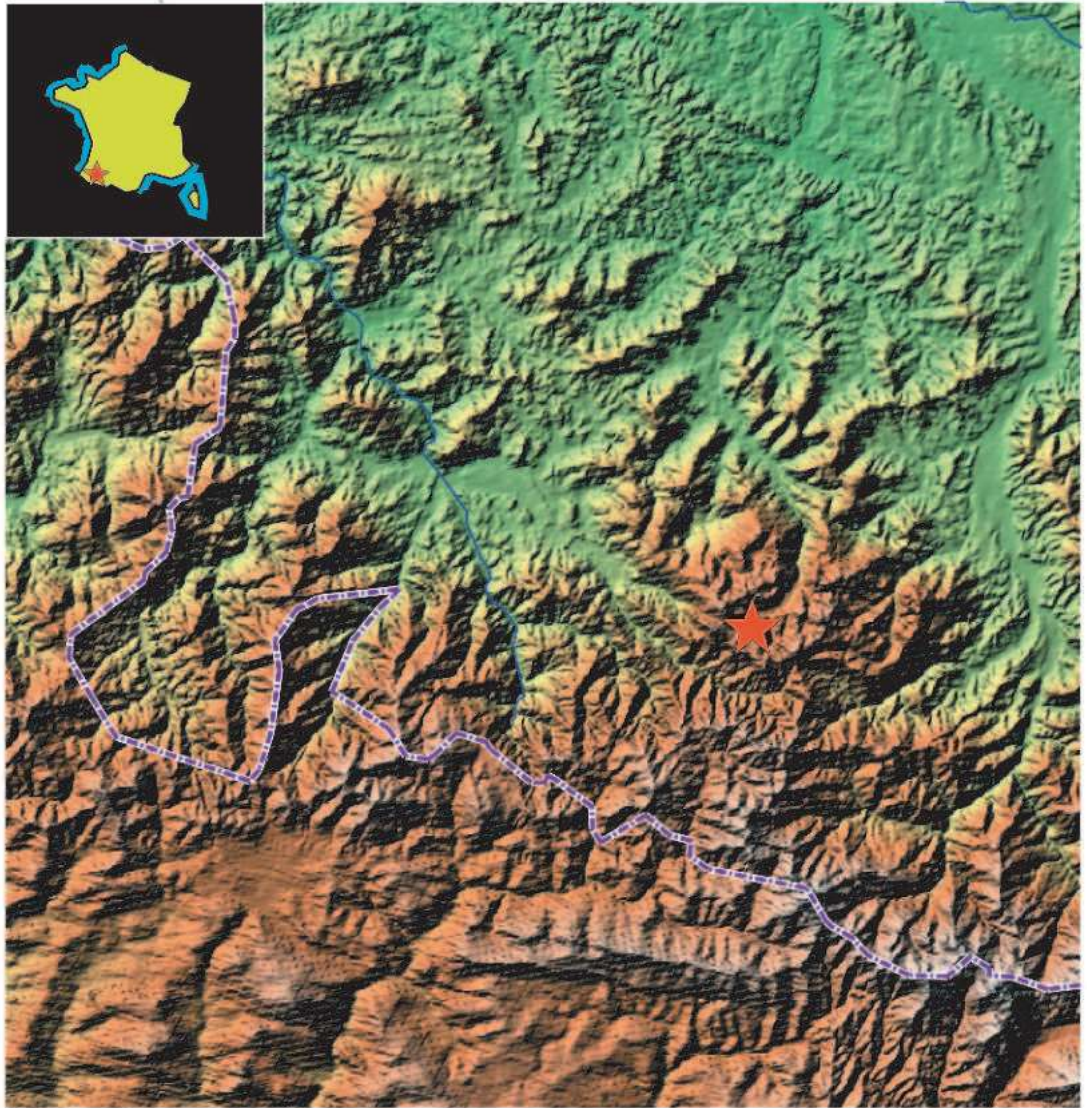


Note préliminaire



Séisme de St. Jean-Pied-de-Port
du 12 décembre 2001



BCSF

**Bureau Central
Sismologique
Français**

Ecole et Observatoire
des Sciences de la Terre

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

■ Mars 2002

Bureau central sismologique français

Rédaction :

Sismotectonique : Eric Jacques Physicien-adjoint - EOST

Michel Cara - Professeur EOST

Macrosismique : Christophe Sira Technicien CNRS

Mise en page et illustrations : Christophe Sira

Données instrumentales

Réseau national de surveillance sismique

Laboratoire de détection Géophysique du CEA

Réseau de surveillance sismique des Pyrénées

Financement du document :

Ecole et observatoire des sciences de la Terre,

Université Louis Pasteur (Strasbourg 1)

Institut national des sciences de l'Univers, CNRS

Siège du BCSF :

5, rue René Descartes, 67084 Strasbourg cedex

tél. : 03 90 24 00 85

Fax : 03 90 24 01 25

E-mail : bcsf@eost.u-strasbg.fr

site internet : www.seisme.prd.fr.

La compilation des données instrumentales et les déterminations hypocentrales ont été réalisées par Christiane Nicoli et Marc Grunberg pour le Réseau national de surveillance sismique et Matthieu Sylvander pour le Réseau de surveillance sismique des Pyrénées.

-
-
-

PREAMBULE

Le Bureau Central Sismologique Français a pour mission de collecter les observations sismologiques en France, de rassembler les informations sur ces observations et de faciliter leur diffusion vers les acteurs concernés par le risque sismique ou menant des études ou recherches nécessitant l'usage de ces observations.

Pour cette étude préliminaire du séisme du 12 décembre 2001 à l'est-sud-est de Saint-Jean-Pied-de-Port, le Bureau central sismologique français s'est appuyé sur les données communiquées par les services chargés de la surveillance sismique du territoire français (ReNaSS et RSSP pour le CNRS et les Universités, LDG pour le CEA). Les données d'enquêtes macrosismiques ont été collectées grâce au SIDPC de la préfecture des Pyrénées Atlantiques. Nous remercions l'ensemble des acteurs ayant permis la compilation de ces informations ainsi que les mairies des communes ayant répondu à l'enquête du BCSF.

