

# Séismes du 30 septembre 2002 Hennebont (Morbihan)



## Séisme principal HEURE

en temps universel :  
6h44min  
en temps légal :  
8h44min

## MAGNITUDE

RéNaSS : 5,4 M<sub>L</sub>  
LDG : 5,7 M<sub>L</sub>  
CLDG : 5,4 M<sub>L</sub>

## LOCALISATION

### ÉPICENTRE

#### D'APRÈS:

RéNaSS  
lat. : 47,88° N  
long. : 3,09° W  
profondeur : 10 km

LDG  
lat. : 47,83° N  
long. : 3,21° W  
profondeur : 9 km

Réseau régional CLDG

lat. : 47,82° N  
long. : 3,10° W  
profondeur : sans

BCSF

lat. : 47,85° N  
long. : 3,14° W  
profondeur : 10 km

## Réplique HEURE

en temps universel :  
10h06min  
en temps légal :  
12h06min

## MAGNITUDE

RéNaSS : 4,1 ML  
LDG : 4,1 ML  
CLDG : 4,1 ML

## LOCALISATION

### ÉPICENTRE

#### D'APRÈS:

RéNaSS  
lat. : 47,92° N  
long. : 3,12° W  
profondeur : 10 km

LDG  
lat. : 47,83° N  
long. : 3,14° W  
profondeur : 4 km

Réseau régional CLDG

lat. : 47,79° N  
long. : 2,92° W  
profondeur : sans

BCSF

lat. : 47,87° N  
long. : 3,09° W  
profondeur : 10 km



[fig. 70]

## Synthèse des caractéristiques sismo-tectoniques du séisme d'Hennebont

Le séisme d'Hennebont a eu lieu à proximité des branches nord et sud du Cisaillement Sud Armoricaïn. La branche sud du Cisaillement Sud Armoricaïn est une des grandes failles décrochantes d'âge hercynien du massif armoricaïn. Elle est bien marquée en profondeur dans la lithosphère (Judenherc, 2000), et en surface sa trace topographique est très nette. Les directions structurales

de la zone épiscopentrale sont N110 pour l'accident majeur, le Cisaillement Sud Armoricaïn, et N30 ou N150 pour les petites structures entre les branches N et S du Cisaillement sud Armoricaïn, toutes héritées de l'orogénèse hercynienne (Vignerresse, 1988). Les structures N150 sont des failles en échelon générées lors du mouvement dextre sur les deux branches du CSA. Elles ont probablement joué en faille normale au cours de l'Oligocène et des soulèvements de blocs suggèrent des mouvements récents (Gros et Limasset,

1984 ; Wyns 1991 ; Perrot et al., 2005). Les directions N110 et N150 sont les plus visibles dans la morphologie. Les structures EW à N120 montrent des mouvements dextres au cours de l'Hercynien et leurs pendages sont supérieurs à 60 voire 75° (Perrot et al., 2005).

Les localisations de l'épicentre du séisme d'Hennebont par le RéNaSS et par le LDG sont situées respectivement à proximité des branches nord et sud du Cisaillement Sud Armoricaïn. La localisation du séisme par le LDG est probablement la meilleure compte tenu de la bonne couverture de la région par les stations de ce réseau, notamment avec une station à environ 12 km de l'épicentre.

La profondeur de l'événement principal a été estimée à  $12 \pm 2$  km par analyse fine du signal sismique (analyse cepstral) sur des stations de Côte d'Ivoire et de Mongolie et à 10 km à partir de la station « QUIF » du LDG située à 12 km de l'épicentre (Perrot et al., 2005)

Les magnitudes estimées en Mw par les réseaux suisse (SED Mw=4,31) et italien (MEDNET Mw=4,34) ainsi que par Perrot et al., (2005 ; Mw=4,27) sont comparables et indiquent un moment sismique de  $3,3 \pm 0,4 \cdot 10^{15}$  Nm. Aussi, la surface de la faille ayant rompu est d'environ 3 à 4 km<sup>2</sup>. Les valeurs de la fréquence-coin (2,5 Hz) mesurée par le LDG, du moment sismique et de l'aire de rupture sont compatibles avec un déplacement cosismique d'environ 15 cm et une chute de contrainte de l'ordre de 60 bars. Ces valeurs élevées suggèrent que la rupture du séisme d'Hennebont s'est effectuée avec une faible perte d'énergie par friction (Perrot et al., 2005). La magnitude  $M_L$ , communément utilisée pour caractériser les séismes locaux, donne pour le séisme d'Hennebont des valeurs fortes ( $M_L(\text{LDG})=5,7$  et  $M_L(\text{RENASS})=5,4$ ). Cette « surestimation » de la magnitude  $M_L$  est due à la présence d'ondes Lg de forte amplitude. Elle pourrait être liée à un facteur de qualité plus élevé dans cette région de socle que sur l'ensemble du territoire métropolitain, comme l'indique l'atténuation moindre des intensités macrosismiques dans cette région (Arroucau et al., 2006).

