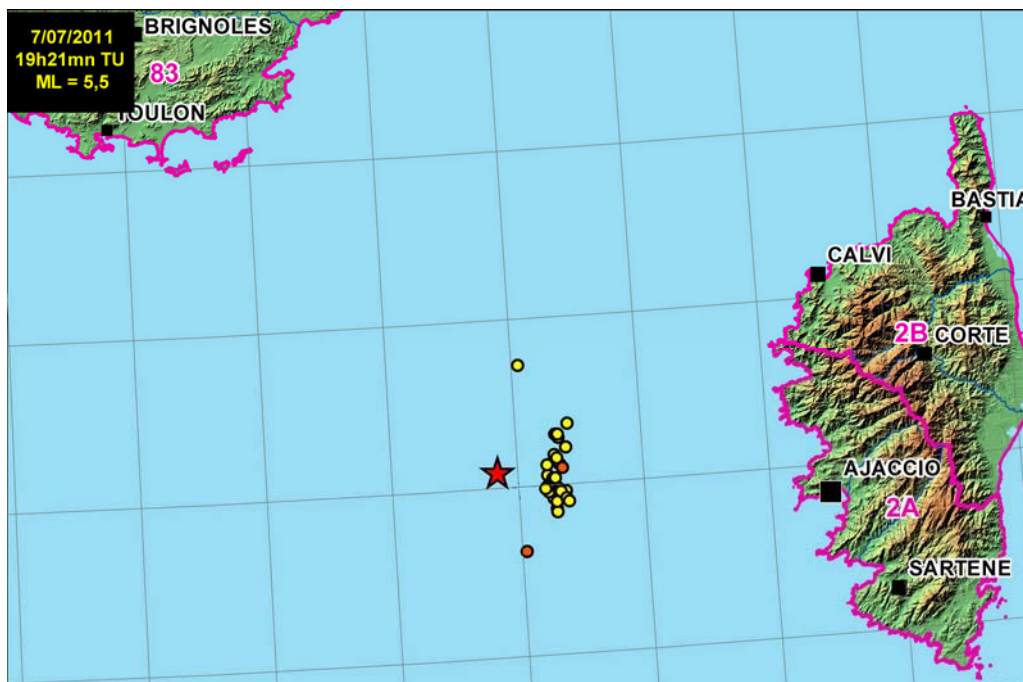
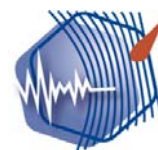


Rapport BCSF

Données sismologiques et macrosismiques



Séisme ouest de Corse
du 7 juillet 2011,
Magnitude ML(RéNaSS) = 5,5 (19h21 TU)



BCSF

Bureau Central
Sismologique
Français

Ecole et Observatoire
Des Sciences de la Terre



Mots clés : Séisme, aléa et risque sismique, intensité macrosismique, Corse, France.
Pour citer ce rapport :

Sira C. , A. Schlupp, M. Schaming, M. Granet – Séisme de Corse du 7 juillet 2011, Rapport du BCSF, BCSF2012-R1, 33p.,
4 fig., 5 annexes.

*Cette note est téléchargeable à partir du site web du BCSF : www.franceseisme.fr
Pour contacter le BCSF ce courriel est à votre disposition : bcsf@unistra.fr*

Auteurs : C. Sira, A. Schlupp, M. Schaming et M. Granet

SOMMAIRE

1. Localisation.....	5
2. Données macrosismiques et intensités.....	9
3. Conclusions.....	15
4. Annexes.....	17
Annexe 1 - Echelle d'intensité EMS98 simplifiée	17
Annexe 2 - Tableau des intensités EMS-98 estimées par le BCSF.....	19
Annexe 3 – Localisation des dégâts signalés par les particuliers.....	28
Annexe 4 - Formulaire d'enquête du BCSF (www.franceseisme.fr),..	29
Annexe 5 – Glossaire.....	32

1. Localisation

Séisme de Corse du 7 juillet 2011 ML 5,5 (RéNaSS)

Le séisme du 7 juillet 2011, appelé séisme ouest de Corse, de magnitude 5,5 (ML RéNaSS) s'est produit à 19h21 TU, 21h21 heure locale. Cet événement est localisé par le RéNaSS à 42°05 N de latitude et 7°42 E de longitude.

Le Laboratoire de détection et géophysique du CEA estime une magnitude de 5,3 (ML LDG) et indique une profondeur de 12 km ; GeoAzur donne une magnitude 4,9 (Mw) (le LDG indique une magnitude Mw=5,1). Cependant, sa profondeur reste discutée. En effet, une étude basée sur la propagation des ondes de surface donne une profondeur d'environ 9 km (GeoAzur) alors qu'une étude basée sur une approche télé-sismique donne une profondeur d'environ 25 km (Letort et al., 2011).

Ce séisme est localisé entre 101 et 109 km de la commune d'Ajaccio et 297 km de Marseille. Les localisations du LDG et du RéNaSS sont distantes de 10 kilomètres l'une de l'autre.

Ce séisme a été précédé le 2 juillet, par deux autres événements de magnitude inférieure, le plus fort à 14h43 TU de magnitude 3,9 (ML LDG) (4,7 ML RéNaSS), suivi par un de magnitude de 2,6 (ML LDG) à 15h14 TU que l'on peut considérer comme des séismes précurseurs. Le choc principal a été suivi par près de 35 répliques enregistrées jusqu'au mois d'octobre (tableau 1), les plus fortes étant de magnitude 3,8 (ML LDG le 7/7/11 à 19h38 TU) et 3,7 (ML LDG le 8/7/11 à 5h36 TU).

Au vu de la localisation en mer de ces répliques, 3 d'entre elles seulement ont été ressenties par la population.

Cette crise sismique a eu lieu dans une région peu sismique de France, tant du point de vue des séismes historiquement connus que de la sismicité instrumentale enregistrée depuis 1962. C'est le plus fort séisme enregistré depuis 1963 dans la région.

SEISMES LES PLUS RECENTS SITUÉS A MOINS DE 100 Km (Source DASE/LDG)

02/07/2011 15h14m49s 42.05N 7.68E Magnitude = 2.6

02/07/2011 14h43m04s 41.81N 7.52E Magnitude = 3.9

LES 5 SEISMES LES PLUS FORTS SITUÉS A MOINS DE 100 Km

(Source DASE/LDG, Recherche depuis 1970)

09/11/2010 18h23m35s 42.06N 6.85E Magnitude = 4.2

08/09/1972 11h23m03s 42.31N 6.99E Magnitude = 4.2

02/07/2011 14h43m04s 41.81N 7.52E Magnitude = 3.9

25/09/1994 03h51m59s 42.89N 7.54E Magnitude = 3.8

22/04/1985 11h25m17s 42.70N 7.60E Magnitude = 3.8

Il n'y a aucun séisme historique connu d'intensité épiscopentrale, observée ou interpolée, supérieure ou égale à VII (MSK) dans les 80 km autour de l'épicentre (SiSFrance, 2010).

Les intensités du séisme du 7 juillet 2011 atteignent une intensité maximale de IV (EMS-98) dans un rayon de 100 à 220 km autour de la position des épicentres estimés par le LDG ou le RéNaSS. L'intensité épiscopentrale est probablement de VI (EMS-98) à l'épicentre, cependant celui-ci étant placé en mer, cette estimation est une valeur interpolée à partir de modèles d'atténuation (loi Marin et al., 2004).

