

VII. Annexes

- 1 - Observations macrosismiques
- 2 - Résumé de l'échelle EMS98
- 3 - Formulaire d'enquête collectif
- 4 - Formulaire d'enquête individuel
- 5- Sismicité observée (RéNaSS)

Annexe 1 - Observations macrosismiques

L'intensité maximale a été observée à **Hennebont** où une valeur d'intensité VI a été estimée.

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 nettement plus en contre-bas de la commune, a subi une intensité inférieure (IV-V).

HENNEBONT (dép. 56)

Sur la commune d'Hennebont (13 412 habitants), 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". L'oscillation forte d'objets suspendus a été constatée, ainsi que l'oscillation 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. Le bruit de claquement d'ardoises sur les toits a été

signalé. Les personnes situées à l'extérieur ont vu les bâtiments osciller.

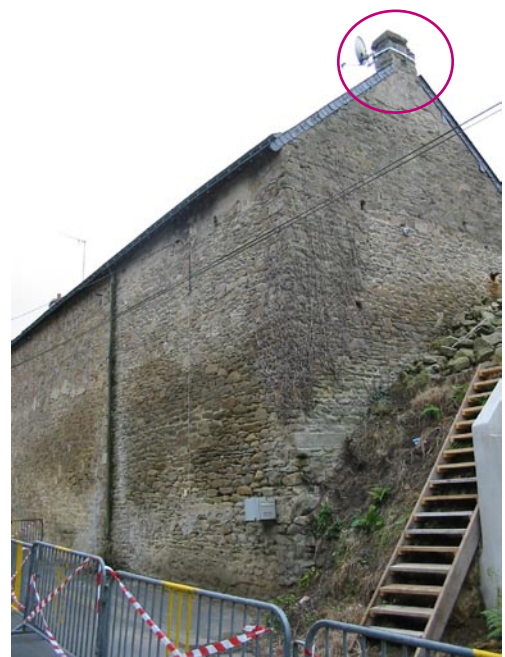
De nombreuses personnes sont sorties de chez elles, parfois dans l'urgence.

Les élèves des dix écoles d'Hennebont ont été évacués des bâtiments. Deux autres secousses ont été ressenties dans les minutes qui ont suivi l'événement principal de 8h 44, la première plus fortement que la seconde.

Des dégâts de 1^{er} degré de type fissures fines sur murs porteurs et non porteurs sont relevés en nombre assez notable sur l'ensemble de la commune, ainsi que des degrés 2 et 3 en petit nombre. Des éléments de plâtre des plafonds et des moulures ont été fragilisés ou sont tombés. Au Haras national, des enduits extérieurs de bâtiments centenaires (écuries, selleries et locaux divers) sont tombés.

La vibration a produit également la chute d'une partie de couronne de cheminée de la maison

Fig.10 - Chute d'une partie de couronne de cheminée (Hennebont, rue du Meunier).



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 placoplâtre récemment réalisé. L'escalier de la maison non fixé dans sa partie inférieure a également « joué » sur 1cm. 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



Fig.12 - Fissure fine (rue du Meunier - Hennebont)



Fig.13 - Chute de pierres d'un mur en mauvais état (rue du Meunier - Hennebont)



Fig.15 Déplacement de l'escalier non fixé au sol (Hennebont, rue du Meunier).

de l'école ont été évacués dans la cour en attendant leurs parents respectifs. L'école est restée fermée quelques jours par mesure de sécurité.



Fig.11 - Ebranlement d'une cheminée (Hennebont Ecole Ntre.Dame du Vœu).

Un deuxième bâtiment annexe en béton armé et de construction plus récente (1970) a été fissuré assez largement sur sa grande longueur, entre le mur extérieur et la dalle du 1^{er} étage. Sur ce même mur, déjà fissuré initialement, les fissures existantes se sont agrandies, tandis que de nouvelles sont apparues.

Une salle de classe placée au dessus d'un vide

Fig.14 - Fissure entre dalle et mur extérieur (Ecole Notre Dame du Vœu, Hennebont).



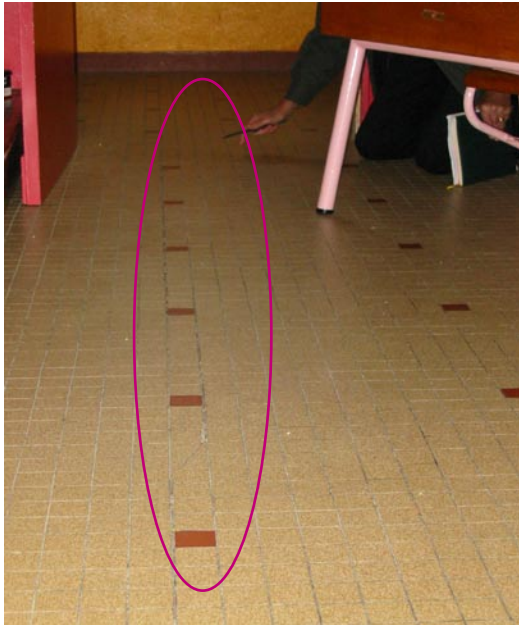


Fig.16 - Fissure sur carrelage au sol
(Ecole Notre Dame du Voeu, Hennebont).