Plusieurs mécanismes au foyer pour le choc principal ont été proposés. Hormis celui de SED (Swiss Earthquake Data centre), tous montrent un mouvement normal avec une composante décrochante dextre sur un plan orienté environ N120 avec un pendage d'environ 60° vers le sud-ouest (Mazabraud et al, 2005, Perrot et al, 2005).

Entre le 2 et 15 octobre, 62 répliques de magnitude inférieure à 2 ont été localisées par un réseau temporaire (Perrot et al., 2005 ; Arroucau, 2006). Si certains épicentres étaient sur la bran-

che sud du CSA, la plupart sont localisés entre les deux branches. Le mécanisme au foyer de la plupart des répliques montre un mouvement décrochant avec une composante normale en accord avec les caractéristiques du CSA. Un mécanisme en faille normale avec composante dextre a aussi été observé. Ils sont globalement compatibles avec des failles orientées N120 avec un pendage d'environ 60° vers le sud-ouest et leurs profondeurs sont comprises entre 12 et 13,5 km. Les contraintes déduites des mécanismes au foyer indiquent un régime décrochant à transtensif avec une contrainte maximale orientée NW-SE et une contrainte minimale orientée NE-SW. Ceci est compatible avec le régime observé régionalement (cf. synthèse sur la région ouest) - pages 19-22.

La zone de rupture associée au séisme d'Hennebont paraît être à la jonction en profondeur entre la branche nord (à pendage d'environ 60° vers le SO) et la branche sud (subverticale) du CSA, à une profondeur d'environ 13 km (Perrot et al., 2005).

A partir des mesures du réseau LDG, les deux événements les plus proches de celui d'Hennebont ont eu lieu à moins de 15 km, respectivement les 31 janvier 1996 et 24 avril 2001; dans les deux cas, leur magnitude était de 3,3. Dans un rayon de 100 km, le dernier événement remarquable est survenu au nord de Saint-Nazaire le 13 mars 1993 ; sa magnitude était de 4,6. Il faut s'éloigner un peu vers le sud-est, en Vendée près de la Roche-sur-Yon, pour trouver un séisme récent (8 juin 2001) de magnitude 5,1, affectant la branche sud du Cisaillement Sud Armoricaïn.

En remontant encore dans le passé, dans un rayon de 50 km autour de la zone épiscopale du choc du 30/09/2002, on compte au siècle dernier deux séismes ayant occasionné des dommages notables (intensité épiscopale  $I_0 = VII$ ). Le plus à l'ouest a eu lieu le 2 janvier 1959 près de Quimper. Sa magnitude est estimée à  $M_L = 5,8$  par l'IPG – Strasbourg, à  $M_L(\text{LDG}) = 5,2$  par le LDG à  $M_L = 5,4$  par l'IRSN qui propose une profondeur de 10 km. L'autre a eu lieu le 9 janvier 1930 près de Vannes avec une magnitude 5 (estimation IRSN). Ces séismes avaient été très largement ressentis dans toute la Bretagne et auraient été engendrés par une rupture sur la Faille Sud-Armoricaine. Enfin, le plus fort séisme connu de la région ouest a été celui du 25 janvier 1799 ( $I_0 = VII-VIII$ ), 150 km plus au SW, qui avait renversé un grand nombre de cheminées dans la ville de Nantes et créé des dommages importants dans les villes de Machecoul, Bouin et sur l'île de Noirmoutier.