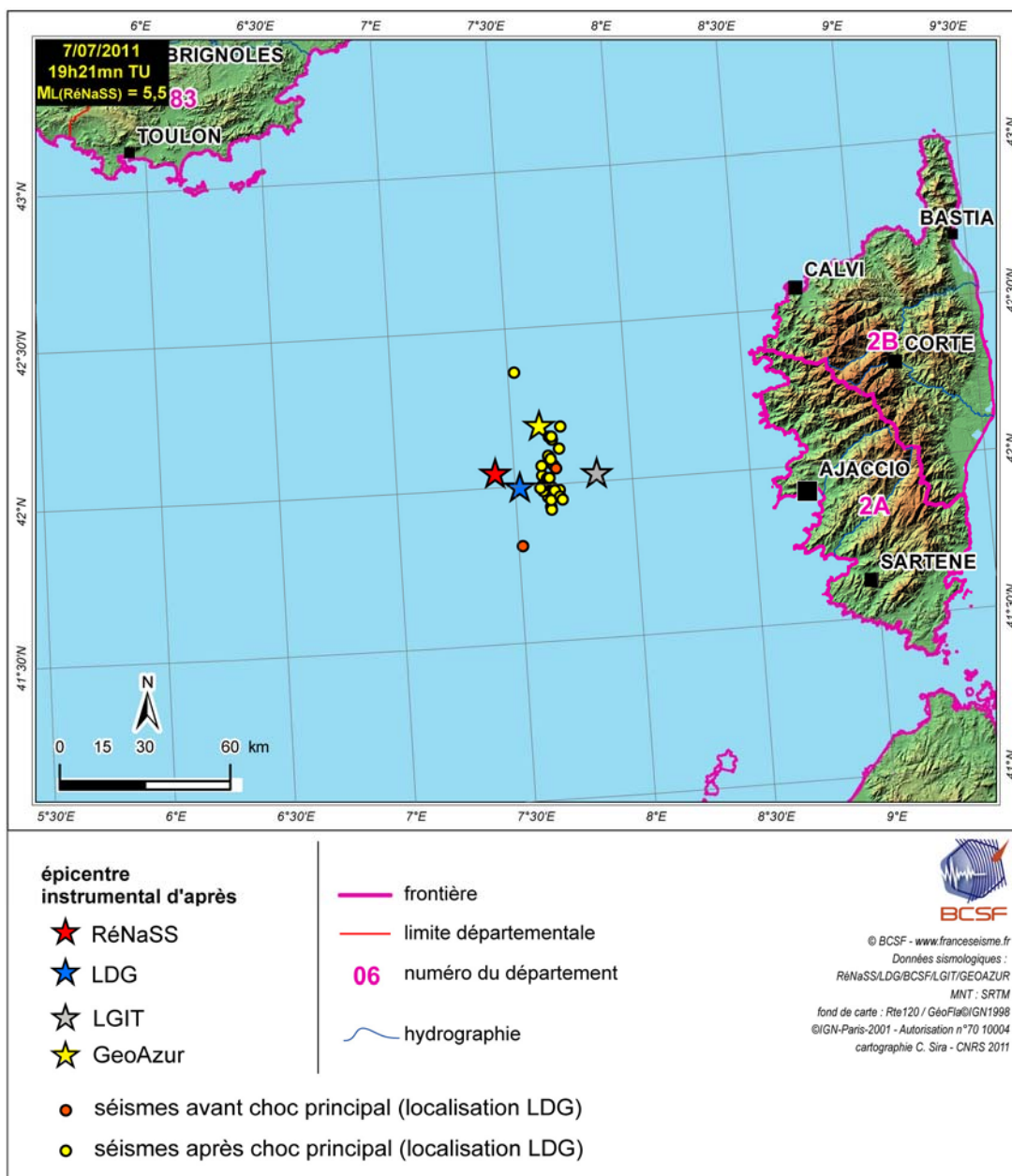


Fig 1. Localisation du séisme du 7 juillet 2011 selon les différents instituts et principaux séismes du 2 juillet au 22 octobre 2011 selon le CEA/DASE/LDG.

Localisation par institut		
Source	Latitude	Longitude
RENASS	42,05	7,42
LDG	42	7,52
GeoAzur	42,19	7,62
LGIT	42,03	7,85

Date	Heure TU	Magnitude		
		ML	Lat	Long
22/10/2011	03:04:30	2,7	42,01	7,64
27/08/2011	00:58:01	2,2	42,05	7,68
06/08/2011	06:45:42	2,2	42,18	7,71
01/08/2011	02:16:50	1,9	42,36	7,53
15/07/2011	17:35:11	2,7	41,93	7,65
12/07/2011	18:51:54	2,6	42,02	7,65
10/07/2011	13:37:05	2,6	42,09	7,65
10/07/2011	06:24:21	3	42,02	7,63
09/07/2011	08:24:12	2,6	42,01	7,63
09/07/2011	03:39:47	2,8	41,99	7,65
08/07/2011	17:27:34	3,2	41,98	7,69
08/07/2011	12:56:05	2,6	41,98	7,65
08/07/2011	12:12:08	3,1	41,99	7,65
08/07/2011	08:19:52	2,4	42,14	7,67
08/07/2011	05:36:09	3,7	41,96	7,64
08/07/2011	04:40:35	2,3	42,11	7,7
08/07/2011	02:32:18	2,3	42,02	7,65
08/07/2011	00:39:01	2,1	42,06	7,67
07/07/2011	23:12:10	2,8	41,99	7,66
07/07/2011	21:32:19	2,1	42	7,63
07/07/2011	21:29:37	2,1	42,03	7,62
07/07/2011	21:10:15	2	41,98	7,62
07/07/2011	20:45:10	1,9	42,06	7,62
07/07/2011	20:39:30	2,9	41,98	7,67
07/07/2011	20:37:51	2,1	42	7,63
07/07/2011	20:28:25	2,9	41,92	7,65
07/07/2011	20:25:20	3,2	41,95	7,65
07/07/2011	20:04:16	3,3	41,96	7,69
07/07/2011	19:54:05	2,5	42	7,62
07/07/2011	19:44:50	2,7	42,02	7,64
07/07/2011	19:44:09	2,5	41,99	7,61
07/07/2011	19:38:17	3,8	42,02	7,65
07/07/2011	19:37:54	3,2	42,08	7,66
07/07/2011	19:36:08	2	42,15	7,66
07/07/2011	19:32:14	2,6	42,15	7,67
07/07/2011	19:21:46	5,3	41,95	7,7
02/07/2011	15:14:49	2,6	42,05	7,68
02/07/2011	14:43:04	3,9	41,81	7,52

Tableau 1 : principaux séismes enregistrés par le CEA/DASE/LDG (<http://www-dase.cea.fr>).

La figure 2 montre les mécanismes au foyer sur fond de sismicité (document GéoAzur). L'inversion pour obtenir le mécanisme au foyer et la magnitude Mw est présentée dans la figure 3 (d'après GeoAzur - <https://geoazur.oca.eu>). GeoAzur indique que d'un point de vue tectonique, ce séisme dans le bassin Ligurien présente des caractéristiques similaires au séisme de 1963 (ML=6,0 ; 19 juillet 1963) qui a eu lieu à une centaine de kilomètres des côtes de Nice. Bien que le séisme de 1963 soit le plus fort enregistré dans la région au XX^{ième} siècle, celui-ci s'étant produit au tout début des réseaux sismologiques, sa localisation, ses caractéristiques et ses effets ne sont connus qu'avec des incertitudes assez grandes d'autant que la source est en mer. La faille activée lors de cet événement est sans doute le pendant, du côté Corse, des failles sur lesquelles le séisme de 1963 a eu lieu.

