par un petit nombre dehors. Les personnes endormies se réveillent. Quelques personnes sortent en courant. Les bâtiments entre en vibrations. Les objets suspendus oscillent fortement. La vaisselle, les verres tintent. La vibration est forte. Quelques objets lourds et instables se renversent. Les portes et les fenêtres s'ouvrent ou se ferme.
VI	Légers dégâts	Ressenti par la plupart des personnes à l'intérieur et par beaucoup <sup>2</sup> dehors. De nombreuses personnes sont effrayées dans les bâtiments et courent vers les sorties. Les objets tombent. De légers dégâts apparaissent dans les bâtiments ordinaires : petites fissures dans les plâtres, chute de petits morceaux de plâtre...
VII	Dégâts	La plupart des personnes sont effrayées et courent vers les sorties. Les meubles sont déplacés et de nombreux objets tombent des étagères. Un grand nombre de bâtiments ordinaires sont endommagés: petites fissures dans les plâtres, chute partielles de cheminées...
VIII	Importants dégâts	Du mobilier peut être renversé. De nombreux bâtiments ordinaires sont endommagés: chutes de cheminées, larges fissures dans les murs et un petit nombre de bâtiments peuvent s'effondrer partiellement.
IX	Destructions	Les monuments sont renversés. De nombreux bâtiments ordinaires s'écroulent partiellement et un petit nombre s'effondre.
X	Nombreuses destructions	Un grand nombre de bâtiments ordinaires s'effondrent.
XI	Destructions généralisées	La plupart des bâtiments ordinaires s'effondrent.
XII	Destruction totale	Toute structure à l'air libre ou en sous-sol est fortement endommagée ou détruite.

Adapté du résumé utilisé par le British Geological Survey (résumé original : Grünthal, G., (ed.), (1998). "European Macroseismic Scale 1998", Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie. Volume 15, Luxembourg.

<sup>2</sup> peu = 10% / beaucoup =10-50% / la plupart > 50%



## Classification des dégâts selon l'EMS-98

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

## Classification des structures selon les niveaux de vulnérabilité selon l'EMS-98

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

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



## Annexe 2. Tableau des intensités EMS-98 estimées par le BCSF et tableaux des dégâts signalés par les particuliers (données internet).

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

### Remarques générales sur l'intensité EMS-98

La valeur de l'intensité macrosismique n'est pas uniquement fonction du niveau des dégâts aux constructions. Elle est déterminée à partir de trois types d'informations : les effets ressentis par les personnes, les effets sur les objets et les dégâts aux constructions. L'intensité EMS-98 est une estimation de l'amplitude des mouvements oscillants du sol. Un même mouvement oscillant du sol, donc une intensité macrosismique donnée, provoquera des dégâts plus importants sur un bâtiment vulnérable que sur un autre peu vulnérable.

Il faut souligner enfin la nature statistique de l'intensité EMS-98, ce qui signifie qu'il n'est pas possible d'estimer celle-ci à partir d'un seul effet isolé.

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

- A : très sûre,
- B : moyennement sûre,
- C : peu sûre.

Code INSEE	Département	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité
18011	18	ARGENT-SUR-SAUDRE		R	A
18015	18	AUBIGNY-SUR-NERE		R	A
18022	18	BARLIEU		R	A
18030	18	BLANCAFORT	II	R	B
18067	18	CLEMONT	II	R	A
18079	18	CREZANCY-EN-SANCERRE	I		A
18084	18	DAMPIERRE-EN-CROT	I		A
18109	18	HENRICHEMONT	I		A
18162	18	NEUILLY-EN-SANCERRE	I		A
18170	18	OIZON		R	A
18208	18	SAINTE-GEMME-EN-SANCERROIS	I		A
18243	18	SANTRANGES	III	R	A
18249	18	SENS-BEAUJEU	I		A
18257	18	SURY-PRES-LERE	I		A
18258	18	SURY-EN-VAUX	II	R	B
18259	18	SURY-ES-BOIS		R	A
18269	18	VAILLY-SUR-SAUDRE	I		A
45016	45	AUTRY-LE-CHATEL		R	A
45029	45	BEAULIEU-SUR-LOIRE		R	A
45040	45	BONNY-SUR-LOIRE		R	A
45052	45	BRETEAU	II	R	A
45053	45	BRIARE	III	R	A
45060	45	LA BUSSIÈRE	II	R	A