Fig.17 - Fissure sur mur
extérieur - façade ouest
(Ecole Notre Dame du
Voeu, Hennebont).

sanitaire a connu par tassement de la dalle, l'agrandissement d'une fissure pré-existante dans son carrelage au sol (fig.16).

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 rapporté des élèves. 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 ont été relevées.

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

Les services techniques de la mairie ont aussitôt entrepris une vérification de l'ensemble de leurs équipements dans les écoles, les collèges, la station de pompage et d'épuration, le parc, le château, la basilique, et les postes de transformation. Au jour de la visite, aucun dégât majeur n'a été relevé.

Comme la plupart des églises des communes visitées, la basilique au centre d'Hennebont n'a pas connu de dérangement particulier et a bien supporté la secousse.

Le viaduc S N C F n'a pas non plus été endommagé (M.Peronno, Directeur des services techniques de la ville d'Hennebont).

Gaz de France a signalé dans cette commune le déclenchement d'un détendeur dans l'établissement Richard ; incident resté sans conséquence. Plusieurs secousses ont été ressenties par les habitants. Quelques témoignages notent des répliques au choc principal à 8h50 (3.3MI), bruit d'explosion et des vibrations très fortes, à 9h03 (3.3MI) et à 9h27 (2.3MI) mais d'intensités plus faibles.

Celle de 12h06 (4.1MI) semble avoir été perçue par l'ensemble des habitants. Un témoin signale qu'il l'a ressentie alors qu'il était dans sa voiture (témoignage isolé).

INZINZAC-LOCHRIST (dép. 56)

Sur la commune d'Inzinzac-Lochrist (5395 habitants), à 4 km au nord d'Hennebont, l'intensité V a été atteinte. La secousse a été ressentie par l'ensemble des habitants à tous les étages, la vibration d'objets et de mobiliers légers est rapportée. Sur cette commune, l'intensité de la secousse semble avoir été un degré en dessous de celle d'Hennebont. Le bruit a principalement été reconnu comme un grondement puissant et sourd, mais certaines personnes le comparent à un tir de mines dans une carrière (en 10 fois plus fort). De rares fissures ont été signalées. Un témoin nous a indiqué qu'il avait vu les lignes à haute-tension au sud de Lochrist se balancer. 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 donc de l'intensité ressentie sur l'ensemble de la commune, avec 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, qui traduit un mouvement du bâtiment. Le grondement a été signalé comme provenant de l'ouest pour s'éloigner vers l'est. Les répliques de 10h31(2.3MI) et 12h06 (4.1MI) ont été perçues.



Fig.18 - Vitres cassées - façade est (Inzinzac-Lochrist, Centre socio-culturel).

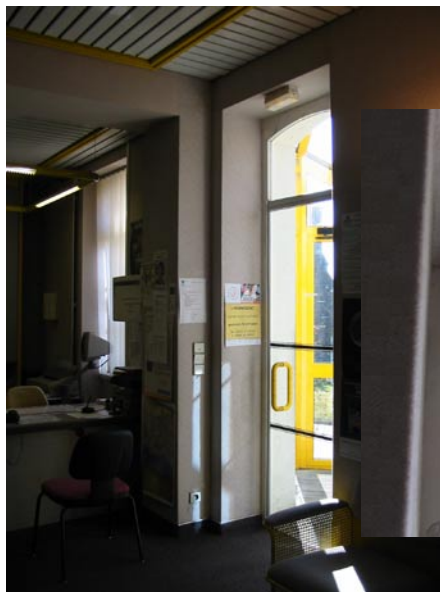
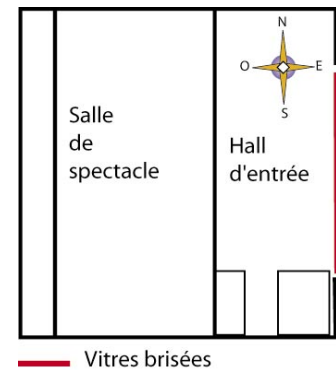


Fig.19 - Eclatement de peinture - façade est (Inzinzac-Lochrist, mairie).