## Références

- Arroucau P., Sismicité du Massif Armoricaïn : relocalisations et interprétation tectonique, Thèse, Université Nantes, Nantes, 3 ann., 190 p., (2006).
- Arroucau P., A. Mocquet et P. Vacher, Atténuation de l'intensité macrosismique pour la France métropolitaine: importance de l'intensité épiscoptrale, C.R. Géoscience, 338, 9, 596-605, (2006).
- Gros Y. et O. Limasset, Déformations récentes dans le socle cristallin: exemple du Massif Armoricaïn, 84, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), (1984).
- Judenherc S., Etude et caractérisation des structures hercyniennes à partir de données sismologiques: le cas du Massif armoricaïn, Thèse, Université L. Pasteur, Strasbourg, 147 p., (2000).
- Mazabraud Y., N. Béthoux, J. Guilbert et O. Bellier, Evidence for short scale field variations within intraplate central-western France, Geophys. J. Int., 160, 161-178, (2005).
- Perrot J., P. Arroucau, J. Guilbert, J. Déverchère, Y. Mazabraud, J. Rolet, A. Mocquet, M. Mousseaul et L. Matias, Analysis of the Mw 4.3 Lorient earthquake sequence: a multidisciplinary approach to the geodynamics of the Armoricaïn Massif, westernmost France, Geophys. J. Int., 162, 935-950, (2005).
- Vignerresse J., La fracturation post-hercynienne du Massif Armoricaïn d'après les données géologiques, Géol. Fr., 4, 3-10, (1988).
- Wyns R., Evolution tectonique du bâti armoricaïn oriental au Cénozoïque d'après l'analyse des paléosurfaces continentales et des formations géologiques associées, Géol. Fr., 3, 11-42, (1991).

## DONNÉES MACROSISMQUES

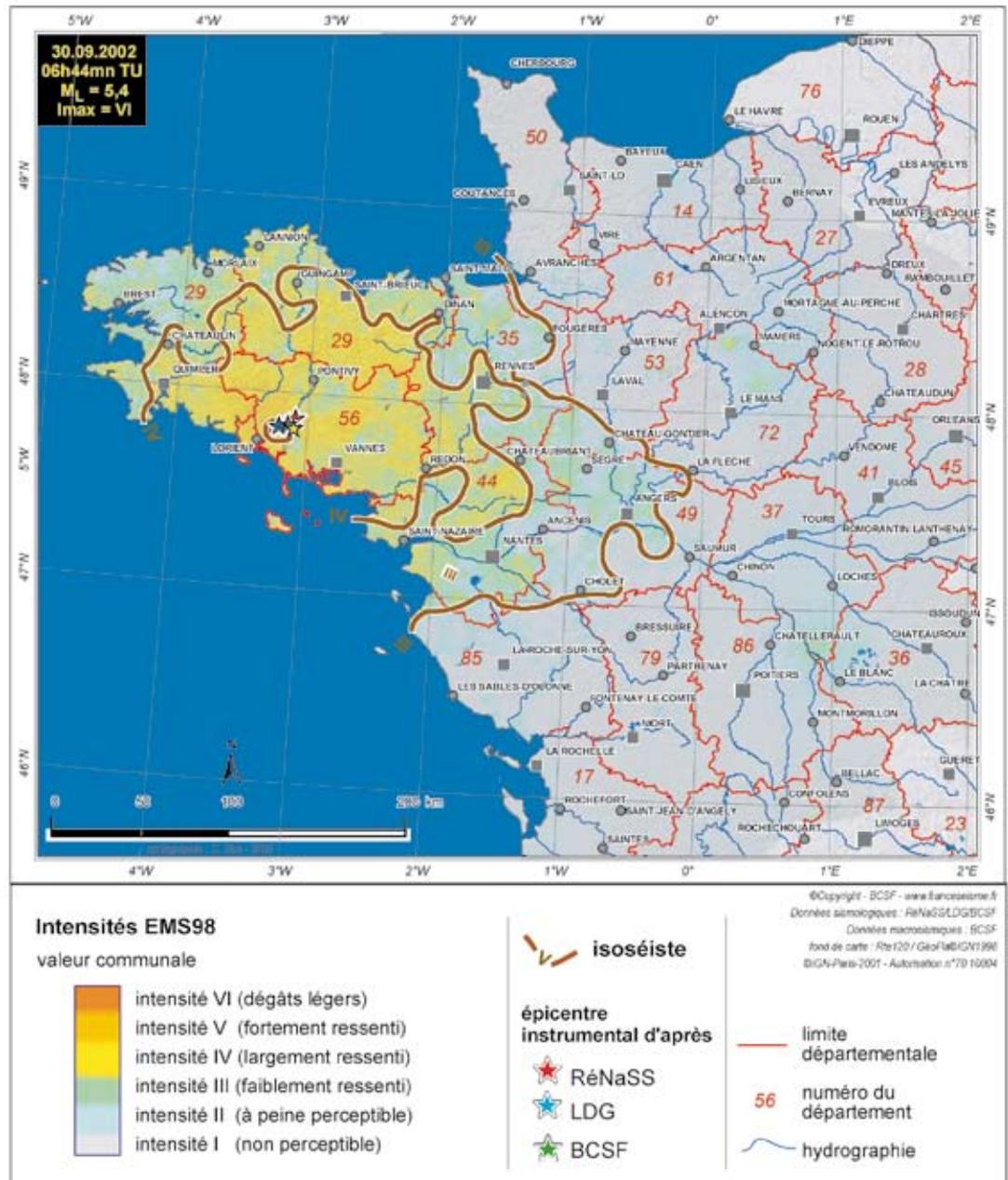
(séisme principal)