45063	45	CERDON	II	R	A
45064	45	CERNOY-EN-BERRY	III	R	A
45087	45	CHATILLON-SUR-LOIRE	III	R	A
45096	45	LES CHOUX		R	A
45108	45	COULLONS		R	A
45120	45	DAMMARIE-EN-PUISAYE	I		A
45122	45	DAMPIERRE-EN-BURLY	I		A
45138	45	ESCRIGNELLES	I		A
45141	45	FAVERELLES	I		A
45143	45	FEINS-EN-GATINAIS	I		A
45155	45	GIEN	III	R	A
45184	45	LION-EN-SULLIAS	I		A
45229	45	NOGENT-SUR-VERNISSON		R	A
45238	45	OUSSON-SUR-LOIRE	II	R	A
45245	45	OUZOUER-SUR-TREZEE	III	R	B
45251	45	PIERREFITTE-ES-BOIS	III	R	A
45254	45	POILLY-LEZ-GIEN		R	A
45271	45	SAINT-BRISSON-SUR-LOIRE	III	R	B
45280	45	SAINT-GONDON	II	R	A
45291	45	SAINT-MARTIN-SUR-OCRE	II	R	A
45315	45	SULLY-SUR-LOIRE	I		A
45323	45	THOU	III	R	A
58007	58	ANNAY	I		A
58044	58	LA CELLE-SUR-LOIRE	I		A
58086	58	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	I		C
58193	58	NEUVY-SUR-LOIRE	II	R	A
58194	58	NEVERS	I		A
58251	58	SAINT-LOUP	I		A
58261	58	SAINT-PERE	I		A
77305	77	MONTEREAU-FAULT-YONNE	I		C

**Localisation des dégâts complémentaires signalés par les particuliers (formulaire individuels).**  
*(aucune vérification n'a été faite sur le terrain par le BCSF concernant ces informations).*

DEPT	COMMUNE
45	BRIARE (1déclaration chutes de petits morceaux de plâtres)
45	AUTRY-LE-CHATEL (1déclaration fissures)



Annexe 3. Formulaire d'enquête du BCSF ([www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)).

Formulaire d'enquête communale.



**Enquête sisme formulaire collectif**  
Bureau central sismologique français  
[www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)

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

La BCSF assure le collecte et l'archivage des renseignements et données relatifs aux séismes ressentis en France. Et collecte et archiver les renseignements dans ce questionnaire, vous sont envoyés à préciser la zone sismique de votre région.

le Directeur du BCSF

**COMMUNE**

**Code postal**

**Remplir le**

**nombre de bâtiments sur la commune**

**par (nom)**

**par (prénom)**

**DATE DU SEISME**

**HEURE DU SEISME**

**organisme**

**email**

**Le séisme a-t-il été ressenti sur votre commune ?**

**a été ressenti par :**

à l'extérieur  sans réponse

au rez-de-chaussée  sans réponse

au 1er - 2ème  sans réponse

au 3ème-4ème  sans réponse

5ème et +  sans réponse

ressenti comme un balancement  sans réponse

ressenti comme une vibration  sans réponse

**j'ai ressenti personnellement le séisme**

les personnes ont été réveillées  sans réponse

les personnes sont sorties des bâtiments  sans réponse

les personnes ont perdu l'équilibre  sans réponse

- à l'extérieur  sans réponse

- à l'intérieur  sans réponse

la secousse a  sans réponse

bruit entendu  sans réponse

grondement proche et fort  sans réponse

explosion, coup de tonnerre proche et fort  sans réponse

autre bruit

**OBJETS**

oscillation des objets suspendus (lustres, cadres,...)  inférieur au 3ième  supérieur au 3ième