KERVIGNAC (dép. 56)
 Sur la commune de Kervignac (3681 habitants), la secousse a été relativement forte (intensité V). Un témoin a signalé par internet, l'apparition de petites crevasses ou fissures (2 à 3 mm) au sol, sur des longueurs de 8 à 12 mètres sur un parking. D'autres crevasses moins longues mais plus larges sont apparues dans les parterres de plantations de sa maison. La chute et le déplacement d'objets ont été signalés.

LANGUIDIC (dép. 56)
 A l'est de cette zone d'intensité maximale se situe, la commune de Languidic (6489 habitants) où une intensité IV-V est estimée. 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 degré 1 sont notés, comme des fissures fines et la chute de petits morceaux de plâtre (6 déclarations en mairie de fissures et chutes d'enduits). Aucune ouverture de porte, craquement de poutre ni oscillation de liquide n'a été rapportée.

Sur la commune de Languidic, à quelques kilomètres du centre du bourg, l'usine UKL, propriétaire de silos de 30 à 40 m de haut, ne signale aucun dégât particulier. La secousse semble avoir été plus modérée sur ce lieu.

Toujours sur cette commune, mais à 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.20), 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.

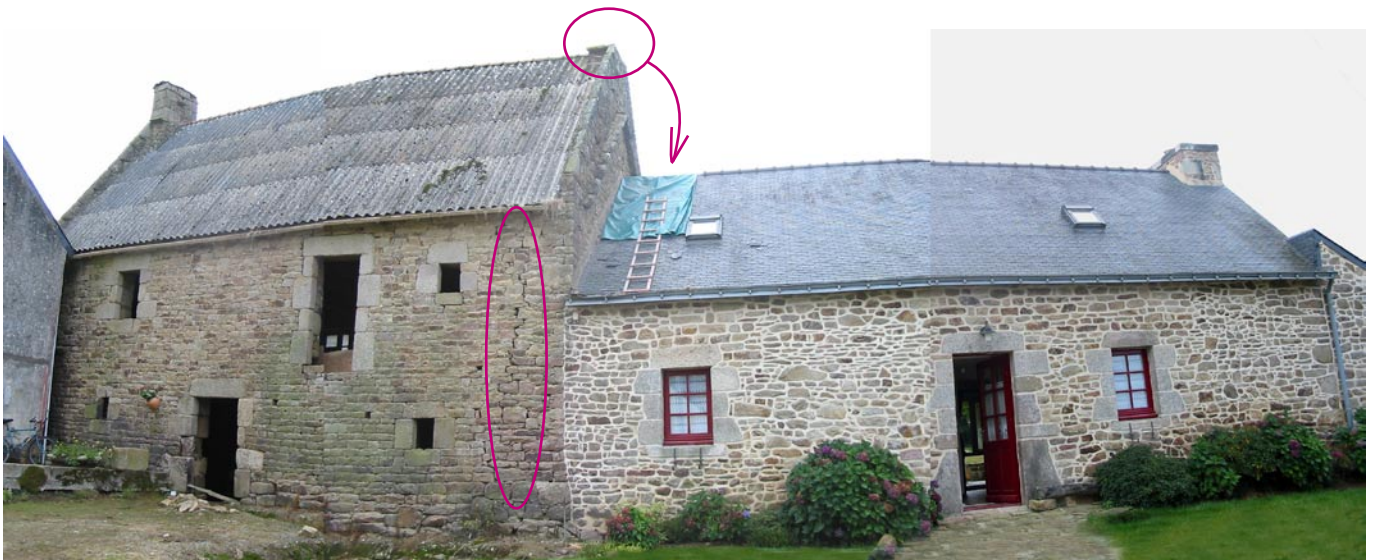


Fig.20 - cheminée cassée au ras du toit (Kerhen-Liven, Languidic).

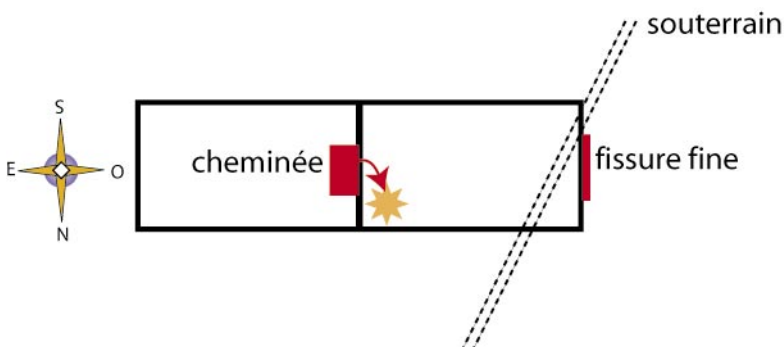


Fig.21 - fissure intérieure (Kerhen-Liven, Languidic).