intensité maximale : VI  
 formulaires collectés : 5592  
 séisme ressenti dans au moins 1343 communes

### Paramètres de l'isoséiste d'intensité III

surface : indéterminée  
 isoséiste ouverte  
 population : 1 653 000 h.  
 communes : 660

Dégâts signalés 130 communes



[fig. 71]

## Observations macrosismiques

Le 30 septembre 2002, à 8h44 heure locale, la région du pays de Lorient a subi un séisme de magnitude 5,4 (RéNaSS), suivi de nombreuses répliques dont la plus forte a été celle de 12h06 (4,1  $M_L$ ).

Le BCSF a procédé à une enquête auprès de la population sur les effets ressentis, pour les deux événements consécutifs de 8h44 et 12h06. L'enquête a couvert 13 départements : le Finistère, le Morbihan, les Côtes-d'Armor, la Loire-Atlantique, l'Ille-et-Vilaine, la Manche, la Mayenne, la Maine-et-Loire, la Sarthe, les Deux-Sèvres, l'Indre-et-Loire, la Vendée, et le nord

de la Charente-Maritime. Le BCSF a collecté par internet 2906 formulaires individuels venant compléter les 2686 formulaires collectifs des 13 départements. L'ensemble de ces données a pu être complété et en partie vérifié sur le terrain par le BCSF (C.Sira). Cette enquête montre que le séisme n'a fait que des dégâts légers et aucune victime.

La zone affectée par la secousse s'étend sur le quart nord-ouest de la France, jusqu'à 400 km de l'épicentre (Limoges - 403 km).

Lorient (61000 habitants - intensité IV-V) et Hennebont (13412 habitants - intensité VI) sont les villes principales situées dans la zone épicerentre et respectivement à 21 et 11 km de la localisation du séisme faite par le BCSF. La commune



[fig. 72] - Côte littorale



[fig. 73]

la plus proche de l'épicentre instrumentale est la commune de Languidic, située à 2 km. L'intensité est estimée à IV-V.

Le Codis (Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours) du département du Morbihan centralisant les appels sur le n°18 a compté près de 800 appels dans les premières 45 minutes. Les intensités relevées sur la zone épiscopentrale restent assez faibles au vu de la magnitude instrumentale, déterminée par le RéNaSS ou le LDG. On peut toutefois observer que du point de vue macrosismique plusieurs raisons peuvent expliquer la faiblesse des dommages subis :

- un habitat en très grande partie récent dû à une reconstruction à près de 80% suite à la seconde

guerre mondiale ; la pression foncière de Lorient a également amené les communes alentours à connaître une forte augmentation de leur population, avec la construction de maisons neuves depuis une quinzaine d'années.

- des constructions majoritairement de faible hauteur (RC+2 et 3),
- un socle granitique peu favorable aux amplifications locales des secousses.

Seule la forte expansion de la ville de Lorient durant les années 70 a conduit à l'aménagement des zones marécageuses en terrains à bâtir, favorable à l'amplification des vibrations comme nous le verrons plus loin.



[fig. 74] - Fissure sur mur extérieur - façade ouest (Ecole Notre Dame du Vœu, Hennebont).