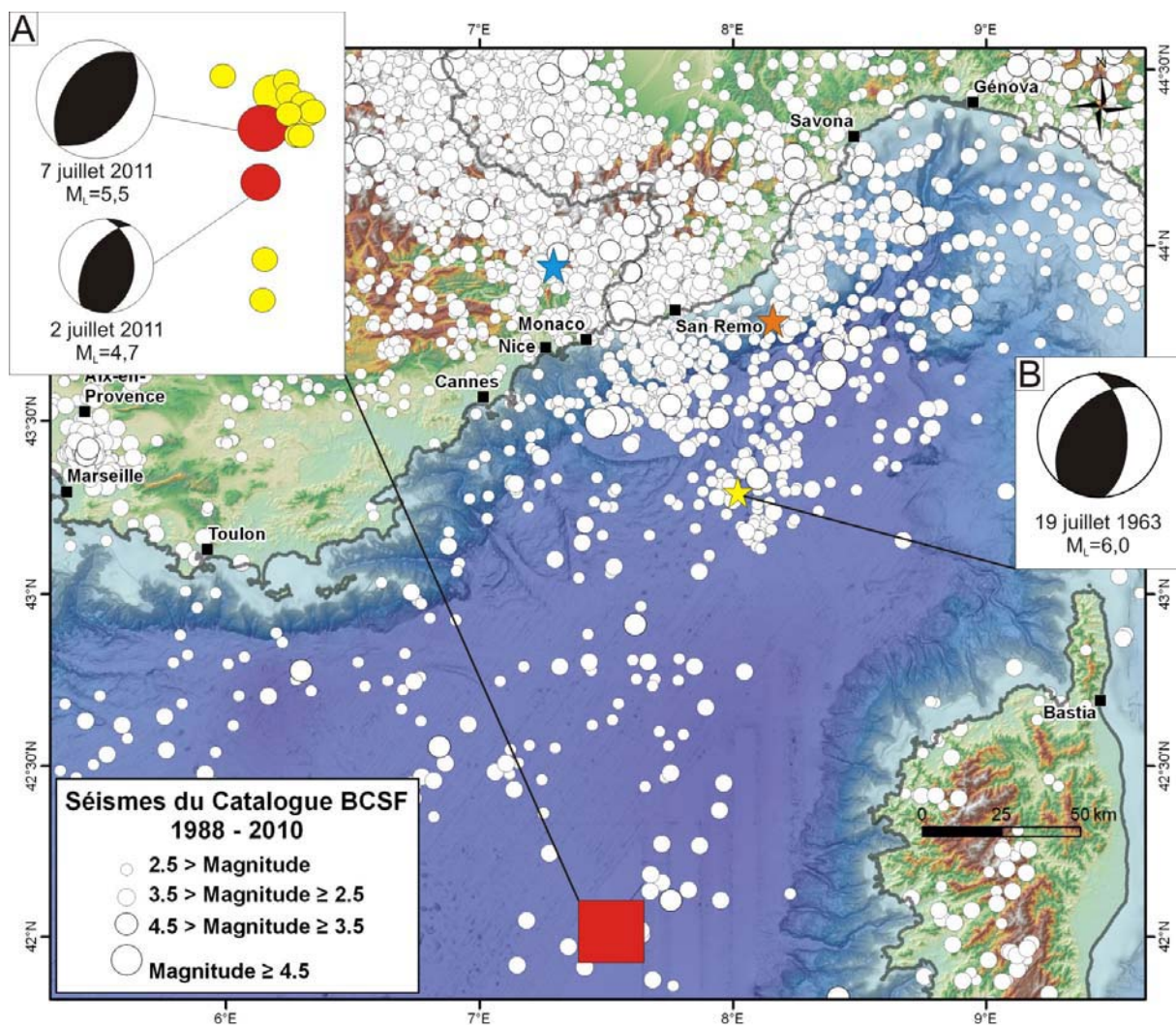


Fig. 2 : (D'après GéoAzur) Relief et sismicité de la région Alpes-Corse-Bassin Ligurie. Le carré rouge correspond à la zone épiscopentrale des séismes de juillet 2011. Encart A : mécanismes au foyer des 2 événements de 2011, les ronds jaunes sont les répliques enregistrées du séisme du 7 juillet. Les étoiles correspondent aux épiscopentres des séismes historiques majeurs : en bleu (20 juillet 1564; I=VIII MSK), en orange (23 Février 1887; I=IX MSK et $M_w=6,8-6,9$) et en jaune (19 juillet 1963; M_L 6.0). Encart B : Mécanisme au foyer du séisme de 1963.

GeoAzur souhaite mettre en place une campagne d'acquisition de données de sismique marine pour préciser la nature des structures mobilisées lors des séismes récents, qui semblent situés dans le domaine océanique, non loin de la zone du domaine transitionnel formant la bordure du bassin profond (figure 2). En effet, aucune donnée de géophysique marine (sismique, bathymétrie...) n'est disponible sur la zone épiscopentrale, or pour mener à bien l'analyse de ce tremblement de terre, en plus des données sismologiques, il est indispensable de disposer des données structurales sur la zone.

Earthquake of July 7, 2011 19h21 UTC offshore Ajaccio

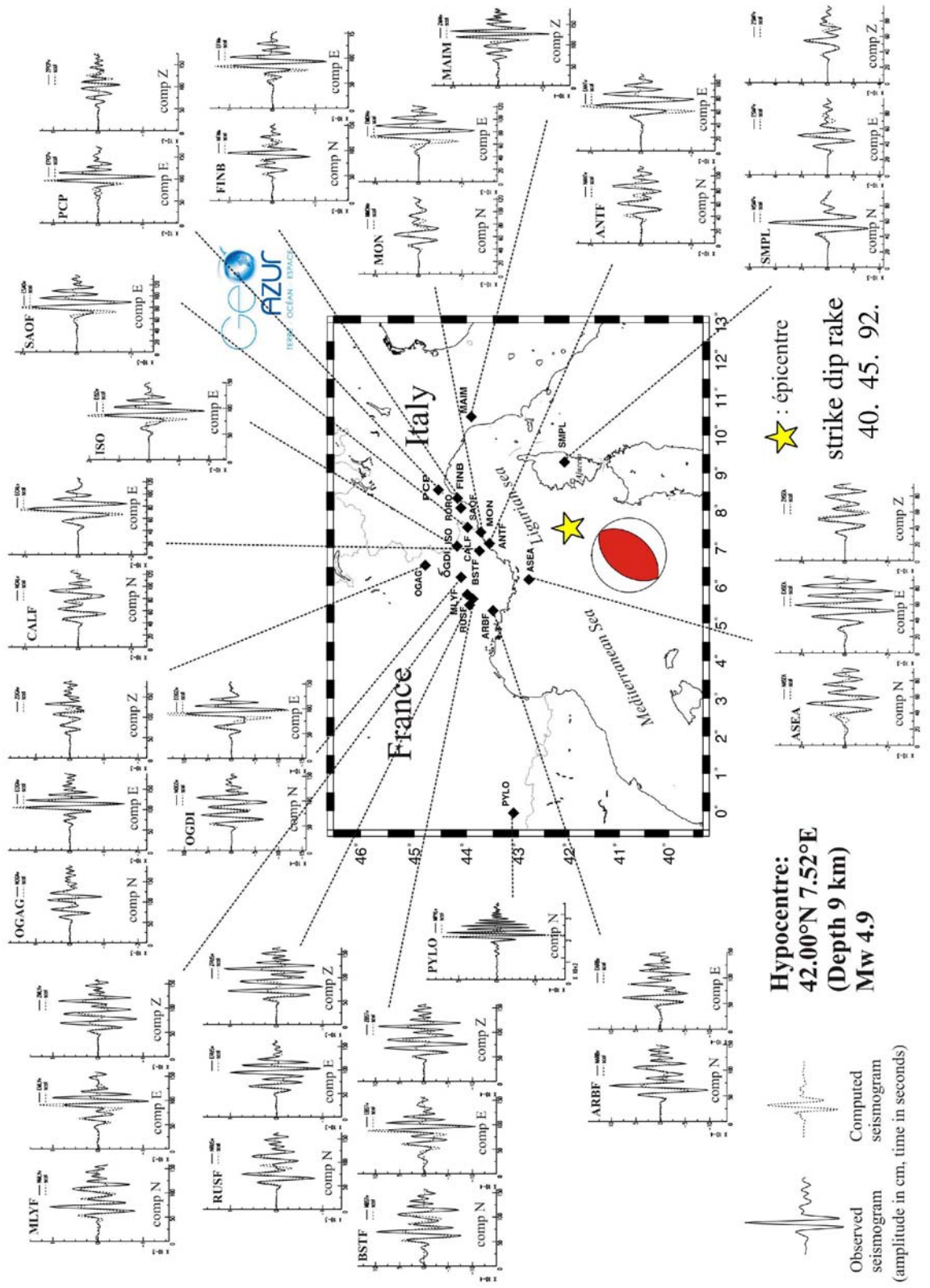


Fig. 3 - Mécanisme au foyer (GeoAzur – 9/08/2011)

2. Données macrosismiques et intensités

Une enquête macrosismique a été lancée auprès des mairies, gendarmeries et casernes de sapeurs pompiers, par le biais des préfectures de la Corse du sud, la Haute-Corse, le Var, les Alpes-Maritimes, les Bouches-du-Rhône, le Vaucluse, les Alpes de Haute-Provence. Cette enquête a permis de collecter les effets produits par le séisme sur 229 communes, grâce à 216 formulaires collectifs (mairies, gendarmeries et pompiers) ainsi que 944 formulaires individuels renseignés par des Internautes et collectés via le site BCSF www.franceseisme.fr.

A cette heure de la journée, les témoignages proviennent d'habitants qui sont très fréquemment assis dans leur canapé pour lire, regarder leur télévision, ou encore assis devant leur ordinateur. Ces situations de calme sont favorables à la perception des effets sismiques même faibles et beaucoup de témoins, qu'ils soient sur le continent ou en Corse, décrivent deux secousses consécutives entre 2 et 5 secondes, la première étant plus faible que la seconde, caractéristiques des ondes P et S émises par un tremblement de terre.

L'accélération du sol enregistrée reste faible avec un maximum enregistré de 2,7 mg à Cap d'Antibes sur la composante EO, station située à environ 170 km de l'épicentre (figure 4 et tableau 2), à partir des données du RAP. Malgré cela, les témoins habitants dans les étages élevés, notamment sur le continent, ont connu un mouvement amplifié plus important et donc des effets et une émotion plus forts.