Strasbourg le 15 mars 2002

Michel Cara

Directeur du Bureau central
sismologique français

sommaire

Préambule	p.3
Localisation	p.4
Contexte sismotectonique	p.5
Enquête macrosismique	p.6
Conclusion	p.8
Annexes	p.9
■ 1 - Résumé de l'échelle EMS98	p.10
■ 2 - Formulaire d'enquête collectif	p.11
■ 3 - Sismicité observée	p.13

HEURE

en temps universel :
12h10mn
en temps local :
13h10mn

MAGNITUDE

RéNaSS : 3,5 MI
RSSP : 3,1 MI
LDG : 3,3 MI

COORDONNEES

ReNaSS

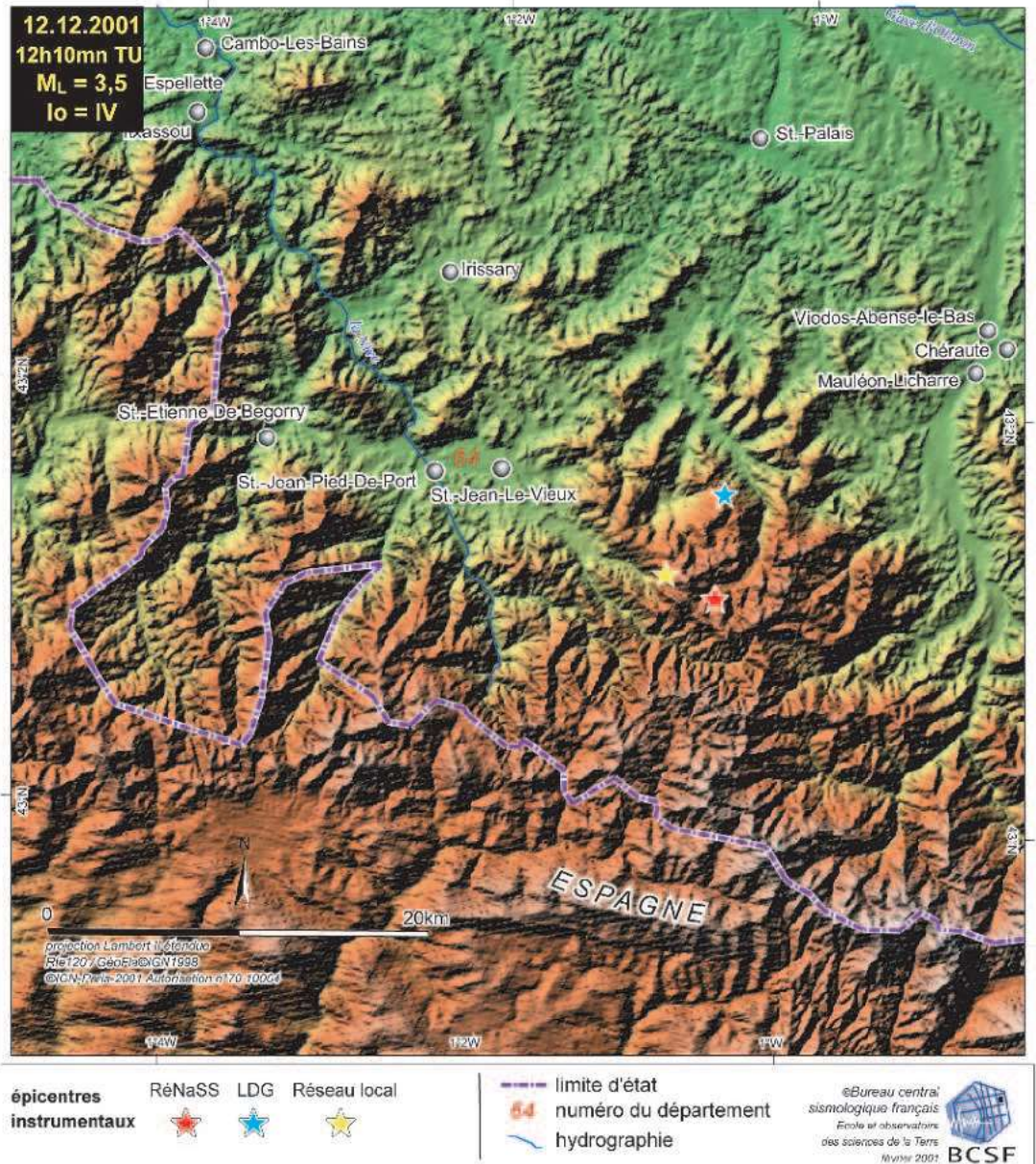
lat. : 43,11° N
long. : 1,05° W
profondeur : 9 km

LDG

lat. : 43,16° N
long. : 1,05° E
profondeur : 10 km

Réseau local

lat. : 43,118° N
long. : 1,083° W
profondeur : 10 km

**Localisation**

Le 12 décembre 2001, à 13h10 (heure légale), un séisme de magnitude 3,5 ML s'est produit à environ 17 km à l'est-sud-est de St.-Jean-Pied-De-Port. Les épicentres déterminés par le RéNaSS et le LDG sont situés à presque 6 kilomètres l'un de l'autre. La solution obtenue par le Réseau de surveillance sismique des Pyrénées (RSSP) donne une localisation située à 2,6 km au NW de celle

du RéNaSS. Ce séisme n'a pas été suivi de réplique. La détermination du RSSP est la plus fiable, celle-ci étant localisée dans le réseau sismologique local qui combine des stations françaises et espagnoles.

Sismicité régionale

Avec les Alpes, la chaîne des Pyrénées est en France la région qui présente l'activité sismique la plus notable.

Le choc du 12 décembre 2001 à 12h10 TU se trouve à l'extrémité ouest de la bande assez étroite (~20 km de large) où se concentre principalement la sismicité pyrénéenne, le long de la faille nord-pyrénéenne (FNP), à l'ouest de la faille de l'Adour (voir par ex. Souriau et coll., 2001). Ce choc s'est produit dans une région qui, à plusieurs reprises, a subi des dégâts importants d'origine sismique. Dans un rayon de 90 km autour de la zone épiscopale du choc du 12 décembre 2001, on compte 5 séismes historiques destructeurs d'intensité épiscopale MSK $I_0 > VII$. Celui de Juncalas en 1750 (Bigorre, $I_0=VIII$), celui d'Argelès-Gazost en 1854 (Bigorre, $I_0=VII-VIII$), celui de Berdun en 1923 (Espagne, Navarre, $I_0=VII-VIII$), celui d'Arette en 1967 (Béarn, $I_0= VIII$, $M_L=5,3-5,7$) et celui d'Arudy en 1980 (Ossau, $I_0=VII-VIII$, $M_L=5,2$) (Lambert et coll., 1998). Le choc du 12/12/2001 se trouve à 25 kilomètres à l'ouest du séisme d'Arette (1967).