L'intensité maximale VI a été estimée sur la commune **d'Hennebont**. Sur cette commune, des dégâts de niveau 1 (fissures fines sur murs porteurs et cloisons) sont relevés sur des bâtiments de classe A et B (maçonnerie, pierre de taille), voire de niveau 2 à 3 en petit nombre (chute de couronne de cheminée). Quelques bâtiments de classe C (béton armé) ont subi des dégâts de niveau 1.

Le quartier sud-est mis à part, il y a un sous-sol granitique assez homogène sur l'ensemble de la commune. Le secteur longeant les bords du Blavet et situé en contrebas de la commune, a subi une intensité inférieure (IV-V).

Le bruit accompagnant la secousse sismique a été pour de nombreuses personnes celui d'une explosion. Celle-ci a été suivie dans la seconde par un grondement fort produisant d'importantes vibrations, sur le mobilier comme sur les structures des bâtiments. Ce bruit a été très fréquemment assimilé par les habitants à *"un camion entrant en collision avec leur habitation"*, ou à *"l'explosion de leur chaudière"*.

Le séisme aura engendré une forte oscillation des objets suspendus, ainsi que des liquides dans

les récipients. Quelques portes ont été ouvertes, quelques cadres et de nombreux objets ont été déplacés ou ont chuté, effrayant ou paniquant les habitants.

Un témoin de la rue Guy Perrichot, par exemple, a cru que sa toiture allait s'effondrer. Les vitres tremblaient très fortement, les murs et les sols également, les ardoises sur les toits ont émis un bruit de claquement. Les personnes situées à l'extérieur ont pu observer l'oscillation des bâtiments.

De nombreuses personnes sont sorties de chez elles, parfois dans l'urgence.

Les élèves des dix écoles d'Hennebont ont été évacués des bâtiments.

Des éléments de plâtre des plafonds et des moulures ont été fragilisés ou sont tombés dans quelques habitations, comme ce fut le cas au Haras National, pour des enduits extérieurs de bâtiments centenaires (écuries, selleries et locaux divers).

La vibration a également produit la chute d'une partie de couronne de cheminée de la maison d'un particulier rue du Meunier.

La maison montre à l'intérieur un mouvement de la structure, puisqu'en certains points on relève des fissures entre les murs de pierre et le mur revêtu de plaques de plâtre récemment réalisé. L'escalier de la maison non fixé dans sa partie inférieure, a également « joué » sur 1 cm. Un mur extérieur de soutien d'une terrasse en mauvais état a connu quelques chutes de pierres mineures. Les propriétaires présents au moment du séisme confirment des effets correspondant à l'intensité VI.

L'école primaire Notre Dame du Vœu a connu, sur le bâtiment le plus ancien, un ébranlement de sa cheminée. Elle fut démontée par les pompiers après une mise en sécurité du secteur. Comme l'indique le rapport du Codis, les élèves de l'école ont été évacués dans la cour. L'école est restée fermée quelques jours par mesure de sécurité.

Un deuxième bâtiment annexe, en béton armé et de construction plus récente (1970) a été fissuré assez largement sur sa grande longueur.

Les observations faites auprès des particuliers dans le quartier confirment une forte secousse.

Les lycéens de l'établissement Victor Hugo ont connu quelques frayeurs, *"comme si le laboratoire de physique-chimie explosait"*, nous ont-ils rapporté. Le séisme a produit une très forte vibration, les tables *"ont sauté"*, le mobilier léger a été déplacé ainsi que des petits objets. Des plaques du plafond se sont détachées et quelques fissures sont apparues sur les murs.

Dans l'établissement scolaire Pierre et Marie Curie, quelques luminaires sont tombés.

[fig. 75] - Chute d'une partie de couronne de cheminée (Hennebont, rue du Meunier).



[fig. 76] - Localisation d'une cheminée ébranlée, démontée ici (Hennebont - Ecole Ntre.Dame du Vœu).

La vérification par les services techniques de la mairie de l'ensemble des équipements : station de pompage et d'épuration, parc, château, basilique, et les postes de transformation n'a révélé aucun dégât. Le viaduc SNCF n'a pas été endommagé (Communication du Directeur des services techniques de la ville d'Hennebont).

Sur la commune d'Inzinzac-Lochrist (5395 habitants), à 4 km au nord d'Hennebont et 9 km de l'épicentre du BCSF, l'intensité a atteint V. La secousse a été ressentie par l'ensemble des habitants à tous les étages, la vibration d'objets et de mobilier léger a été observée.