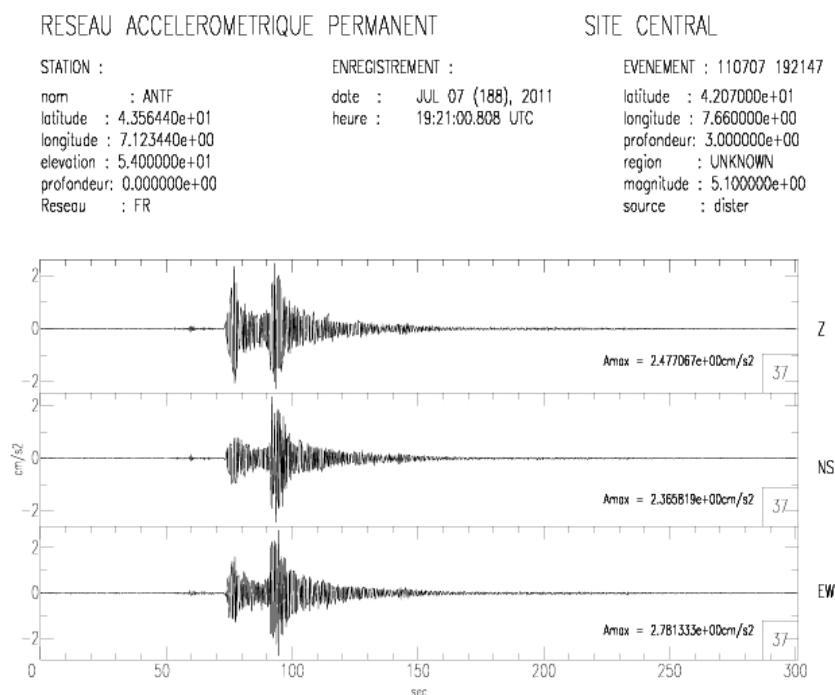


fig. 4 : Exemple d'accélérogramme enregistré par une station du RAP (la plus forte accélération horizontale enregistrée est à 2,7 mg) à une distance d'environ 170 km de l'épicentre à la station du Cap d'Antibes (D'après RAP, <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr/>).

Code	Lat. (°)	Long. (°)	Comp.	Amplitude	Ep. distance (°)	Ep. distance (km)	Azimuth h (°)	Back azimuth (°)	Located by
ANTF	43.56	7.12	E	2.7584200	1.54	171.67	345	165	dister
ANTF	43.56	7.12	N	2.4516699	1.54	171.67	345	165	dister
CAGN	43.67	7.15	E	2.9700799	1.64	182.29	347	166	dister
CAGN	43.67	7.15	N	2.7081101	1.64	182.29	347	166	dister
NPOR	43.70	7.29	E	0.6690180	1.65	183.50	351	170	dister
NPOR	43.70	7.29	N	0.4975840	1.65	183.50	351	170	dister
NALS	43.70	7.26	E	1.5966700	1.65	183.88	350	170	dister
NALS	43.70	7.26	N	1.3542399	1.65	183.88	350	170	dister
NLIB	43.71	7.26	E	0.4232620	1.66	184.94	350	170	dister
NLIB	43.71	7.26	N	0.6838180	1.66	184.94	350	170	dister
NROC	43.72	7.29	E	0.9954510	1.67	185.17	351	170	dister
NROC	43.72	7.29	N	1.1305200	1.67	185.17	351	170	dister
MON	43.73	7.42	E	0.2390280	1.67	185.36	354	174	dister
MON	43.73	7.42	N	0.2515260	1.67	185.36	354	174	dister
REVF	43.74	7.37	E	0.8380940	1.68	187.01	353	173	dister
REVF	43.74	7.37	N	0.7421260	1.68	187.01	353	173	dister
MENA	43.78	7.49	E	2.1576600	1.72	190.85	356	176	dister
MENA	43.78	7.49	N	1.5542001	1.72	190.85	356	176	dister
SAOF	43.99	7.55	E	0.6963530	1.92	212.98	358	178	dister
SAOF	43.99	7.55	N	0.6638380	1.92	212.98	358	178	dister
BELV	44.02	7.32	E	1.2151700	1.96	217.87	353	173	dister
BELV	44.02	7.32	N	0.8950510	1.96	217.87	353	173	dister
ISO	44.18	7.05	E	0.9072500	2.16	239.98	348	168	dister
ISO	44.18	7.05	N	0.7025560	2.16	239.98	348	168	dister
ARBF	43.49	5.33	E	0.2933420	2.23	247.39	310	129	dister
ARBF	43.49	5.33	N	0.2607200	2.23	247.39	310	129	dister
RUSF	43.94	5.48	E	0.0879750	2.46	273.21	320	139	dister
RUSF	43.94	5.48	N	0.0683227	2.46	273.21	320	139	dister
SURF	44.48	6.81	E	0.3805110	2.49	276.64	350	170	renass
SURF	44.48	6.81	N	0.3796950	2.49	276.64	350	170	renass
OGBB	44.28	5.26	E	0.3158160	2.75	305.57	326	144	renass
OGBB	44.28	5.26	N	0.2807860	2.75	305.57	326	144	renass
OGMB	44.98	6.51	E	0.5216940	3.02	336.13	348	167	renass
OGMB	44.98	6.51	N	1.2211800	3.02	336.13	348	167	renass

Tableau 2 : Accélérations du sol enregistrées par les stations RAP, composantes horizontales, à des distances épacentrales inférieures à 350 km (D'après RAP : <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr/>).

A Marseille, où les marins pompiers ont reçus 1107 appels entre 21h24 et 21h54 (ce qui reste faible au vu 850 000 habitants), les témoins parlent d'oscillation, de balancement durant près de 10 secondes de leur bâtiment ou des meubles présents autour d'eux (meubles, plantes, télévision). On retrouve cette oscillation à peu près partout sur le continent, de Marseille à Menton (pour le territoire français), accompagnée principalement par des vibrations faibles et par un grondement souterrain plus ou moins fort.

La très grande majorité des personnes a associé ce bruit à celui d'un moteur, au passage d'un train, d'un poids lourd passant à grande vitesse à côté de leur habitation, ou encore au passage d'un métro. Ainsi un témoin raconte à Grasse : « *Nous entendions comme un bruit de moteur. Comme si le voisin faisait tourner le moteur d'un camion...à part qu'il n'a pas de camion...* ».

En Corse, la zone la plus « fortement » affectée est située à l'ouest (Ota, Marignana, Vico, Speluncato, Monticello), mais reste d'intensité modérée. Le BCSF y estime une intensité IV (échelle EMS-98) (largement observée – cf annexe 4).

Inversement, la zone sud de la région *Côte Orientale* (Aléria, Ghisonaccia, Poggio-Di-Nazza, Prunelli-di-Fiumorbo) semble avoir atténué la secousse, puisque, d'après les témoignages obtenus, les effets n'ont pas été ressentis.

En Corse, les effets sont identifiés comme un grondement accompagné de vibrations arrivant progressivement et augmentant d'intensité sur une durée totale variant de 4 à 15 secondes suivant les sites. Là encore ces effets sont comparés à des passages d'avion, de métro, de poids lourds. Les deux secousses consécutives sont parfois décrites comme à Calcatoggio (Corse).

La télévision a été parfois coupée comme à Ajaccio.

Le séisme a été ressenti faiblement sur les 9 départements suivants :

Les Alpes-de-Hautes-Provence, les Alpes-Maritimes, les Bouches-du-Rhône, la Corse du Sud, la Haute-Corse, le Gard, le Tarn, le Var et le Vaucluse.

Le séisme a également été ressenti faiblement en Italie (Turin, Cuneo, Impéria, Vallecrosia ...) et en Sardaigne (Sassari...).

Les données macrosismiques collectées sont suffisamment nombreuses pour estimer une intensité maximale de IV (échelle EMS-98) (liste ci-dessous).

Onze communes atteignent l'intensité IV (échelle EMS-98) (secousse largement observée par la population) :

Intensités par communes				
Code INSEE	Département	Commune	INT_EMS98	Qualité
2A154	2A	MARIGNANA	IV	A
2A198	2A	OTA	IV	A
2A348	2A	VICO	IV	A
2B167	2B	MONTEGROSSO	IV	A
2B168	2B	MONTICELLO	IV	A
2B193	2B	OMESSA	IV	A
2B195	2B	ORTIPORIO	IV	A
2B290	2B	SPELONCATO	IV	B
83012	83	BARJOLS	IV	B
83015	83	BAUDUEN	IV	B
83085	83	LA MOTTE	IV	B

Qualité A = intensité sûre

Qualité B = intensité moyennement sûre

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. Nous encourageons vivement les mairies, les gendarmeries et les pompiers à remplir les formulaires collectifs de notre enquête et les particuliers à témoigner sur notre site lors de nos enquêtes.

35 communes ont subi une intensité III ou III-IV (échelle EMS-98) (faible secousse) ; 57 une intensité II (échelle EMS-98) (très faiblement ressenti).

La valeur d'intensité attribuée aux communes est une valeur estimée principalement à partir des données collectives (216 formulaires).

Sur 220 intensités communales estimées, 175 sont établies à partir des seuls formulaires collectifs, 28 par les seuls formulaires individuels (avec des qualités variables) et 17 par les deux types de sources. Le séisme a été ressenti (R) dans 126 autres communes, mais les données individuelles en faible nombre n'ont pas permis l'estimation d'une intensité. Ces informations individuelles restent cependant essentielles et viennent compléter utilement la base de données macrosismique du BCSF, notamment pour un usage dans le cadre d'études scientifiques. Nous remercions ici l'ensemble des témoins ayant permis de collecter cette information précieuse sur les effets.

La zone totale de perception couvre, selon nos estimations, une superficie de près de 178000km². La population française affectée dans cette zone est de l'ordre de 2 900 000 habitants (*hors population touristique*), soit 613 communes françaises.