Contexte sismotectonique

La formation des Pyrénées a débuté vers -70 Ma, lors de la collision entre les plaques Ibérie et Eurasie. Parmi les failles majeures de la chaîne des Pyrénées, figure la faille nord-pyrénéenne (FNP) qui borde au nord la zone axiale des Pyrénées, le chevauchement frontal nord-pyrénéen (CFNP) et le chevauchement sud-pyrénéen (CSP) qui limitent au nord et au sud la chaîne des Pyrénées (voir par ex. Choukroune, 1992).

Le choc du 12/12/2001 se trouve sur une faille qui est dans le prolongement de la FNP et à environ 40 km au sud du CFNP. D'après sa profondeur déterminée par le réseau local (~10 km), le

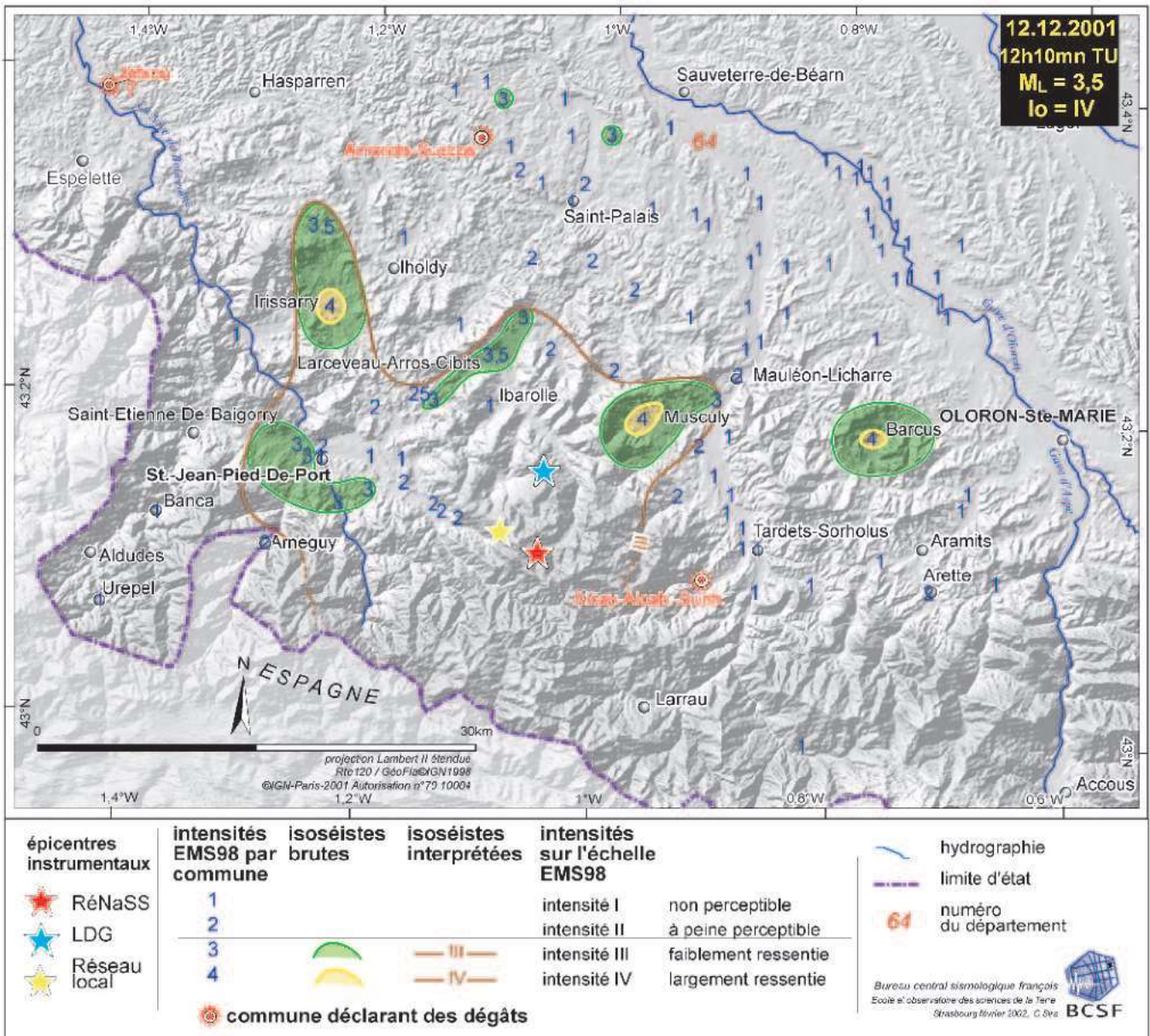
séisme s'est produit dans le socle hercynien.

Selon la carte sismotectonique de la France de Grellet et coll. (1993), les failles les plus proches montrant des indices d'activité récente sont situées à une trentaine de kilomètres du séisme du 12/12/2001 (principalement au nord).

Les mécanismes au foyer disponibles dans cette région (voir par ex. Grellet et coll., 1993 ; Souriau et coll., 2001) sont principalement inverses ou décrochants et compatibles, comme les signes de déformation récente (failles décrochantes, inverses, plissement) situés au nord de la FNP (voir la carte de Grellet et coll., 1993), avec une contrainte tectonique compressive d'orientation NW-SE.

Références citées

- Choukroune, P., Tectonic evolution of the Pyrenees, *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.*, 20, 143-158, 1992.
- Grellet, B., Combes, Ph., Granier Th. et Philip H., Sismotectonique de la France Métropolitaine dans son cadre géologique et géophysique, *Mém. Soc. géol. Fr.*, 164, 1993.
- Lambert, J., Levret-Albaret, A., Cushing, M. & Durouchoux, C., Mille ans de séismes en France, Catalogue d'épicentre, paramètres et références, Ouest Edition, Presses Académiques, 80 pp., 1998.
- Souriau, A., Sylvander, M., Rigo, A., Fels, J.F., Douchain, J.M. & Ponsolles, C., Sismotectonique des Pyrénées: principales contraintes sismologiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 172, 25-39, 2001.