vibration des petits objets (porcelaine, verres,...)  sans réponse  sans réponse

tremblement du mobilier léger (chaise, guéridon,...)  sans réponse  sans réponse

vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines  sans réponse  sans réponse

vibration des poutres, planchers et meubles  sans réponse  sans réponse

oscillation des liquides dans les récipients  sans réponse  sans réponse

déplacement des liquides des récipients pleins  sans réponse  sans réponse

ouverture et fermeture des portes ou fenêtres  sans réponse  sans réponse

Chutes/déplacements bis d'objets (tableaux, verre, porcelaine,...)  inférieur au 3ième  supérieur au 3ième

petits objets instables ou mal fixés  sans réponse  sans réponse

mobilier léger (chaises, table de chevet,...)  sans réponse  sans réponse

mobilier lourd (armoire, buffet,...)  sans réponse  sans réponse

Notes ici d'autres informations ou d'autres types de dégâts observés:

**CONSTRUCTION**

le séisme a produit des dégâts  nombre de bâtiments affectés

Type 1: tout venant  type 1  type 2  type 3  type 4  type 5  type 6

Type 2: maçonnerie

Type 3: béton armé

Type 4: bois

Type 5: métal

Type 6: parastatique

pourcentage de bâtiments pourcentage de bât. affectés

lissures fines ou superficielles  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

lissures larges et profondes  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

chutes de petits morceaux de plâtre ou d'éléments mal scellés  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

chutes de gros morceaux de crépis  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

décolorations de marbre ou de vitraux, murs, pignons  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

lissures aux joints de poutres, poteaux, angle de murs, ou dalle  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

chutes de mortier aux joints de murs ou dalles, arêtes  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

effondrements partiels de planchers  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

effondrements pleins  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse  sans réponse

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

# Formulaire d'enquête individuelle ([www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)).



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

**■ Avez-vous personnellement senti le séisme?**  OUI  NON 01P

sur la commune de (lieu d'observation) :  
  
 Adresse :  
  
  
 Code postal :

**SEISME DU :**  
 /  / 2 0 0 02P  
 à  heure(s)  minute(s) 03P

rempli le :  /  / 2 0 0

Nom :   
 Prénom :

*Même si le séisme n'a pas été senti, merci de renvoyer ce questionnaire, N'ajoutez aucune mention en dehors des cases (ni tampon, ni agrafe). Merci.*

**Situation du témoin**

■ à l'intérieur d'un bâtiment  à l'extérieur (plein air)  04P

■ à l'étage : SS  RdC  1er, 2e  3e, 4e  5e et plus  05P

■ en activité debout  en activité assis  au repos  en sommeil  06P

**Type de bâtiment**

■ maison  immeuble  07P nombre d'étage  08P

**A** matériaux tout venant **B** maçonnerie pierre de taille **C** béton armé **D** structure en bois **E** acier **F** construction parasismique

02C

■ **date de construction :**  
 avant 1945  
 entre 1946 et 1997  
 après 1997 01C

**Effets sur le témoin**

■ j'ai senti la secousse comme : un balancement : faible  moyen  fort  09P  
 une vibration : faible  moyen  fort  10P

■ la secousse m'a réveillé(e)  11P ■ la secousse m'a : inquiété  14P  
 ■ je suis sorti(e) du bâtiment en courant  12P effrayé   
 ■ j'ai perdu l'équilibre  13P paniqué