Une différence significative de secousse a été notée entre deux maisons à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre et construites sur deux types de sol différents, sol granitique pour l'une et argileux pour l'autre. La construction bâtie sur le sol argileux est la seule à avoir connu l'apparition de fissures sur ses murs.



Fig.22 - très légère fissure entre les deux bâtiments (Kerhen-Liven, Languidic)



Fig.23 - fissure intérieure (Kerhen-Liven, Languidic)

BRANDERION (dép. 56)

L'intensité à Brandérian (952 habitants) a été évaluée à V. Les répliques de 9h29 et 12h06 ont été signalées. De nombreuses personnes sont sorties des bâtiments. Le bruit ressemblait à celui d'un camion passant dans la rue, puis à un grondement de tonnerre souterrain de plus en plus fort. Certains habitants ont senti un déplacement sous leurs pieds sous forme de vagues. Le grondement fort couvrait le bruit de vibration des verres et des portes.

devenant aérien, d'une durée de 12 à 15 secondes. Pour d'autres personnes cela fut semblable au passage d'un gros camion chargé de pierres et passant à proximité de leur maison. Peu d'effets ont été relevés sur les objets. L'inquiétude des personnes les a fait parfois sortir de leur bâtiment pour comprendre les raisons de ce phénomène. Les services techniques de la mairie ont constaté deux dégâts :

- de nouvelles fissures dans le restaurant scolaire de la commune, qui par ailleurs était déjà

PLUVIGNER (dép. 56)

Plus à l'est encore, sur la commune de Pluvigner, l'intensité de la secousse est estimée entre IV et V.

GRAND-CHAMP (dép. 56)

La commune visitée la plus à l'est, est celle de Grand-Champ (4246 habitants) où l'intensité IV est atteinte (largement observée). De nombreuses personnes ont d'abord perçu de légères vibrations puis témoignent d'un grondement sourd

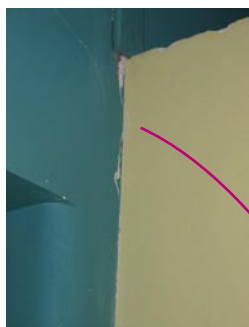


Fig.24 - fissures sur poutre de soutien (restaurant scolaire Grand-Champ)

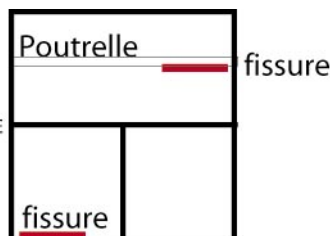


Fig.25 - fissures entre mur extérieur et dalle de plafond (restaurant scolaire Grand-Champ)





Fig.26- Eglise de Grand-Champ

particulièrement affecté avant l'événement ;
- l'église a subi un mouvement de sa structure puisque les voûtes au dessus de chaque ouverture des murs latéraux (orientés E-O) sont marquées d'une petite fissure entre le crépi (récent) et le mur en pierre. Le niveau des dégâts constatés reste de degré 1.

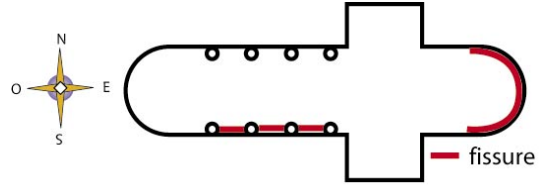


Fig.27 - fissures sur arc de voûte (église de Grand-Champ)



Fig.28 - fissures sur plafond de voûte (église de Grand-Champ)

LOCMINE (dép. 56)

Au nord de Grand-Champ, des témoignages sur la commune de Locminé (3430 habitants) rapportent le bruit d'une explosion lointaine, accompagné d'une vibration modérée à forte. Les habitants semblent de façon générale avoir été peu effrayés et n'ont remarqué qu'assez peu d'effets sur les objets. L'intensité est estimée à IV-V.

Par entretien téléphonique, sur le lieu-dit Kerpondo (commune de Locminé) un témoin habitant une maison ancienne, rapporte la chute de tableaux et d'enceintes acoustiques, ainsi que la faible vibration de portes, fenêtres et mobiliers légers. Il constate un affaissement du plancher en bois ayant laissé un jour de 8 cm avec la plinthe. Une fissure intérieure et extérieure d'un mètre de long traverse sa cheminée. Une autre fissure affecte un puits rénové il y a 4 ans, et le témoin mentionne que cela a entraîné la disparition de l'eau atteignant auparavant une profondeur de 8 mètres.

BAUD (dép. 56)

Dans la commune de Baud (4800 habitants) l'intensité IV-V a été estimée. De nombreux habitants de la commune ont entendu plutôt un grondement proche et fort, générant des vibrations plutôt fortes mais ne produisant que de faibles effets sur les objets. Seules les vitres semblent avoir été soumises à une forte vibration durant 3 à 4 secondes selon certains témoins. De

rare chutes d'objets instables sont notées.

SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES

(dép. 56)

Le maire de Saint-Malo-Des-Trois-Fontaines (498 habitants) a informé la gendarmerie (BT La Trinité Porhoet) qu'un artisan-boulangier avait été victime de dégâts causés par la secousse sismique ressentie à 8h45.

Un contact téléphonique a permis de préciser que l'artisan préparait son pétrin (machine en marche), lorsqu'il a remarqué un bruit assez fort, comme si une pelleuse rentrait dans le pignon de son bâtiment. L'oscillation d'objets n'a pas été remarquée, ni leurs vibrations, ni celles des portes et fenêtres. Seul un assez fort craquement s'est fait entendre.

Ce four en brique d'une cinquantaine d'années fait partie intégrante des murs du bâtiment. Des briques de la clef de voûte de ce four sont tombées et d'autres menacent de se détacher, endommageant cet édifice sur 11 m² environ.

Le bâtiment appelé fournil (local de fabrication), de construction plus récente (3 ans) en parpaings, a également subi une fissuration dans sa longueur sur 3 m environ. La commune dans son ensemble atteint l'intensité III.

PONT-SCORFF (dép. 56)

A l'ouest d'Hennebont, l'intensité sur la commune de Pont-Scorff (2623 habitants) située à 30 m au dessus du niveau de la mer, est estimée entre IV et V. Les habitants y ont observé largement

la secousse, sans toutefois noter d'oscillation de liquide, d'ouverture de porte, ou de bris d'objets. Un fort grondement a été ressenti par la plupart des personnes. Dans quelques cas, la vibration de la porcelaine, de la verrerie ainsi que du mobilier léger a été signalé. Deux dégâts (sans précision) sont signalés en mairie.

On signale que les loups du zoo de Pont-Scorff ont marqué une agitation (hurlement) "10 minutes avant le séisme". On signale également un comportement anormal des éléphants qui ont manifesté leur inquiétude "à quatre reprises au moins".

LANESTER (dép. 56)

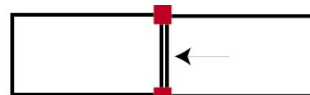
Troisième ville du Morbihan avec 23 000 habitants, la commune de Lanester est située au confluent du Scorff et du Blavet, au sud de la ville d'Hennebont. La population a été inquiétée par un grondement sourd venant du sous-sol et produisant dans l'ensemble une vibration modérée sur les objets ordinaires. Très peu d'objets ont été déplacés. Ce bruit a été parfois comparé au bruit de "l'essorage d'une machine à laver", ou plus souvent à une explosion lointaine venant du sous-sol, voire un bang d'avion passant le mur du son dans de plus rares témoignages.

Le personnel du centre commercial de Kerousse (nord de la ville) n'a rien ressenti de la secousse.

Le bâtiment de la mairie de Lanester, relativement haut et construit sur une ancienne vasière, ne semble pas avoir souffert lors de la secousse. Le personnel inquiet de ce grondement et de l'explosion est sorti dans les couloirs pour tenter de trouver une explication au phénomène. Il a été rapporté de faibles vibrations. Aucun dégât n'a été signalé en mairie. Les services techniques de la ville n'ont repéré aucun dégât particulier sur la commune.



Fig.29 - Lycée Marie-Lefranc (Lorient)



élargissement du joint de dilatation

LORIENT (dép. 56)

A Lorient, (180 000 habitants avec agglomération), le responsable du service technique, monsieur Motreff, nous a guidé sur l'ensemble de l'agglomération. L'intensité IV-V (largement ressentie) est estimée. De façon générale, les vibrations ont été assez modérées. La secousse n'a pas été reconnue tout de suite comme un événement sismique.

De très nombreux témoignages ont repéré deux chocs successivement ressentis, souvent comparés à un bang supersonique, ou à une "explosion de gaz". Certaines personnes ayant déjà vécu une secousse sismique ont reconnu immédiatement les signes d'un tremblement de terre. Au vu de la taille de l'agglomération, les dégâts sont très peu nombreux et relèvent du 1^{er} degré sur des bâtiments de type B et C.

On peut noter une augmentation certaine de l'effet de la secousse dans certains quartiers de la ville. Les dégâts les plus importants semblent concentrés dans une zone construite sur d'anciens marécages, comme le lycée Marie-Lefranc qui compte quelques élargissements de joints de dilatation et quelques fissures mineures.