La superficie de l'intensité III (échelle EMS-98) sur le territoire français représente 5714 km² pour 211 000 habitants, soit 212 communes françaises.

Celle de l'intensité IV (échelle EMS-98) couvre 505 km² pour 13 000 habitants soit 35 communes. Cette dernière affecte des zones situées entre 100 et 220 km de l'épicentre du séisme.

Précurseurs ou répliques ressenties

D'autres habitants indiquent avoir ressenti le tremblement de terre du 2 juillet comme à Castirla (Corse) «*Un léger tremblement du plancher*».

Par sa position géographique plus proche de la zone des répliques, c'est en Corse que celles-ci ont été le mieux ressenties par les habitants, comme à Afa où 2 autres secousses ont été signalées après le choc principal, ou encore à Callenzana 1 minute puis 2 minutes plus tard, puis encore une autre 10 minutes plus tard avec une durée de 5 à 10 secondes.

Effets sur les constructions

Des forages nous ont été signalés obstrués sur le secteur de Castagnola en Corse.

De rares effets de degré 1 sur les constructions ont été signalés par 21 particuliers (sur 944), principalement des fissures fines en petit nombre (8 dans le Var, 8 en Corse, 2 dans les Alpes-Maritimes). Trois témoignages indiquent des dégâts de degré 2 (Bouches du Rhône et Alpes-Maritimes).

Aucune commune ayant répondu à notre enquête n'a signalé de dégâts dans le temps imparti à l'enquête.

Ces effets signalés et peu nombreux doivent être considérés avec prudence. En effet, on observe dans certains cas que les dégâts étaient présents avant le séisme mais les habitants ne les constatent qu'après celui-ci ou bien que ceux-ci préexistaient avant le séisme et ils ont été agrandis par la secousse.

Les deux seuls dégâts (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés) observés à Sollies-Ville sur près de 900 bâtiments (selon la base de données VS-BAT_BCSF) se trouve selon le BRGM dans des habitations localisées sur une formation de calcaires et marnes du Muschelkalk moyen (Trias moyen) et sur une formation «*II*» de calcaires et calcaires

argileux du Rhétien (Trias supérieur), au pied d'une loupe de glissement anciennement identifiée sur la carte géologique « K ». Ces deux propriétaires se trouvent également sur des zones d'aléa retrait gonflement des sols argileux désigné comme faible ou moyen (carte d'aléa BRGM, www.argile.fr). Ces effets restent isolés et statistiquement peu représentatifs de la sévérité de la secousse à l'échelle de la commune (intensité II), d'après l'ensemble des données collectées.

Comme le précise l'échelle EMS-98, « la nature statistique de l'intensité a pour conséquence qu'un effet isolé ne peut à lui seul permettre une estimation de celle-ci ».

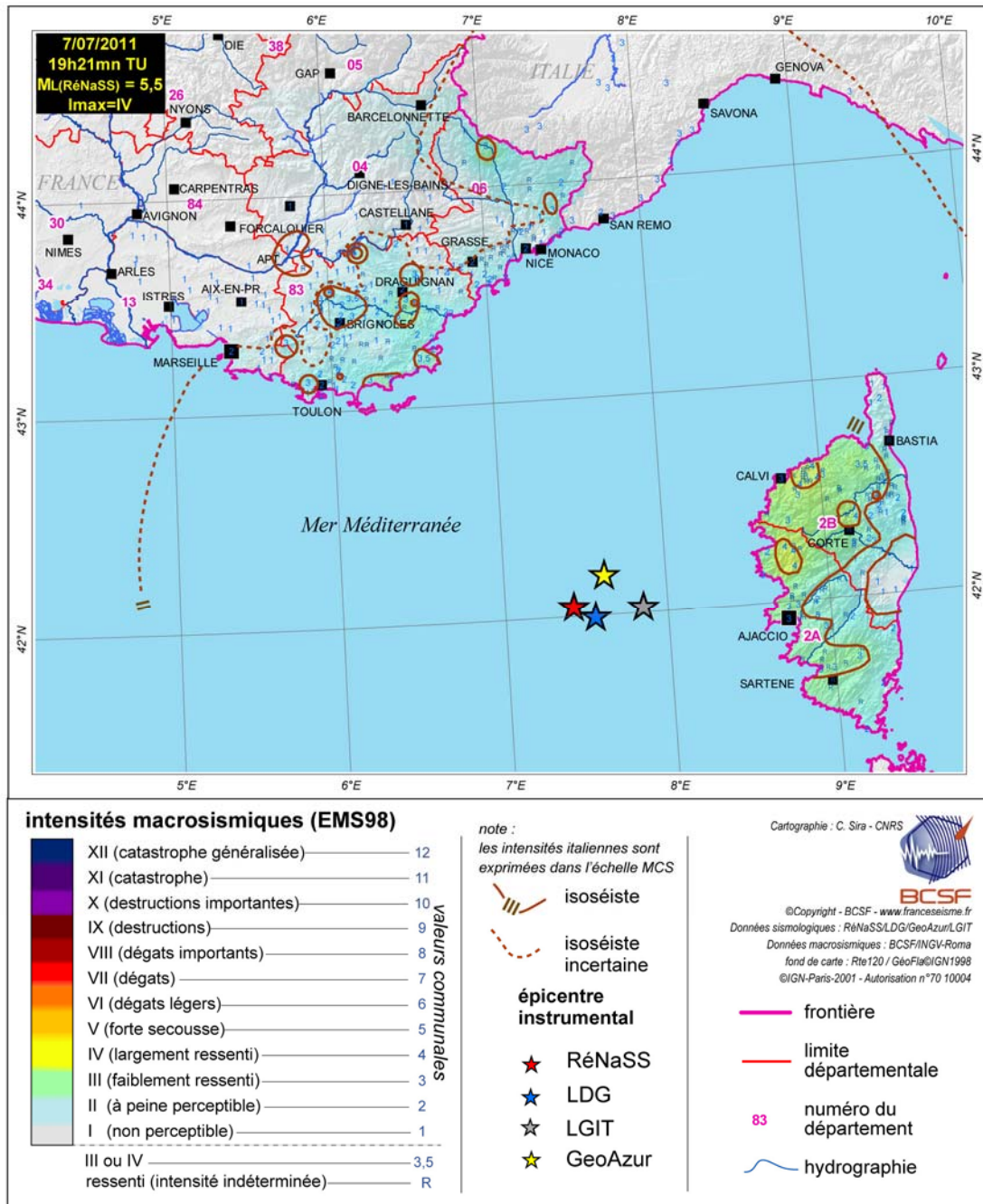


Fig. 4 – Carte macrosismique du séisme du 7 juillet 2011 à 19h21 TU (magnitude 5,5 ML RéNaSS et Intensité Max IV (échelle EMS-98) / BCSF)

3. Conclusions

Le séisme de Corse, dans la soirée du 7 juillet (19h21 TU, 21h21 heure locale), est associé à une magnitude de 5,3 (M_L RéNaSS). Sa profondeur reste discutée, et les estimations sont, selon les méthodes, soit à environ 10 km soit à environ 25 km.

L'intensité maximale observée est de IV (EMS-98). La sévérité de la secousse au sol a été estimée à partir de 216 formulaires collectifs (description des effets sur la commune) et 944 formulaires individuels (effets observés localement) collectés par le BCSF. Nous avons ainsi pu estimer 220 intensités communales (échelle EMS-98). Par ailleurs, le séisme a été ressenti dans 126 autres communes mais les données sont trop partielles pour y estimer une intensité. Le séisme a pu être ressenti sur une surface de plus de 178 000 km² (avec une population de plus de 3 millions d'habitants).

L'intensité épiscopentrale estimée est de VI (EMS-98) à l'épicentre placé en mer ; cette estimation est une valeur interpolée à partir de modèles d'atténuation (loi Marin et al., 2004).

Ce séisme a été précédé par deux autres événements de magnitude inférieure de 3,9 et 2,6 (M_L LDG) le 2 juillet et suivi par 35 répliques enregistrées entre le choc principal et le mois d'octobre.

Le mécanisme au foyer, estimé par Geoazur (<https://geoazur.oca.eu/spip.php?article1149>), est en faille inverse sur une structure de direction N-NE. Les connaissances sont très limitées dans cette région, il est ainsi impossible d'associer cet événement à une structure tectonique. Des investigations complémentaires sont indispensables pour identifier les structures actives dans ce secteur.

4. Annexes

Annexe 1 – échelle d'intensité EMS98 simplifiée.











peu : 10% / beaucoup 10-50% / la plupart > 50%

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 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 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.