**Effets sur les objets**

**Oscillations, vibrations ...**

	faible	moyen	fort	
■ oscillation des objets suspendus (lustres, cadres)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01O
■ vibration des petits objets (verres, assiettes, bibelots, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02O
■ tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03O
■ vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04O
■ craquement des poutres, planchers et meubles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05O
<b>oui</b>				
■ oscillation des liquides dans les récipients	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06O
■ débordement des liquides des récipients pleins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07O
■ ouverture et fermeture de portes ou de fenêtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08O
■ bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine, etc.) , vitres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09O
<b>Déplacements, chutes de :</b>				
■ petits objets instables ou mal fixés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10O
■ mobilier léger (lit, chaise, table de chevet, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11O
■ mobilier lourd (armoires, buffet, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12O

**Bruits**

■ grondement faible et lointain  01E

■ tonnerre proche et fort  02E

■ explosion  03E

■ autre :  04E

BCSF - 5, rue René Descartes - 67084 Strasbourg Cedex - Fax.03 90 24 01 25 - web : <http://www.seisme.prd.fr>

49144



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 exercer, adressez vous au BCSF à l'adresse en première page.

**Effets sur votre bâtiment**

**Fréquences des dégâts relevés**

	peu	nombreux généralisés
■ fissures fines ou superficielles (quelques mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 03C
■ fissures larges et profondes (quelques cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 04C
■ chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments hauts mal scellés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 05C
■ chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 06C
■ écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 07C
■ fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 08C
■ chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 09C
■ effondrement partiel de planchers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10C
■ effondrement de poteaux ou d'un étage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 11C
<b>TOITURES</b>		
■ chute de tuiles, d'ardoises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 12C
■ effondrement partiel	<input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> 13C
■ effondrement total	<input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> 14C
<b>CHEMINÉES</b>		
■ chute de couronne ou de partie de cheminée	<input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> 15C
■ chute de cheminée (cassée au ras du toit)	<input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> 16C

49144



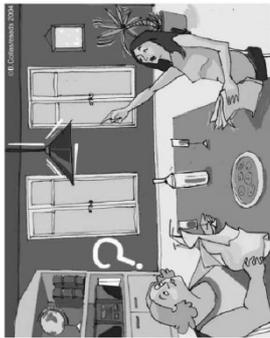
Observations complémentaires

15P

**Quelle image correspond le mieux à la secousse vécue ?**



**A**



**B**



**C**



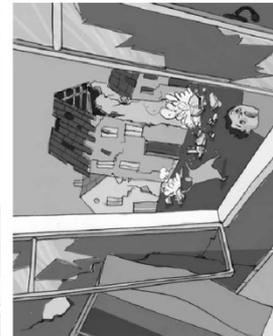
**D**



**E**



**F**



**G**

## **Annexe 4. Glossaire et sources**

BCSF : Bureau Central Sismologique Français

CEA : Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

EOST : Ecole et Observatoires des Sciences de la Terre (Univ. de Strasbourg – CNRS-INSU)

INSU : Institut National des Sciences de l'Univers (CNRS)

LDG : Laboratoire de Détection et de Géophysique (CEA-DASE)

RéNaSS : Réseau National de Surveillance Sismique

SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civile

UNISTRA : Université de Strasbourg

### **Sites internet sismologiques français utilisés.**

Bureau Central Sismologique Français : <http://www.franceseisme.fr>

Base de données macrosismiques françaises contemporaines : <http://www.franceseisme.fr/donnees/BD-Macro/>

Laboratoire de Détection Géophysique : [http://www-dase.cea.fr/actu/dossiers\\_scientifiques/2011-08-03/index.html](http://www-dase.cea.fr/actu/dossiers_scientifiques/2011-08-03/index.html)

Réseau RéNaSS : <http://renass.u-strasbg.fr/>

Zonage sismique de la France : <http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>

### **Référence :**

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



**Coordonnées du BCSF**  
**Adresse postale :** BCSF, 5 rue R. Descartes, F-67084, Strasbourg cedex;  
Site Web: [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)