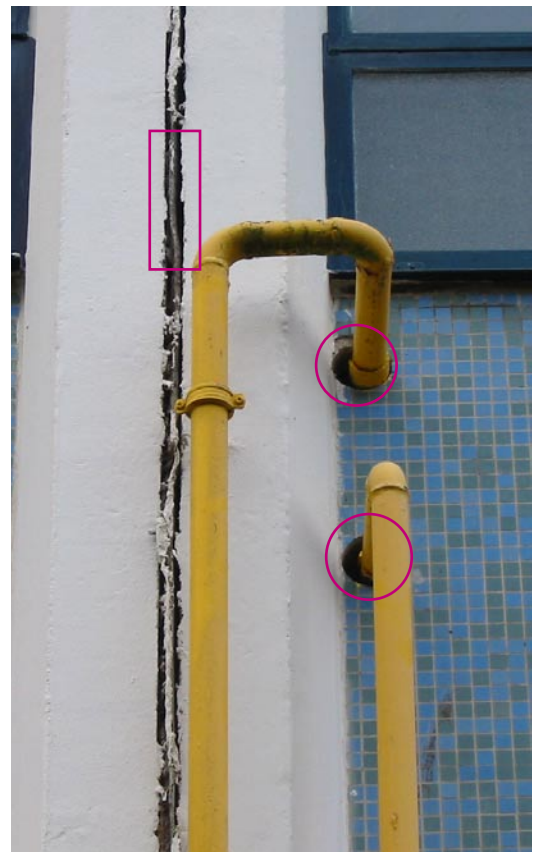


Fig.30 - élargissement d'un joint de dilatation (Lycée Marie-Lefranc - Lorient)

Le lycée Colbert (construit en 1960) porte les traces de quelques fissurations plus nombreuses au sol tous les 10 m le long du couloir principal au 1^{er} étage. On peut estimer localement sur ce quartier de la ville une intensité légèrement supérieure (V) à l'intensité généralement ressentie sur le reste de la commune. Selon les témoignages collectés, les étages supérieurs ont, pour leur part, subi davantage de vibrations.



Fig.31 - Lycée Colbert - Lorient



Fig.32 - Fissures sur sol et murs (Lycée Colbert - Lorient)

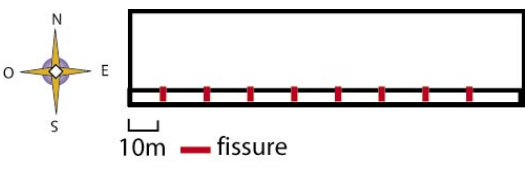


Fig.33 - Ecole Bois-Bissonnet - Lorient

Dans le quartier de l'école du bois Bissonet (proche de la ZUP au sud ouest de la ville), située sur une poche de kaolin, l'intensité a été également plus importante, atteignant V. La directrice de l'école parle d'inquiétude, et de fortes vibrations d'objets, du mobilier léger et des vitres (une seule fissure).



Fig.34 - Fissures sur sol par affaissement (Ecole Bois-Bissonnet - Lorient)

L'école bilingue (fig. 35) datant des années 60 a été construite sur d'anciennes vasières. Dans ce bâtiment en béton armé, la vibration du milieu de dalle du premier étage a endommagé les vitres (2 vitres cassées) et le cadre des fenêtres inférieures (fig.35).

L'intensité dans le quartier est estimée à V. Les hommes à bord de bateaux à flot n'ont entendu que la déflagration sans ressentir d'effets. Des poissons ont été remarqués remontant en surface.

La secousse de 12h 06 a également été largement ressentie dans l'agglomération.

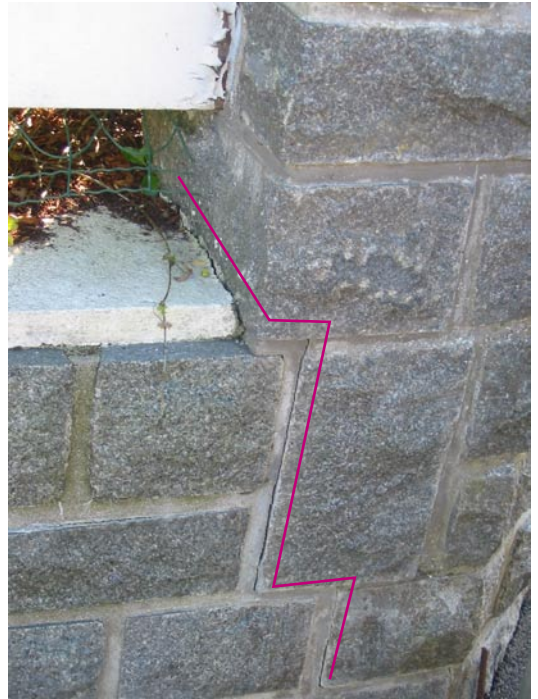


Fig.35 - Cintrage de la structure de la fenêtre (Ecole Bilingue - Lorient)

LARMOR-PLAGE ((dép. 56)

Dans la commune de Larmor-Plage (8461 habitants), le grondement accompagné de légères vibrations a laissé l'impression du passage d'un gros engin de chantier. Il a de façon générale inquiété les habitants, s'interrogeant sur la cause de ce phénomène. Un mur de clôture en blocs de granite a été fissuré. Cette observation reste isolée et nous ne proposons pas d'intensité supérieure à IV dans ce quartier. L'intensité estimée pour l'ensemble de la commune est comprise entre IV et V.