Coordonnées : BCSF, 5 rue R. Descartes, F-67084, Strasbourg cedex; site Internet : www.franceseisme.fr

Classification des dégâts selon l'EMS-98

Classification des dégâts aux bâtiments en maçonnerie		Classification des dégâts aux bâtiments en béton armé	
	Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux) Fissures capillaires dans très peu de murs. Chute de petits débris de plâtre uniquement. Dans de rares cas, chute de pierres descellées provenant des parties supérieures des bâtiments.		Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux) Fissures fines dans le plâtre sur les parties de l'ossature ou sur les murs à la base. Fissures fines dans les cloisons et les remplissages.
	Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés) Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grands morceaux de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.		Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés) Fissures dans les structures de types portiques (poteaux et poutres) et dans structures avec murs. Fissures dans les cloisons et les murs de remplissage; chute des revêtements friables et du plâtre. Chute du mortier aux jonctions entre les panneaux des murs.
	Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants) Fissures importantes dans la plupart des murs. Les tuiles des toits se détachent. Fractures des cheminées à la jonction avec le toit; défaillance d'éléments non structuraux séparés (cloisons, murs pignons).		Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants) Fissures dans les poteaux et dans les nœuds à la base de l'ossature et aux extrémités des linteaux des murs avec des ouvertures. Ecaillage du revêtement de béton, flambement des barres d'armature longitudinale. Fissures importantes dans les cloisons et les murs de remplissage, défaillance de certains panneaux de remplissage.
	Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants) Défaillance sérieuse des murs; défaillance structurale partielle des toits et des planchers.		Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants) Fissures importantes dans les éléments structuraux avec défaillance en compression du béton et rupture des barres à haute adhérence; perte de l'adhérence barres-béton; basculement des poteaux. Eroulement de quelques poteaux ou d'un étage supérieur.
	Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants) Effondrement total ou presque total.		Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants) 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, séismes du 7 juillet 2011.

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 a pour conséquence qu'un effet isolé ne peut à lui seul permettre une estimation de celle-ci.

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 EMS-98	Ressenti	Qualité
04004	04	ALLEMAGNE-EN-PROVENCE	I		A
04008	04	ANNOT	I		A
04025	04	BEAUVEZER	I		A
04039	04	CASTELLANE	I		A
04059	04	CLUMANC	I		A
04061	04	COLMARS	II	R	A
04063	04	CORBIERES	I		A
04076	04	ENTREVAUX	I		A
04084	04	ESTOUBLON	I		A
04088	04	FORCALQUIER	I		A
04094	04	GREOUX-LES-BAINS	I		A
04099	04	LAMBRISSSE	I		A
04090	04	LE FUGERET	I		A
04112	04	MANOSQUE		R	A
04121	04	MEZEL	I		A
04148	04	PEYROULES	I		A
04166	04	RIEZ	I		A
04173	04	SAINT-ANDRE-LES-ALPES	I		A
04184	04	SAINT-JURS	I		A
04186	04	SAINT-LAURENT-DU-VERDON	I		A
04202	04	SAUSSES	I		A
04210	04	SOLEILHAS	I		A
04230	04	VALENSOLE	I		A

06004	06	ANTIBES		II	R	A
06006	06	ASPREMONT		II	R	A
06007	06	AURIBEAU-SUR-SIAGNE		I		A
06011	06	BEAULIEU-SUR-MER			R	A
06012	06	BEAUSOLEIL		I		A
06018	06	BIOT			R	A
06022	06	BOUYON		I		A
06023	06	BREIL-SUR-ROYA			R	A
06027	06	CAGNES-SUR-MER		II	R	B
06029	06	CANNES		II	R	B
06032	06	CAP-D'AIL		I		C
06033	06	CARROS			R	A
06034	06	CASTAGNIERS			R	A
06039	06	CHATEAUNEUF-VILLEVIEILLE		I		A
06042	06	CLANS		II	R	B
06048	06	CONTES			R	A
06054	06	DRAP			R	A
06059	06	EZE		I		A
06069	06	GRASSE		II	R	B
06073	06	ISOLA		III	R	A
06044	06	LA COLLE-SUR-LOUP			R	A
06065	06	LA GAUDE			R	A
06093	06	LA PENNE		I		A
06149	06	LA TRINITE			R	A
06074	06	LANTOSQUE			R	A
06030	06	LE CANNET		II	R	B
06140	06	LE TIGNET		II	R	A
06061	06	LES FERRES		I		A
06079	06	MANDELIEU-LA-NAPOULE		II	R	B
06083	06	MENTON		II	R	B
06085	06	MOUGINS		II	R	B
06088	06	NICE		II	R	A
06089	06	OPIO			R	A
06092	06	PEILLON		I		A
06094	06	PEONE			R	A
06103	06	ROQUEBILLIERE			R	A
06104	06	ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN			R	A
06105	06	ROQUEFORT-LES-PINS			R	A
06118	06	SAINT-CEZAIRE-SUR-SIAGNE		I		C
06120	06	SAINT-ETIENNE-DE-TINEE			R	A
06122	06	SAINT-JEANNET		I		C
06123	06	SAINT-LAURENT-DU-VAR			R	A
06128	06	SAINT-PAUL			R	A
06132	06	SAORGE		II	R	B
06136	06	SOSPEL		III	R	B

06163	06	TENDE		R	A
06142	06	TOUET-DE-L'ESCARENE		I R	A
06147	06	TOURRETTE-LEVENS		R	A
06148	06	TOURRETTES-SUR-LOUP		R	A
06152	06	VALBONNE		R	A
06155	06	VALLAURIS		R	A
06157	06	VENCE		R	A
13001	13	AIX-EN-PROVENCE		I	A
13005	13	AUBAGNE		II R	A
13007	13	AURIOL		R	A
13012	13	BEAURECUEIL		I	C
13014	13	BERRE-L'ETANG		I	A
13119	13	CARNOUX-EN-PROVENCE		I	A
13022	13	CASSIS		I	A
13118	13	COUDOUX		I	A
13036	13	EYRAGUES		I	A
13039	13	FOS-SUR-MER		I	A
13042	13	GEMENOS		I	A
13045	13	GRAVESON		I	C
13028	13	LA CIOTAT		I	A
13050	13	LAMBESC		I	A
13051	13	LANCON-PROVENCE		I	A
13011	13	LES BAUX-DE-PROVENCE		I	A
13071	13	LES PENNES-MIRABEAU		I	A
13053	13	MALLEMORT		I	A
13055	13	MARSEILLE		II R	B
13059	13	MEYRARGUES		I	A
13068	13	PARADOU		I	A
13072	13	PEYNIER		I	A
13076	13	PLAN-D'ORGON		I	A
13081	13	ROGNAC		I	A
13083	13	ROGNONAS		I	A
13085	13	ROQUEFORT-LA-BEDOULE		I	A
13086	13	ROQUEVAIRE		I	A
13087	13	ROUSSET		I	A
13090	13	SAINT-ANTONIN-SUR-BAYON		I	A
13091	13	SAINT-CANNAT		I	A
13092	13	SAINT-CHAMAS		I	A
13097	13	SAINT-MARTIN-DE-CRAU		I	A
13098	13	SAINT-MITRE-LES-REMPARTS		I	C
13061	13	SAINT-PIERRE-DE-MEZOARGUES		I	A
13103	13	SALON-DE-PROVENCE		I	A
13106	13	SEPTEMES-LES-VALLONS		I	A
13110	13	TRETS		I	A
13111	13	VAUVENARGUES		I	A

13113	13	VENELLES		I		A
13114	13	VENTABREN		I		A
13116	13	VERQUIERES		I		A
2A001	2A	AFA		III	R	B
2A004	2A	AJACCIO		III	R	B
2A006	2A	ALATA		III	R	B
2A017	2A	APPIETTO			R	A
2A018	2A	ARBELLARA		III	R	A
2A032	2A	BASTELICACCIA			R	A
2A040	2A	BOCOGNANO			R	A
2A041	2A	BONIFACIO		II	R	A
2A048	2A	CALCATOGGIO			R	A
2A062	2A	CARBUCCIA			R	A
2A064	2A	CARDO-TORGIA		II	R	A
2A065	2A	CARGESE		III	R	A
2A070	2A	CASAGLIONE			R	A
2A071	2A	CASALBRIVA			R	A
2A085	2A	CAURO		II	R	B
2A100	2A	CRISTINACCE			R	A
2A103	2A	CUTTOLI-CORTICCHIATO			R	A
2A104	2A	ECCICA-SUARELLA			R	A
2A108	2A	EVISA		III	R	A
2A114	2A	FIGARI			R	A
2A127	2A	GIUNCHETO			R	A
2A130	2A	GROSSETO-PRUGNA		III	R	A
2A133	2A	GUITERA-LES-BAINS			R	A
2A154	2A	MARIGNANA		IV	R	A
2A189	2A	OLMETO			R	A
2A191	2A	OLMICCIA			R	A
2A198	2A	OTA		IV	R	A
2A209	2A	PERI		II	R	A
2A212	2A	PIANA		II	R	A
2A228	2A	PIETROSELLA			R	A
2A247	2A	PORTO-VECCHIO		II	R	A
2A249	2A	PROPRIANO		III	R	B
2A300	2A	SAN-GAVINO-DI-CARBINI		III	R	A
2A269	2A	SARI-SOLENZARA		II	R	A
2A271	2A	SARROLA-CARCOPINO			R	A
2A272	2A	SARTENE			R	A
2A276	2A	SERRA-DI-FERRO			R	A
2A330	2A	UCCIANI			R	A
2A348	2A	VICO		IV	R	A
2A349	2A	VIGGIANELLO			R	A
2A359	2A	ZICAVO		II	R	A
2A362	2A	ZONZA			R	A