Sur cette commune, l'intensité de la secousse semble avoir été un degré en dessous de celle d'Hennebont. Le bruit a principalement été assimilé à un grondement puissant et sourd "*selon une trajectoire est-ouest*", certaines personnes le comparent à un tir de mines dans une carrière "*en 10 fois plus fort*".

De rares fissures ont été signalées par les habitants. Un témoin nous a indiqué qu'il avait observé le balancement des lignes à haute tension au sud de Lochrist.

Seul le centre socio-culturel (1950) a eu de nombreuses vitres cassées sur sa façade est. Localement les témoignages confirment une forte

secousse d'intensité VI, au-dessus de l'intensité ressentie sur l'ensemble de la commune, avec la chute d'objets dont une pile de chaises. Des tableaux ont aussi été déplacés.

Nous avons pu constater de rares dégâts, comme cet éclatement de peinture au-dessus de la porte principale de la mairie (fig. 78), qui traduit un mouvement du bâtiment. Les répliques de 10h31(2,3M<sub>L</sub>) et 12h06 (4,1M<sub>L</sub>) ont été perçues.



[fig. 77] - Vitres cassées - façade est (Inzinzac-Lochrist, Centre socio-culturel).



[fig. 78] - Eclatement de peinture - façade est (Inzinzac-Lochrist, mairie).

Sur la commune de Languidic (6489 habitants - 2 km de l'épicentre du BCSF - intensité IV-V) un bruit (explosion et grondement) a mis en émoi la population du village.

La plupart des personnes sont sorties des bâtiments. Quelques tableaux ont bougé, des objets ont connu une forte vibration, certains plus instables ont chuté et quelques meubles légers ont été déplacés. De rares dégâts de niveau 1 se sont produits. Les murs ont connu quelques chutes de morceaux de plâtre correspondant à des dégâts de niveau 1 sur des bâtiments de vulnérabilité A ou B (6 déclarations en mairie). Aucune ouverture de porte, craquement de poutre ni oscillation de liquide n'a été observé.

A quelques kilomètres au sud du bourg, le hameau de Kerhen-Liven a connu une intensité légèrement plus forte, sans doute proche d'une valeur VI. Une vieille cheminée s'est effondrée sur le toit de la maison voisine (fig. 80), vraisemblablement par la différence de comportement des bâtiments adjacents lors de la secousse. Quelques fissures sont apparues sur les murs porteurs de deux maisons. Le propriétaire nous a indiqué un sol plutôt argileux et l'existence d'un souterrain sous la maison.



[fig. 79] - fissure intérieure (Kerhen-Liven, Languidic)



[fig. 80] - cheminée cassée au ras du toit (Kerhen-Liven, Languidic).

A Lorient (20 km de l'épicentre du BCSF), l'intensité a été estimée à IV-V. Les vibrations sont restées de façon générale assez modérées. La secousse n'a pas toujours été reconnue comme un événement sismique, sauf par les personnes ayant déjà vécu un tremblement de terre.

De très nombreux témoignages ont repéré deux chocs successifs, souvent comparés à un "*bang supersonique*", ou à une "*explosion de gaz*". Au vu de la taille de l'agglomération, les dégâts sont très peu nombreux et relèvent du 1<sup>er</sup> niveau sur des bâtiments de type B et C.

On peut noter une amplification de la secousse dans certains quartiers de la ville, notamment les anciennes zones marécageuses, comme le site du lycée Marie-Lefranc qui compte quelques élargissements de joints de dilatation et quelques fissures mineures (fig. 83).

Le lycée Colbert (construit en 1960) laisse



[fig. 83] - Fissures sur sol et murs (Lycée Colbert - Lorient)



[fig. 81] - élargissement d'un joint de dilatation (Lycée Marie-Lefranc - Lorient)

également apparaître quelques fissures au sol du 1<sup>er</sup> étage. Des effets de niveau 1 à 2 sont aussi apparus sur le lycée Colbert, l'école du Bois Bissonet (proche de la ZUP au sud ouest de la ville), située sur une poche de kaolin, ou l'école Bilingue datant des années 60 et construite sur d'anciennes vasières.