Fig.36 -
Fissuration ou
agrandissement
d'une fissure (rue
Courlis - Larmor-
Plage)



AUTRES OBSERVATIONS

La nature du bruit et son intensité sont principalement fonction de la distance à l'épicentre, elles reposent néanmoins sur une très grande variabilité en fonction des sites (types d'habitations, étages...) et de l'activité des personnes. Les témoins ont un réflexe de reconnaissance du bruit par rapprochement à un bruit qui leur est familier. Il 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. Il atteint un niveau maximal par amplification progressive. Certaines localisations particulières peuvent amplifier ces effets sonores et nous retrouvons ainsi des effets d'explosions sur des distances assez lointaines mais de façon plus ponctuelle.

La distinction des deux ondes P et S est perçue assez fréquemment. Ainsi, à 85 kilomètres de l'épicentre dans le Finistère, un témoin parle de deux secousses consécutives à quelques 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 (117km de l'épicentre) où plusieurs personnes font cette remarque, mais aussi en Loire Atlantique à Nantes et Orvault. Dans le département de l'Indre-et-Loire, à Tours (300km

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.

La direction de la secousse est souvent notée assez nettement dès les premiers 20 kilomètres autour de l'épicentre, comme nous avons pu l'observer sur le terrain. Il est malheureusement difficile de récupérer cette information sur un formulaire, de nombreuses personnes ayant du mal à donner une orientation exacte.

Les effets sur les personnes fluctuent également en fonction de plusieurs facteurs. La localisation des témoins et leur activité agissent directement sur la perception qu'ils ont de l'événement. Ainsi, placés à l'intérieur ou à l'extérieur d'une habitation, dans les étages supérieurs ou en rez de chaussée, en position de repos ou en activité debout, les occupants d'une même pièce peuvent ne pas ressentir les mêmes choses. Ces notions d'effets sur les personnes sont prises en compte dans les intensités et pondérées par des effets plus objectifs notamment sur les objets qui les entourent.

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), à Baguer Morvan (128km de l'épicentre), ainsi que dans le département du Maine-et-Loire à

Angers (200km de l'épicentre). Plus proche de l'épicentre les témoins parlent plutôt d'assourdissement dû au bruit.

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 ».

Enfin, en plus des **comportements anormaux d'animaux** déjà signalés pendant le séisme,

quelques témoignages les relèvent les jours précédents l'événement.

Dans le Morbihan de nombreux rats se déplaçant le samedi 28 septembre après-midi le long de la route entre Lorient et Plouay ont été observés par une personne qui rapporte le même phénomène sur la route entre Pontivy et Baud le dimanche.

Le 29 septembre au soir et le 30 au matin, d'autres personnes rapportent un silence remarquable et inhabituel des oiseaux...

Annexe 2

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., 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)

DEGRES	dégâts sur les éléments non-structuraux	dégâts sur les éléments structuraux
Degré 1	légers (ex: fissures fines)	négligeables
Degré 2	modérés (ex : chutes de gros morceaux de plâtre)	légers (ex : fissures dans les murs porteurs)
Degré 3	importants (ex : chutes de tuiles, cheminées, larges crevasses...)	modérés (ex : fissures aux joints poutres-poteaux)
Degré 4	très importants (ex : ruine partielle de murs)	importants (ex : endommagement des planchers)
Degré 5	effondrement	très importants (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 macro-sismique Formulaire collectif



**Bureau central
sismologique
BCSF français**

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

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

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

Le BCSF assure la collecte et l'archivage des renseignements et témoignages relatifs aux séismes ressentis en France.