2B009	2B	ALERIA	I		C
2B020	2B	AREGNO		R	A
2B023	2B	ASCO		R	A
2B025	2B	AVAPESSA		R	A
2B030	2B	BARRETTALI	I		A
2B033	2B	BASTIA		R	A
2B034	2B	BELGODERE		R	A
2B037	2B	BIGUGLIA		R	A
2B039	2B	BISINCHI	III	R	A
2B042	2B	BORGO		R	A
2B043	2B	BRANDO		R	A
2B047	2B	CALACUCCIA		R	A
2B049	2B	CALENZANA	III	R	B
2B050	2B	CALVI	III	R	B
2B051	2B	CAMBIA	II	R	B
2B054	2B	CAMPILE		R	A
2B074	2B	CASANOVA		R	A
2B080	2B	CASTIFAO		R	A
2B083	2B	CASTIRLA		R	A
2B084	2B	CATERI	III	R	B
2B086	2B	CENTURI	I		A
2B087	2B	CERVIONE		R	A
2B096	2B	CORTE		R	A
2B102	2B	CROCICCHIA	I		A
2B105	2B	ERBAJOLO	II	R	A
2B110	2B	FAVALELLO		R	A
2B112	2B	FELICETO		R	A
2B113	2B	FICAJA		R	A
2B116	2B	FOCICCHIA	III	R	B
2B120	2B	FURIANI		R	A
2B121	2B	GALERIA		R	A
2B123	2B	GHISONACCIA	I		A
2B124	2B	GHISONI		R	A
2B246	2B	LA PORTA	II	R	B
2B134	2B	L'ILE-ROUSSE		R	A
2B148	2B	LUCCIANA		R	A
2B150	2B	LUMIO		R	A
2B152	2B	LURI	II	R	A
2B153	2B	MANSO	III	R	A
2B162	2B	MOLTIFAO		R	A
2B165	2B	MONCALE		R	A
2B167	2B	MONTEGROSSO	IV	R	A
2B168	2B	MONTICELLO	IV	R	A
2B169	2B	MOROSAGLIA		R	A
2B173	2B	MURO		R	A

2B182	2B	OCCHIATANA	III	R	A
2B188	2B	OLMETA-DI-TUDA		R	A
2B193	2B	OMESSA	IV	R	A
2B195	2B	ORTIPORIO	IV	R	A
2B222	2B	PIE-D'OREZZA		R	A
2B230	2B	PIEVE		R	A
2B231	2B	PIGNA		R	A
2B236	2B	POGGIO-DI-NAZZA	I		A
2B245	2B	PORRI		R	A
2B250	2B	PRUNELLI-DI-CASACCONI		R	A
2B251	2B	PRUNELLI-DI-FIUMORBO	I		A
2B256	2B	RAPAGGIO	I		A
2B265	2B	RUTALI		R	A
2B298	2B	SAINT-FLORENT	III	R	B
2B303	2B	SAN-GIULIANO		R	A
2B305	2B	SAN-MARTINO-DI-LOTA		R	A
2B313	2B	SAN-NICOLAO	II	R	B
2B309	2B	SANTA-MARIA-DI-LOTA	I		A
2B316	2B	SANTA-REPARATA-DI-BALAGNA		R	A
2B314	2B	SANTO-PIETRO-DI-TENDA	III-IV	R	B
2B315	2B	SANTO-PIETRO-DI-VENACO	III	R	A
2B280	2B	SILVARECCIO		R	A
2B290	2B	SPELONCATO	IV	R	B
2B318	2B	TAGLIO-ISOLACCIO	II	R	A
2B327	2B	TOMINO	I		A
2B335	2B	VALLE-DI-CAMPOLORO		R	A
2B337	2B	VALLE-DI-ROSTINO		R	A
2B341	2B	VENACO		R	A
2B343	2B	VENZOLASCA		R	A
2B346	2B	VESCOVATO		R	A
2B350	2B	VIGNALE	III	R	B
2B352	2B	VILLE-DI-PARASO		R	A
2B354	2B	VIVARIO		R	A
2B355	2B	VOLPAJOLA		R	A
30286	30	SAINT-MAXIMIN	I		A
81163	81	MAZAMET		R	A
83007	83	AUPS		R	A
83008	83	BAGNOLS-EN-FORET	I		C
83009	83	BANDOL		R	A
83010	83	BARGEME	I		A
83011	83	BARGEMON	III	R	A
83012	83	BARJOLS	IV	R	B
83014	83	BAUDINARD-SUR-VERDON		R	A
83015	83	BAUDUEN	IV	R	B
83017	83	BELGENTIER		R	A

83019	83	BORMES-LES-MIMOSAS		R	A
83021	83	BRAS		I	A
83023	83	BRIGNOLES		II R	B
83025	83	BRUE-AURIAC		III R	A
83026	83	CABASSE		I	A
83029	83	CALLIAN		II R	A
83030	83	CAMPS-LA-SOURCE		I	A
83033	83	CARNOULES		R	A
83036	83	CAVALAIRE-SUR-MER		I	A
83039	83	CHATEAUVERT		I	A
83040	83	CHATEAUVIEUX		I	A
83041	83	CLAVIERS		II R	A
83042	83	COGOLIN		R	A
83043	83	COLLOBRIERES		R	A
83045	83	CORRENS		II R	B
83046	83	COTIGNAC		III-IV R	B
83049	83	CUERS		R	A
83050	83	DRAGUIGNAN		II R	B
83051	83	ENTRECASTEAUX		R	A
83055	83	FAYENCE		I	A
83058	83	FLAYOSC		R	A
83059	83	FORCALQUEIRET		I R	A
83060	83	FOX-AMPHOUX		I R	A
83061	83	FREJUS		II R	B
83064	83	GAREOULT		II R	A
83065	83	GASSIN		III-IV R	A
83066	83	GINASSERVIS		R	A
83067	83	GONFARON		I	A
83068	83	GRIMAUD		R	A
83069	83	HYERES		II R	B
83037	83	LA CELLE		III R	A
83047	83	LA CRAU		II R	A
83054	83	LA FARLEDE		III R	A
83062	83	LA GARDE		I	C
83071	83	LA LONDE-LES-MAURES		III R	A
83085	83	LA MOTTE		IV R	B
83108	83	LA ROQUEBRUSSANNE		I	A
83109	83	LA ROQUE-ESCLAPON		I	A
83126	83	LA SEYNE-SUR-MER		R	A
83144	83	LA VALETTE-DU-VAR		R	A
83146	83	LA VERDIERE		I	A
83031	83	LE CANNET-DES-MAURES		R	A
83070	83	LE LAVANDOU		III R	A
83073	83	LE LUC		R	A
83086	83	LE MUY		II R	A

83098	83	LE PRADET		I		A
83103	83	LE REVEST-LES-EAUX		II	R	A
83136	83	LE THORONET		II	R	A
83143	83	LE VAL		II	R	B
83001	83	LES ADRETS-DE-L'ESTEREL			R	A
83004	83	LES ARCS			R	A
83075	83	LES MAYONS			R	A
83072	83	LORGUES			R	A
83078	83	MOISSAC-BELLEVUE		I		A
83080	83	MONS		I		A
83081	83	MONTAUROUX		I		A
83084	83	MONTMEYAN		I		A
83088	83	NEOULES		II	R	B
83089	83	OLLIERES		I	R	A
83090	83	OLLIOULES		III	R	A
83091	83	PIERREFEU-DU-VAR			R	A
83092	83	PIGNANS			R	A
83093	83	PLAN-D'AUPS-SAINTE-BAUME		III	R	B
83094	83	PLAN-DE-LA-TOUR		II	R	A
83095	83	PONTEVES		I		A
83099	83	PUGET-SUR-ARGENS			R	A
83102	83	REGUSSE		I		A
83106	83	ROCBARON			R	A
83107	83	ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS			R	A
83110	83	ROUGIERS		I		A
83154	83	SAINT-ANTONIN-DU-VAR		I		A
83111	83	SAINTE-ANASTASIE-SUR-ISSOLE		I		C
83115	83	SAINTE-MAXIME		II	R	A
83113	83	SAINT-JULIEN		I		A
83153	83	SAINT-MANDRIER-SUR-MER		II	R	A
83114	83	SAINT-MARTIN		I		A
83118	83	SAINT-RAPHAEL		II	R	A
83119	83	SAINT-TROPEZ		II	R	B
83121	83	SALERNES		II	R	A
83125	83	SEILLONS-SOURCE-D'ARGENS		I		A
83127	83	SIGNES		I		A
83128	83	SILLANS-LA-CASCADE		I		A
83129	83	SIX-FOURS-LES-PLAGES		I		C
83130	83	SOLLIES-PONT		II	R	A
83131	83	SOLLIES-TOUCAS			R	A
83132	83	SOLLIES-VILLE		II	R	A
83134	83	TARADEAU		II	R	A
83135	83	TAVERNES		II	R	A
83137	83	TOULON		II	R	A
83140	83	TOURVES		II	R	B

83141	83	TRANS-EN-PROVENCE	III	R	A
83142	83	TRIGANCE	II	R	A
83148	83	VIDAUBAN	III		A
83149	83	VILLECROZE	I		A
83151	83	VINS-SUR-CARAMY	III	R	A
84014	84	BEAUMONT-DE-PERTUIS		R	A
84092	84	LE PONTET		R	A
84089	84	PERTUIS	I		A


Annexe 3 - Localisation des dégâts signalés par les particuliers.