DONNEES MACROSISMQUES
 Intensité maximale : IV
 formulaires collectés : 103

Calculs sur l'isoseiste d'intensité III
 10000 habitants
 23 communes
 18 communes ont répondu à l'enquête

dégâts signalés
 3 communes

Enquête macrosismique

La secousse a été ressentie jusqu'à une trentaine de kilomètres de l'épicentre. Localisé à 11 kilomètres de la frontière espagnole, ce séisme est situé dans une partie montagneuse à très faiblement peuplée. Notre enquête n'a pas permis, par conséquent, d'estimer l'intensité de manière homogène sur la zone touchée.

L'enquête a été lancée sur un rayon de trente kilomètres autour de l'épicentre instrumental. Le BCSF a collecté par le SIDPC de la préfecture des Pyrénées Atlantiques 103 formulaires collectifs se répartissant selon les qualités suivantes : (85 A = sûr , 15 B = quelques incohérences, 3 C = nombreuses incohérences). Les formulaires de qualité C n'ont pas été utilisés pour l'estimation de l'intensité communale. Aucun formulaire individuel n'a été collecté par le

site internet du BCSF.

Dans l'isoseiste brute d'intensité III, on compte environ 10000 habitants pour 23 communes. 18 communes ont répondu à l'enquête (80%). Le séisme a été faiblement ressenti, aucun appel n'a été enregistré par le groupement de gendarmerie du département. Le Service départemental d'incendie et de secours n'a pas non plus été sollicité.

L'intensité maximale du séisme, égale à IV, est estimée sur 3 communes, et correspond à une secousse largement ressentie à l'intérieur des habitations par de nombreuses personnes et par un petit nombre à l'extérieur .

Le BCSF a déterminé pour:

- 66 communes, une intensité égale à I (non ressentie) ;
- 19 communes, une intensité égale à II ou entre II et III ;
- 11 communes, une intensité égale à III ou entre III et IV ;
- 3 communes, une intensité égale à IV.

Bruits entendus

Le bruit a été signalé dans 12 communes principalement comme un grondement faible et lointain, ou dans une plus faible proportion comme un coup de tonnerre proche et fort (3 communes).

Effets sur les personnes

Sept formulaires seulement soulignent l'inquiétude des habitants et un en indique la frayeur (Orsanco). Aucun ne rapporte de panique ni de perte d'équilibre. A Irissary, entre 10 et 50% des habitants sont sortis des bâtiments, inquiétés par la secousse et le grondement fort et sourd.

Effets sur les objets

Seules des vibrations d'objets ont été notées sans chute ni déplacement.

Les vibrations sont modérées, les menuiseries craquent dans un petit nombre de cas. La porcelaine, les verres, les fenêtres et les portes vibrent. Les objets suspendus se sont balancés légèrement.

Effets sur les constructions

Trois communes signalent des dégâts :

- Alcay-Alcabehehety-Sunharette
- Amorots-Succos
- Jatxou

Il est important de noter qu'il est arrivé qu'un dommage ancien n'ait été remarqué qu'après un séisme. Seule l'expertise des dégâts par un expert du bâtiment permet d'attester la concomitance entre les désordres constatés et le séisme faisant l'objet de ce rapport. Ce type de résultat est basé sur les réponses aux questionnaires remplis sous la responsabilité des maires.

Conclusion

1. Le séisme du 12 décembre 2001 a une faible magnitude : 3,5 ML
2. Sur le plan tectonique le séisme du 12 décembre 2001 correspond probablement à un mouvement sur une faille inverse ou décrochante sous l'effet d'une contrainte tectonique compressive NW-SE. Cependant aucun mécanisme au foyer n'est disponible pour cet événement.
3. L'enquête macrosismique a montré clairement que ce séisme a été, de façon générale, faiblement ressenti par la population sur le département des Pyrénées Atlantiques.
L'intensité III a été notée sur un rayon d'une trentaine de kilomètres autour de l'épicentre. Par sa localisation dans les massifs Pyrénéens, caractérisés par une faible densité de population, l'isoséiste III n'a été cartographiée que partiellement.
Ce séisme n'a pas fait de dégât important, et aucune victime n'est à déplorer.

ANNEXES

- 1 - Résumé de l'échelle EMS98
- 2 - Formulaire d'enquête collectif
- 3- Sismicité observée par le RéNaSS
- 4- Glossaire des sigles

Annexe 1

Résumé simplifié de l'échelle macrosismique européenne (EMS 98)

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 entrent 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 ferment.
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, chutes 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, chutes 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'effondrent.
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.

Présentation simplifiée des degrés de dommage aux constructions (pour plus de précision et distinction entre les types de construction se reporter à l'échelle d'intensité EMS98)

DEGRE	dégâts sur les éléments non-structuraux	dégâts sur les éléments structuraux
Degré 1	léger (ex: fissures fines)	négligeable
Degré 2	modéré (ex : chute de gros morceaux de plâtre)	léger (ex : fissures dans les murs porteurs)
Degré 3	important (ex : chute de tuiles, cheminées, larges crevasses...)	modéré (ex : fissures aux joints poutres-poteaux)
Degré 4	très important (ex : ruine partielle de murs)	important (ex : endommagement des planchers)
Degré 5	effondrement	très important (ex : ruines partielle ou totale)

* Elément structural partie de la structure de la construction (poutre, poteau, mur porteur...)

* Elément non structural mur de remplissage (cloison, parement, revêtement de mur...)

Enquête macrosismique Formulaire collectif



Bureau central
sismologique

BCSF français

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

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.

SEISME DU :
à : heure(s) minutes(s)

- le séisme a-t-il été ressenti ? OUI ^{P1} NON ^{P2}
sur la commune de (lieu d'observation) :

Lieu dit :

Code postal :

formulaire rempli le :
par :
Nom :
Prénom :
Organisme :