[fig. 82] - Lycée Colbert - Lorient

Sur la région, les églises n'ont connu aucun dommage, hormis celle de Grand-Champ (24 km de l'épicentre du BCSF) qui est marquée de quelques légères fissurations entre les arcs et les murs extérieurs.

Si des dégâts de faible importance (niveau 1 et 2) sont déclarés dans de nombreuses communes du

Morbihan (130 en date du 15 janvier 2003 - formulaires collectifs), ils restent en petit nombre dans chacune des communes. Les dégâts de niveaux supérieurs sont peu nombreux et semblent localisés sur des zones d'anciens marécages, ou sur des terrains meubles susceptibles d'amplifier les vibrations (sols argileux).

La nature du bruit et son intensité sont principalement fonction de la distance à l'épicentre. Elles présentent néanmoins une très grande variabilité en fonction des sites (types d'habitations, étages...) et de l'activité des personnes. Le bruit est souvent assimilé à une forte explosion semblable à un "tir de mine", ou une "explosion de chaudière" dans les 20 premiers kilomètres. Dans les 20 à 40 kilomètres suivants, il se transforme en "explosion d'usine" plus lointaine. Si l'on s'éloigne encore, l'effet sonore devient semblable à un grondement sourd, plus ou moins proche, et similaire à "un camion lourdement chargé passant dans la rue", ou encore au "passage d'un métro" sous l'immeuble. Certaines localisations particulières comportant un sous-sol géologiquement favorable à la propagation sonore peuvent amplifier les bruits. Nous retrouvons ainsi des effets d'explosions sur des distances assez lointaines mais de façon plus ponctuelle. Il faut toutefois relativiser cette observation car le formulaire du BCSF ne permet pas d'indiquer si cette explosion est faible ou forte. On part donc de l'a priori que le terme explosion signifie un bruit fort.

Dans le département de l'Indre-et-Loire, à Tours (300 km de l'épicentre) le bruit n'existe plus, seules sont perçues les vibrations produites par le passage de l'onde. A des distances aussi éloignées soulignons que de très rares personnes ont ressenti les vibrations, sans doute dans des conditions locales particulières.

Une "suppression de l'oreille interne" est signalée au moment des secousses dans le département de l'Ille et Vilaine à Redon (85 km de l'épicentre),



[fig. 84] - fissures sur arc de voûte (église de Grand-Champ)

à Bagger Morvan (128 km de l'épicentre), ainsi que dans le département du Maine-et-Loire à Angers (200 km de l'épicentre). Plus proche de l'épicentre les témoins parlent plutôt d'assourdissement dû au bruit.

Il est possible que la distinction des deux ondes P et S soit perçue assez fréquemment. Ainsi, à 85 kilomètres de l'épicentre dans le Finistère, un témoin parle de deux secousses consécutives à "plusieurs secondes" d'intervalle. La première est toujours signalée de plus faible amplitude que la seconde. On retrouve cette distinction dans L'Ille et Vilaine à Rennes (117 km de l'épicentre) où plusieurs personnes font cette remarque, mais aussi en Loire Atlantique à Nantes et Orvault.

Une infirmière du Morbihan exerçant sur les villes de Plouhanel, Carnac, Saint-Philibert et Erdeven nous a rapporté que « Les personnes âgées ou mentalement plus fragiles ont été agitées le reste de la matinée, certains pensant à un bombardement ».

Les hommes à bord de bateaux à flot n'ont entendu que la déflagration sans ressentir d'autres effets.