(aucune vérification n'a été faite sur le terrain par le BCSF concernant ces informations).

06210	Mandelieu-la-Napoule
06250	Mougins
06500	Sainte-Agnès
06800	Cagnes-sur-Mer
13009	Marseille
20111	Calcatoggio
20130	Cargèse
20167	Alata
20167	Appieto
20215	Silvareccio
20218	Moltifao
20220	Aregno
20290	Borgo
83120	Plan de la Tour
83170	Brignoles
83210	Sollies-ville
83260	La Crau
83170	Brignoles
83270	Sollies-Pont
83400	Hyères
83520	Roquebrunne-sur-Argens
83600	Fréjus


Annexe 4 - Formulaires d'enquête du BCSF (www.franceseisme.fr).

4.1 Formulaire d'enquête collective.



**Enquête
séisme
formulaire
BCSF collectif**
Bureau central sismologique français
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 complétant et retournant les renseignements dans ce questionnaire, vous contribuerez à préciser le risque sismique dans votre région.

le Directeur du BCSF

COMMUNE

Code postal

Remplir

nombre de bâtiments sur la commune

par (nom)

par (prénom)

DATE DU SEISME

organisme

email

HEURE DU SEISME

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'intérieur sans réponse

- à l'extérieur 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	Inférieur au 3ième	supérieur au 3ième
oscillation des objets suspendus (lustres, cadres,...)	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
vibration des petits objets (porcelaine, verres,...)	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
tremblement du mobilier léger (chaise, guéridon,...)	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
croquement des poutres, planchers et meubles	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
oscillation des liquides dans les récipients	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
débordement des liquides des récipients pleins	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse
ouverture et fermeture des portes ou fenêtres	<input type="text"/> sans réponse	<input type="text"/> sans réponse

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 : parasismique

Infos bulle (ici)

pourcentage de bâtiments pourcentage de bât. affectés

pourcentage de bât. affectés

fissures fines ou superficielles sans réponse

fissures larges et profondes sans réponse

chutes de petits morceaux de plâtre ou déformations mal scellés sans réponse

chutes de gros morceaux de crépis sans réponse

écroulements de morceau de cloisons, murs, pignons sans réponse

Chutes/déplacements

bis d'objets (tableaux, verre, porcelaine,...) sans réponse

petits objets instables ou mal fixés sans réponse

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

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

Notez ici d'autres informations ou d'autres types de dégâts observés

Inférieur au 3ième **supérieur au 3ième**

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

chutes de mortier aux joints de murs ou dalles armées sans réponse

effondrements partiels de planchers sans réponse

effondrements de poteaux ou d'un étage 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



Enquête
séisme
formulaire
BCSF collectif
Bureau central sismologique français
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

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

COMMUNE

Code postal

Remplir

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

au rez-de-chaussée

au 1er - 2ème

au 3ème-4ème

5ème et +

ressenti comme un balancement

ressenti comme une vibration

J'ai ressenti personnellement le séisme

les personnes ont été réveillées

les personnes sont sorties des bâtiments

les personnes ont perdu l'équilibre

- à l'extérieur

- à l'intérieur

la secousse a

bruit entendu

grondement proche et fort

explosion, coup de tonnerre proche et fort

autre bruit

OBJETS	Inférieur au 3ième	supérieur au 3ième	Chutes/déplacements	Inférieur au 3ième	supérieur au 3ième
oscillation des objets suspendus (lustres, cadres,...)	sans réponse	sans réponse	bis d'objets (tableaux, verrière, porcelaine,...)	sans réponse	sans réponse
vibration des petits objets (porcelaine, verres,...)	sans réponse	sans réponse	petits objets instables ou mal fixés	sans réponse	sans réponse
tremblement du mobilier léger (chaise, guéridon,...)	sans réponse	sans réponse	mobilier léger (chaises, table de chevet,...)	sans réponse	sans réponse
vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	sans réponse	sans réponse	mobilier lourd (armoires, buffets,...)	sans réponse	sans réponse
claquement des poutres, planchers et meubles	sans réponse	sans réponse			
oscillation des liquides dans les récipients	sans réponse	sans réponse	Notez ici d'autres informations ou d'autres types de dégâts observés		
déboîtement des liquides des récipients pleins	sans réponse	sans réponse			
ouverture et fermeture des portes ou fenêtres	sans réponse	sans réponse			

CONSTRUCTION le séisme a produit des dégâts

le séisme a produit des dégâts

nombre de bâtiments affectés

Infos bulle (ici)

Type 1 : tout venant

Type 2 : maçonnerie

Type 3 : béton armé

Type 4 : bois

Type 5 : métal

Type 6 : parasismique

pourcentage de bâtiments pourcentage de bâti. affectés

fissures fines ou superficielles

fissures larges et profondes

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

chutes de gros morceaux de crépis

écroulements de morceau de cloisons, murs, pignons

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

chutes de mortier aux joints de murs ou dalles armées

effondrements partiels de planchers

effondrements de poteaux ou d'un étage

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 cheminées ou de parties de cheminées

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

Envoyer par messagerie

Imprimer le formulaire

4.2 Formulaire d'enquête individuelle (www.franceseisme.fr).



**Bureau central
sismologique
BCSF français**
Enquête séisme
formulaire individuel

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 :

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.

SEISME DU :

à / / 2 0 0 02P

à heure(s) minute(s) 03P

rempli le : / / 2 0 0

Nom :

Prénom :

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
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

■ je suis sorti(e) du bâtiment en courant 12P

■ j'ai perdu l'équilibre 13P

■ la secousse m'a : inquiété 14P

effrayé

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

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 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.

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
TOITURES		
■ chute de tuiles, d'ardoises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 12C
■ effondrement partiel	OUI <input type="checkbox"/>	13C
■ effondrement total	OUI <input type="checkbox"/>	14C
CHEMINÉES		
■ chute de couronne ou de partie de cheminée	OUI <input type="checkbox"/>	15C
■ chute de cheminée (cassée au ras du toit)	OUI <input type="checkbox"/>	16C

Observations complémentaires

49144



15P

Quelle image correspond le mieux à la secousse vécue ?



A



B



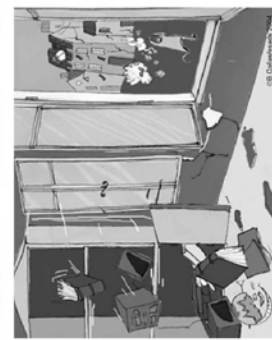
C



D



E



F



G

Illustrations : Atelier de design visuel Ecole supérieure des arts décoratifs de Strasbourg

Annexe 5 - Glossaire

BCSF : Bureau Central Sismologique Français

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

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)

GeoAzur : Unité mixte de recherche UNS-OCA-CNRS-IRD pluridisciplinaire

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

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

RAP : Réseau Accélérométrique Permanent

RéNaSS : Réseau National de Surveillance Sismique

SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civile

UNISTRA : Université de Strasbourg

Sites internet utilisés.

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

Laboratoire de Détection Géophysique : http://www-dase.cea.fr/actu/dossiers_scientifiques/2011-08-03/index.html

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

GeoAzur : <https://geoazur.oca.eu/spip.php?article1149>

MEDDTL/BRGM : <http://www.argiles.fr>

RAP : <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr/>

INGV : <http://legacy.ingv.it/>

Références :

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

Letort J., Guilbert J., Vergoz J., Sebe O., Cano Y. et Cotton F. : Use of teleseismic analysis to improve moderate earthquake's depth estimations. Application to the July 2011 (mb=5.3) Corsica évent. AGU 2011, San Francisco, 2011.

Coordonnées du BCSF
Adresse postale : BCSF, 5 rue R. Descartes, F-67084, Strasbourg cedex;
Site Web: www.franceseisme.fr