- l'avez-vous personnellement ressenti ? OUI ^{P3} NON ^{P4}

situation	La secousse a été ressentie par :	peu de personne (inférieur à 10%)	de nombreuses personnes (de 10 à 50%)	la plupart des personnes (supérieur à 50%)	
	■ à l'intérieur des bâtiments : RdC <input type="checkbox"/> ^{P5} - 1er, 2e <input type="checkbox"/> ^{P8} - 3e, 4e <input type="checkbox"/> ^{P11} - 5e et plus <input type="checkbox"/> ^{P14} ■ à l'extérieur (plein air) <input type="checkbox"/> ^{P17}	<input type="checkbox"/> ^{P6} <input type="checkbox"/> ^{P9} <input type="checkbox"/> ^{P12} <input type="checkbox"/> ^{P15} <input type="checkbox"/> ^{P18}	<input type="checkbox"/> ^{P7} <input type="checkbox"/> ^{P10} <input type="checkbox"/> ^{P13} <input type="checkbox"/> ^{P16} <input type="checkbox"/> ^{P19}		
effets sur les personnes	■ la secousse a été ressentie comme un balancement, une vibration	faible <input type="checkbox"/> ^{P20}	fort <input type="checkbox"/> ^{P21}		
	■ les personnes - ont été réveillées <input type="checkbox"/> ^{P22} - sont sorties du bâtiment <input type="checkbox"/> ^{P25} - ont perdu l'équilibre : - à l'intérieur <input type="checkbox"/> ^{P28} - à l'extérieur <input type="checkbox"/> ^{P31} ■ La secousse a : inquiété <input type="checkbox"/> ^{P34} effrayé <input type="checkbox"/> ^{P35} paniqué <input type="checkbox"/> ^{P36}	inférieur à 10% <input type="checkbox"/> ^{P23} <input type="checkbox"/> ^{P26} <input type="checkbox"/> ^{P29} <input type="checkbox"/> ^{P32}	de 10% à 50% <input type="checkbox"/> ^{P24} <input type="checkbox"/> ^{P27} <input type="checkbox"/> ^{P30} <input type="checkbox"/> ^{P33}	supérieur à 50% <input type="checkbox"/> ^{P25} <input type="checkbox"/> ^{P28} <input type="checkbox"/> ^{P31} <input type="checkbox"/> ^{P34}	
effets sur les objets			inférieur au 3ième étage		3ième étage et plus
			faible fort		faible fort
	■ oscillation des objets suspendus (lustres, cadres) ■ vibration des petits objets (porcelaine, verres, assiettes, bibelots, etc.) ■ tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet, etc.) ■ vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines ■ craquements des poutres, planchers et meubles	<input type="checkbox"/> ^{O1} <input type="checkbox"/> ^{O2} <input type="checkbox"/> ^{O5} <input type="checkbox"/> ^{O6} <input type="checkbox"/> ^{O9} <input type="checkbox"/> ^{O10} <input type="checkbox"/> ^{O13} <input type="checkbox"/> ^{O14} <input type="checkbox"/> ^{O17} <input type="checkbox"/> ^{O18}	<input type="checkbox"/> ^{O3} <input type="checkbox"/> ^{O4} <input type="checkbox"/> ^{O7} <input type="checkbox"/> ^{O8} <input type="checkbox"/> ^{O11} <input type="checkbox"/> ^{O12} <input type="checkbox"/> ^{O15} <input type="checkbox"/> ^{O16} <input type="checkbox"/> ^{O19} <input type="checkbox"/> ^{O20}		
		non oui		non oui	
■ oscillation des liquides dans les récipients ■ débordement des liquides des récipients pleins ■ ouverture et fermeture de portes ou fenêtres ■ bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine, etc.), vitres	<input type="checkbox"/> ^{O22} <input type="checkbox"/> ^{O21} <input type="checkbox"/> ^{O26} <input type="checkbox"/> ^{O25} <input type="checkbox"/> ^{O30} <input type="checkbox"/> ^{O29} <input type="checkbox"/> ^{O34} <input type="checkbox"/> ^{O33}	<input type="checkbox"/> ^{O24} <input type="checkbox"/> ^{O23} <input type="checkbox"/> ^{O28} <input type="checkbox"/> ^{O27} <input type="checkbox"/> ^{O32} <input type="checkbox"/> ^{O31} <input type="checkbox"/> ^{O36} <input type="checkbox"/> ^{O35}			
		déplac. chute		déplac. chute	
Déplacements, chutes de : ■ petits objets instables ou mal fixés ■ mobilier léger (lit, chaise, table de chevet, etc.) ■ mobilier lourd (armoire, buffet, etc.)	<input type="checkbox"/> ^{O37} <input type="checkbox"/> ^{O38} <input type="checkbox"/> ^{O41} <input type="checkbox"/> ^{O42} <input type="checkbox"/> ^{O45} <input type="checkbox"/> ^{O46}	<input type="checkbox"/> ^{O39} <input type="checkbox"/> ^{O40} <input type="checkbox"/> ^{O43} <input type="checkbox"/> ^{O44} <input type="checkbox"/> ^{O47} <input type="checkbox"/> ^{O48}			
bruits	OUI <input type="checkbox"/> ^{E1} grondement faible	tonnerre	explosion	autre :	<input type="text"/>
	NON <input type="checkbox"/> ^{E2} et lointain <input type="checkbox"/> ^{E3}	proche et fort <input type="checkbox"/> ^{E4}	<input type="checkbox"/> ^{E5}	<input type="checkbox"/> ^{E6}	

effets sur les animaux	type	situation	réaction	sans réaction
	domestique <input type="checkbox"/> ^{A1} élevage <input type="checkbox"/> ^{A2}	à l'intérieur d'un bâtiment <input type="checkbox"/> ^{A3} à l'extérieur d'un bâtiment <input type="checkbox"/> ^{A4}	mal à l'aise <input type="checkbox"/> ^{A5} effrayé <input type="checkbox"/> ^{A6}	<input type="checkbox"/> ^{A7}