## REPLIQUE

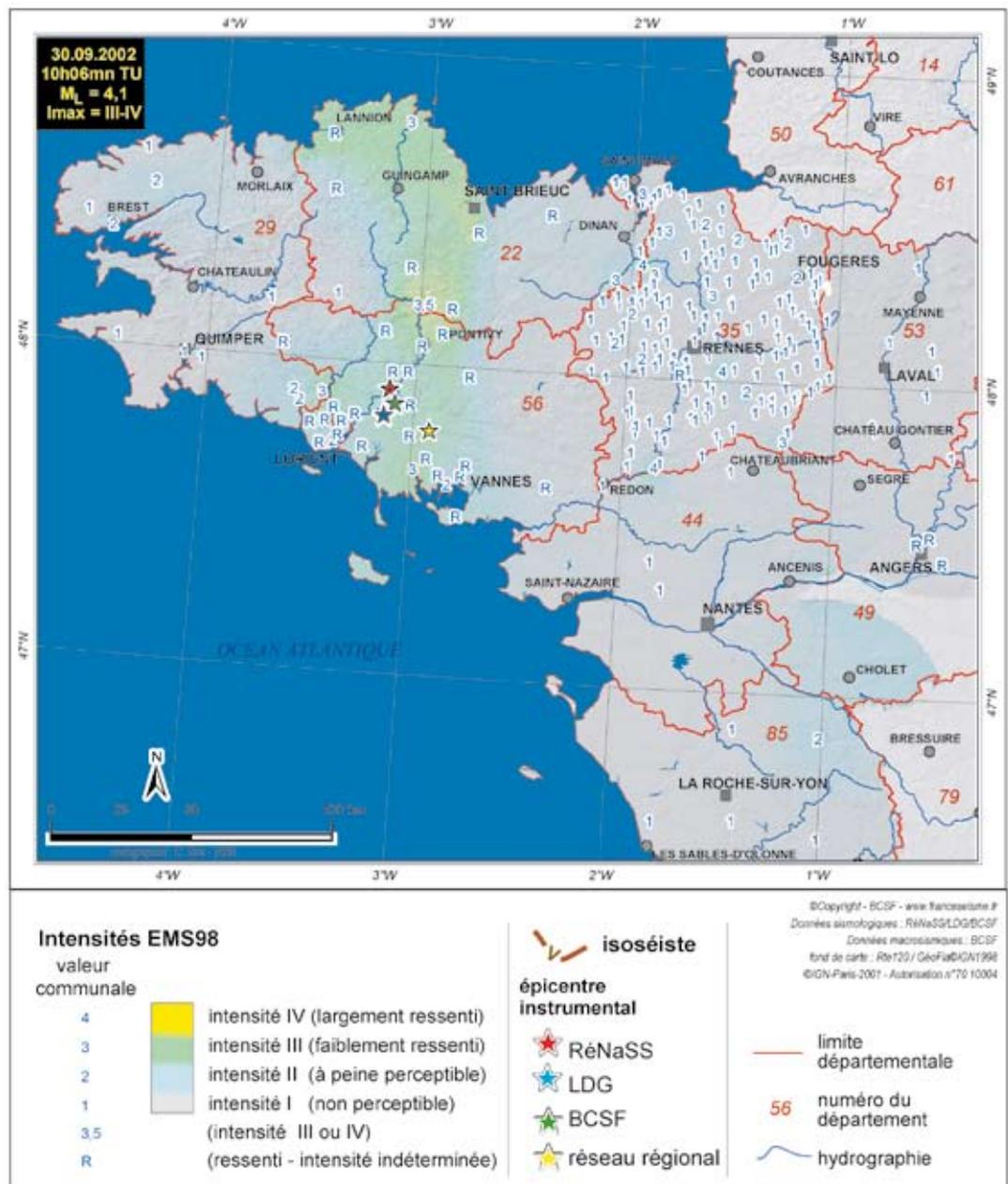
DONNÉES  
MACROSISMIQUESréplique de 10h06 TU  
12h06 heure légaleIntensité  
maximale : III-IV  
formulaire  
collectés : 287  
séisme  
ressenti dans  
62 communes

Plusieurs répliques ont été ressenties sur la zone épiscopale, 8h50 (3,3M<sub>L</sub>), bruit d'explosion et des vibrations très fortes, à 9h03 (3,3M<sub>L</sub>) et à 9h27 (2,3M<sub>L</sub>) mais d'intensités plus faibles.

La plus importante reste celle de 12h06 (heure française) atteignant une intensité III sur environ une quarantaine de kilomètres. L'intensité maximale semble ne pas avoir dépassé IV. Sa zone de perception a été largement inférieure à celle du choc principal, proche de 70 km.

La plupart des personnes ont principalement répondu sur le premier événement, et n'ont donné que peu d'informations sur cette réplique, se limitant le plus souvent à nous signaler l'heure.

Comme nous l'avons déjà observé par le passé, Il est toujours difficile d'obtenir une information fiable sur des événements consécutifs, les témoins se concentrant sur le choc principal et n'octroyant que peu d'intérêt pour la description des répliques. Il a donc été impossible de tracer des isoséistes à partir de ces résultats partiels.



[fig. 85]