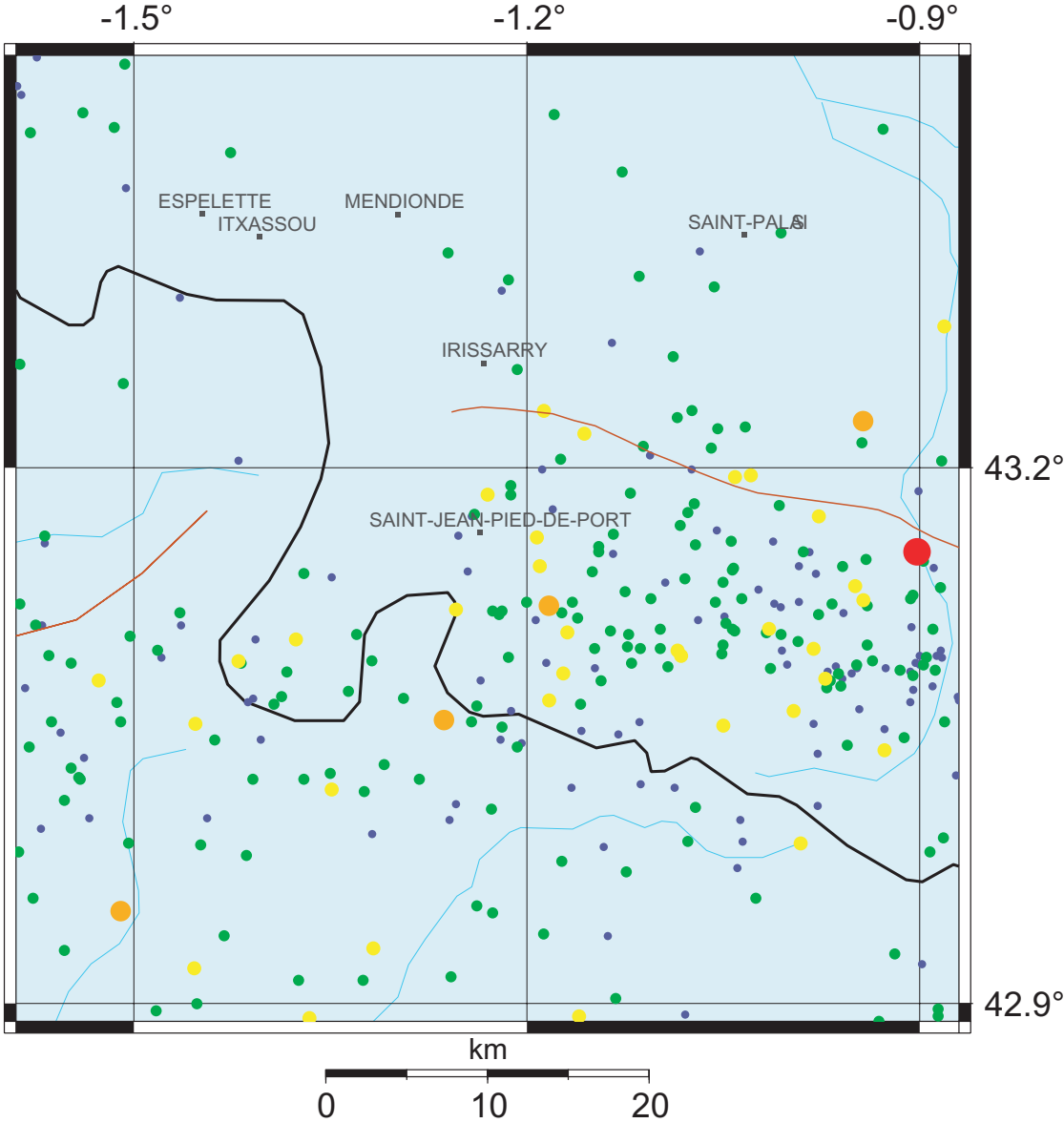
Vous disposez d'un droit d'accès, de modification, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (art 34 de la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978). Pour l'exercer, adressez vous au BCSF à l'adresse en première page.

effets sur les constructions bâtiment	(Type 1) matériaux tout venant	(Type 2) maçonnerie pierre de taille	(Type 3) béton armé	(Type 4) structure en bois	(Type 5) acier	(Type 6) construction parasismique
<p>vibration, sensation de balancement du bâtiment</p> <p>léger <input type="checkbox"/> C1 fort <input type="checkbox"/> C2</p>	<p>léger <input type="checkbox"/> C3 fort <input type="checkbox"/> C4</p>	<p>léger <input type="checkbox"/> C5 fort <input type="checkbox"/> C6</p>	<p>léger <input type="checkbox"/> C7 fort <input type="checkbox"/> C8</p>	<p>léger <input type="checkbox"/> C9 fort <input type="checkbox"/> C10</p>	<p>léger <input type="checkbox"/> C11 fort <input type="checkbox"/> C12</p>	
<p>dommages aux parties non porteuses du bâtiment <i>(murs de remplissage, cloisons, revêtement des murs intérieurs ou extérieurs)</i></p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C25 en grand nombre <input type="checkbox"/> C26</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C37 en grand nombre <input type="checkbox"/> C38</p> <p>chute de petits morceaux de plâtre ou d'un élément haut mal scellé <input type="checkbox"/> C39</p> <p>chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement <input type="checkbox"/> C40</p> <p>écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons <input type="checkbox"/> C41</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C39 en grand nombre <input type="checkbox"/> C40</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C41 en grand nombre <input type="checkbox"/> C42</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C43 en grand nombre <input type="checkbox"/> C44</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C45 en grand nombre <input type="checkbox"/> C46</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C47 en grand nombre <input type="checkbox"/> C48</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C49 en grand nombre <input type="checkbox"/> C50</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C51 en grand nombre <input type="checkbox"/> C52</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C53 en grand nombre <input type="checkbox"/> C54</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C55 en grand nombre <input type="checkbox"/> C56</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C57 en grand nombre <input type="checkbox"/> C58</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C59 en grand nombre <input type="checkbox"/> C60</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C61 en grand nombre <input type="checkbox"/> C62</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C63 en grand nombre <input type="checkbox"/> C64</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C65 en grand nombre <input type="checkbox"/> C66</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C67 en grand nombre <input type="checkbox"/> C68</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C69 en grand nombre <input type="checkbox"/> C70</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C71 en grand nombre <input type="checkbox"/> C72</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C73 en grand nombre <input type="checkbox"/> C74</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C67 en grand nombre <input type="checkbox"/> C68</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C69 en grand nombre <input type="checkbox"/> C70</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C71 en grand nombre <input type="checkbox"/> C72</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C73 en grand nombre <input type="checkbox"/> C74</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C75 en grand nombre <input type="checkbox"/> C76</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C77 en grand nombre <input type="checkbox"/> C78</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C69 en grand nombre <input type="checkbox"/> C70</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C71 en grand nombre <input type="checkbox"/> C72</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C73 en grand nombre <input type="checkbox"/> C74</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C75 en grand nombre <input type="checkbox"/> C76</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C77 en grand nombre <input type="checkbox"/> C78</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C71 en grand nombre <input type="checkbox"/> C72</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C73 en grand nombre <input type="checkbox"/> C74</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C75 en grand nombre <input type="checkbox"/> C76</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C77 en grand nombre <input type="checkbox"/> C78</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C73 en grand nombre <input type="checkbox"/> C74</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C75 en grand nombre <input type="checkbox"/> C76</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C77 en grand nombre <input type="checkbox"/> C78</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C75 en grand nombre <input type="checkbox"/> C76</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C77 en grand nombre <input type="checkbox"/> C78</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C79 en grand nombre <input type="checkbox"/> C80</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C81 en grand nombre <input type="checkbox"/> C82</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C83 en grand nombre <input type="checkbox"/> C84</p>
<p>dommages à la structure du bâtiment <i>(poutres, poteaux, murs porteurs, panneaux et dalles armées, etc.)</i></p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C97 en grand nombre <input type="checkbox"/> C98</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C109 en grand nombre <input type="checkbox"/> C110</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C121 en grand nombre <input type="checkbox"/> C122</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C133 en grand nombre <input type="checkbox"/> C134</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C141 en grand nombre <input type="checkbox"/> C142</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C151 en grand nombre <input type="checkbox"/> C152</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C161 en grand nombre <input type="checkbox"/> C162</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C171 en grand nombre <input type="checkbox"/> C172</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C97 en grand nombre <input type="checkbox"/> C98</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C99 en grand nombre <input type="checkbox"/> C100</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C111 en grand nombre <input type="checkbox"/> C112</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C123 en grand nombre <input type="checkbox"/> C124</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C135 en grand nombre <input type="checkbox"/> C136</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C143 en grand nombre <input type="checkbox"/> C144</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C153 en grand nombre <input type="checkbox"/> C154</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C163 en grand nombre <input type="checkbox"/> C164</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C175 en grand nombre <input type="checkbox"/> C176</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C101 en grand nombre <input type="checkbox"/> C102</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C113 en grand nombre <input type="checkbox"/> C114</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C125 en grand nombre <input type="checkbox"/> C126</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C137 en grand nombre <input type="checkbox"/> C138</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C145 en grand nombre <input type="checkbox"/> C146</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C155 en grand nombre <input type="checkbox"/> C156</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C165 en grand nombre <input type="checkbox"/> C166</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C177 en grand nombre <input type="checkbox"/> C178</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C103 en grand nombre <input type="checkbox"/> C104</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C115 en grand nombre <input type="checkbox"/> C116</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C127 en grand nombre <input type="checkbox"/> C128</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C139 en grand nombre <input type="checkbox"/> C140</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C147 en grand nombre <input type="checkbox"/> C148</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C157 en grand nombre <input type="checkbox"/> C158</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C167 en grand nombre <input type="checkbox"/> C168</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C179 en grand nombre <input type="checkbox"/> C180</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C105 en grand nombre <input type="checkbox"/> C106</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C117 en grand nombre <input type="checkbox"/> C118</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C129 en grand nombre <input type="checkbox"/> C130</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C139 en grand nombre <input type="checkbox"/> C140</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C147 en grand nombre <input type="checkbox"/> C148</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C157 en grand nombre <input type="checkbox"/> C158</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C169 en grand nombre <input type="checkbox"/> C170</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C181 en grand nombre <input type="checkbox"/> C182</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C107 en grand nombre <input type="checkbox"/> C108</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C119 en grand nombre <input type="checkbox"/> C120</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C131 en grand nombre <input type="checkbox"/> C132</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C139 en grand nombre <input type="checkbox"/> C140</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C147 en grand nombre <input type="checkbox"/> C148</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C159 en grand nombre <input type="checkbox"/> C160</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C171 en grand nombre <input type="checkbox"/> C172</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C183 en grand nombre <input type="checkbox"/> C184</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C207 en grand nombre <input type="checkbox"/> C208</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C219 en grand nombre <input type="checkbox"/> C220</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C227 en grand nombre <input type="checkbox"/> C228</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C239 en grand nombre <input type="checkbox"/> C240</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C241 en grand nombre <input type="checkbox"/> C242</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C243 en grand nombre <input type="checkbox"/> C244</p>
<p>autres dommages</p> <p>Cheminées</p> <p>chute de couronne ou de partie de cheminée <input type="checkbox"/> C197</p> <p>chute de cheminée (cassée au ras du toit) <input type="checkbox"/> C198</p> <p>Toitures</p> <p>chute de tuiles, d'ardoises <input type="checkbox"/> C209</p> <p>effondrement <input type="checkbox"/> C221</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C199 en grand nombre <input type="checkbox"/> C200</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C211 en grand nombre <input type="checkbox"/> C212</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C223 en grand nombre <input type="checkbox"/> C224</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C235 en grand nombre <input type="checkbox"/> C236</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C201 en grand nombre <input type="checkbox"/> C202</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C213 en grand nombre <input type="checkbox"/> C214</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C225 en grand nombre <input type="checkbox"/> C226</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C237 en grand nombre <input type="checkbox"/> C238</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C203 en grand nombre <input type="checkbox"/> C204</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C215 en grand nombre <input type="checkbox"/> C216</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C227 en grand nombre <input type="checkbox"/> C228</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C239 en grand nombre <input type="checkbox"/> C240</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C205 en grand nombre <input type="checkbox"/> C206</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C217 en grand nombre <input type="checkbox"/> C218</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C229 en grand nombre <input type="checkbox"/> C230</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C241 en grand nombre <input type="checkbox"/> C242</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C207 en grand nombre <input type="checkbox"/> C208</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C219 en grand nombre <input type="checkbox"/> C220</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C227 en grand nombre <input type="checkbox"/> C228</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C239 en grand nombre <input type="checkbox"/> C240</p>	<p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C207 en grand nombre <input type="checkbox"/> C208</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C219 en grand nombre <input type="checkbox"/> C220</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C227 en grand nombre <input type="checkbox"/> C228</p> <p>en petit nombre <input type="checkbox"/> C239 en grand nombre <input type="checkbox"/> C240</p>

utilisez si nécessaire une page complémentaire pour noter les observations
 (glissements de terrain, chute de rocher, crevasse dans le sol, débit de sources, niveau des sources, niveau des puits, phénomène sismique, autres secousses ressenties (date et heure) ...)

Annexe 3 - Sismicité observée par le Réseau national de surveillance sismique

Sismicite de St Jean-Pied-de Port (30km) [1/ 1/1980 - 31/12/2001]



Légende

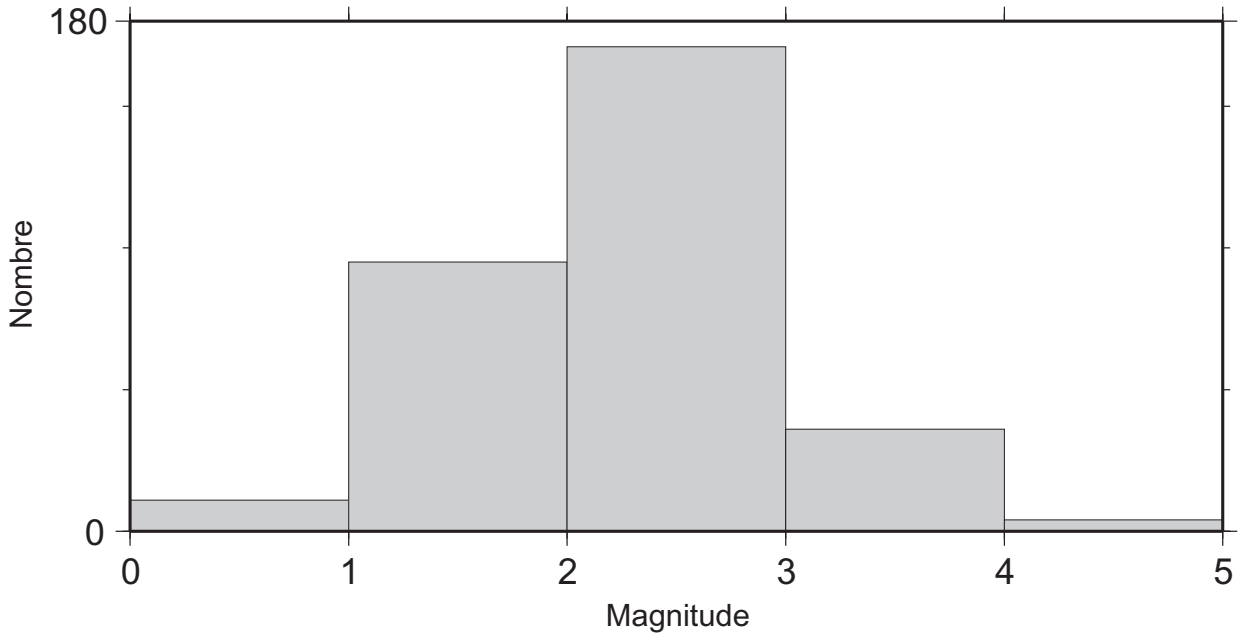
- Magnitude < 2
- 2 <= Magnitude < 3
- 3 <= Magnitude < 4
- 4 <= Magnitude < 5
- Magnitude >= 5
- / Structures tectoniques majeures

318 Séismes

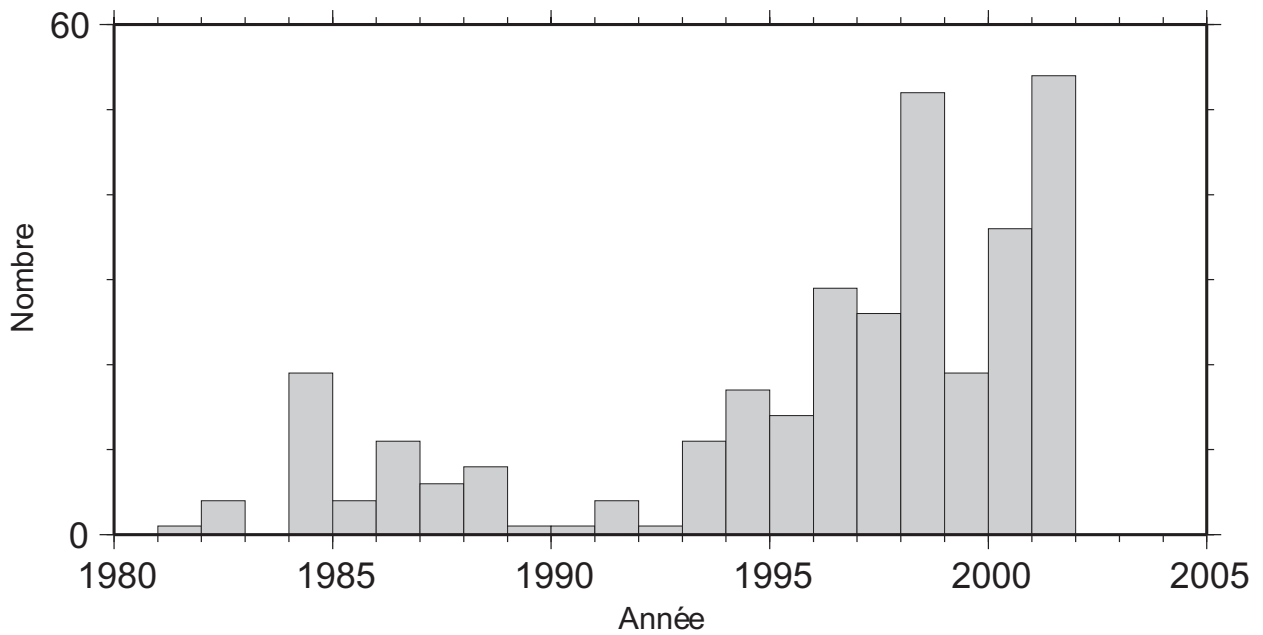
Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (E.O.S.T.) de Strasbourg.
Réseau National de Surveillance Sismique

Sismicite de St Jean-Pied-de Port (30km) [1/ 1/1980 - 31/12/2001] 318 séismes

Histogramme du nombre de séismes par Magnitude



Histogramme du nombre de séismes par année

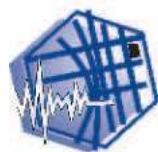


Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (E.O.S.T.) de Strasbourg.
Réseau National de Surveillance Sismique

Annexe 4

Glossaire des sigles

CNRS :	Centre National de la Recherche Scientifique
CODIS :	Centre Opérationnel d'Incendie et de Secours
EMS98 :	Européen Macrosismic Scale 1998 (échelle d'intensité macrosismique)
EOST :	Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre
INSU :	Institut National des Sciences de l'Univers (CNRS)
LDG :	Laboratoire de Détection Géophysique (CEA)
OMP :	Observatoire Midi-Pyrénées
RéNaSS :	Réseau National de Surveillance Sismique
RSSP :	Réseau de Surveillance Sismique des Pyrénées
SIDPC :	Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles
ULP :	Université Louis Pasteur, Strasbourg



BCSF

**Bureau Central
Sismologique
Français**

Ecole et Observatoire
des Sciences de la Terre



5, rue René Descartes - 67084 Strasbourg cedex
Site internet : www.seisme.prd.fr