En collectant et résumant les témoignages dans ce questionnaire, vous contribuerez à préciser le risque sismique dans votre région.

le Directeur du BCSF

SEISME DU : 20
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 :

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

formulaire rempli le : 20

par :

Nom :

Prénom :

Organisme :

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	<input type="checkbox"/> P6	<input type="checkbox"/> P7		
	- 1 ^{er} , 2 ^e	<input type="checkbox"/> P8	<input type="checkbox"/> P9	<input type="checkbox"/> P10		
	- 3 ^e , 4 ^e	<input type="checkbox"/> P11	<input type="checkbox"/> P12	<input type="checkbox"/> P13		
	- 5 ^e et plus	<input type="checkbox"/> P14	<input type="checkbox"/> P15	<input type="checkbox"/> P16		
	■ à l'extérieur (plein air)	<input type="checkbox"/> P17	<input type="checkbox"/> P18	<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	inférieur à 10%	de 10% à 50%	supérieur à 50%		
	- ont été réveillées	<input type="checkbox"/> P22	<input type="checkbox"/> P23	<input type="checkbox"/> P24		
	- sont sorties du bâtiment	<input type="checkbox"/> P25	<input type="checkbox"/> P26	<input type="checkbox"/> P27		
	- ont perdu l'équilibre :					
	- à l'intérieur	<input type="checkbox"/> P28	<input type="checkbox"/> P29	<input type="checkbox"/> P30		
	- à l'extérieur	<input type="checkbox"/> P31	<input type="checkbox"/> P32	<input type="checkbox"/> P33		
	■ La secousse a :	inquiété <input type="checkbox"/> P34	effrayé <input type="checkbox"/> P35	paniqué <input type="checkbox"/> P36		
effets sur les objets	inférieur au 3 ^{ième} étage 3 ^{ième} étage et plus					
	■ oscillation des objets suspendus (lustres, cadres)	faible <input type="checkbox"/> O1	fort <input type="checkbox"/> O2	faible <input type="checkbox"/> O3	fort <input type="checkbox"/> O4	
	■ vibration des petits objets (porcelaine, verres, assiettes, bibelots, etc.)	<input type="checkbox"/> O5	<input type="checkbox"/> O6	<input type="checkbox"/> O7	<input type="checkbox"/> O8	
	■ tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet, etc.)	<input type="checkbox"/> O9	<input type="checkbox"/> O10	<input type="checkbox"/> O11	<input type="checkbox"/> O12	
	■ vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	<input type="checkbox"/> O13	<input type="checkbox"/> O14	<input type="checkbox"/> O15	<input type="checkbox"/> O16	
	■ craquements des poutres, planchers et meubles	<input type="checkbox"/> O17	<input type="checkbox"/> O18	<input type="checkbox"/> O19	<input type="checkbox"/> O20	
	-----		oui		oui	
	■ oscillation des liquides dans les récipients	<input type="checkbox"/> O21		<input type="checkbox"/> O23		
	■ débordement des liquides des récipients pleins	<input type="checkbox"/> O25		<input type="checkbox"/> O27		
	■ ouverture et fermeture de portes ou fenêtres	<input type="checkbox"/> O29		<input type="checkbox"/> O31		
■ bris d'objets (tableaux, verrerie, porcelaine, etc.), vitres	<input type="checkbox"/> O33		<input type="checkbox"/> O35			
Déplacements, chutes de :		déplac. chute		déplac. chute		
■ petits objets instables ou mal fixés	<input type="checkbox"/> O37	<input type="checkbox"/> O38	<input type="checkbox"/> O39	<input type="checkbox"/> O40		
■ mobilier léger (lit, chaise, table de chevet, etc.)	<input type="checkbox"/> O41	<input type="checkbox"/> O42	<input type="checkbox"/> O43	<input type="checkbox"/> O44		
■ mobilier lourd (armoire, buffet, etc.)	<input type="checkbox"/> O45	<input type="checkbox"/> O46	<input type="checkbox"/> O47	<input type="checkbox"/> O48		
bruits	OUI <input type="checkbox"/> E1	grondement faible	tonnerre	explosion	autre :	
	NON <input type="checkbox"/> E2	et lointain <input type="checkbox"/> E3	proche et fort <input type="checkbox"/> E4	<input type="checkbox"/> E5	<input type="text"/>	
effets sur les anim aux	type		situation		réaction	
	domestique <input type="checkbox"/> A1	élévage <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	sans réaction <input type="checkbox"/> A7
				effrayé <input type="checkbox"/> A6		

effets sur les constructions par type de 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	
léger	fort	léger	fort	léger	fort	léger	fort	léger	fort	léger	fort	léger	fort
■ vibration, sensation de balancement du bâtiment <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C2													
dommages aux parties non porteuses du bâtiment <i>(murs de remplissage, cloisons, revêtement des murs intérieurs ou extérieurs)</i>		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C25	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C26	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C27	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C28	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C29	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C30	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C31	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C32	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C33	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C34	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C35	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C36
■ fissures fines ou superficielles _____ <input type="checkbox"/> C37		<input type="checkbox"/> C38		<input type="checkbox"/> C39		<input type="checkbox"/> C40		<input type="checkbox"/> C41		<input type="checkbox"/> C42		<input type="checkbox"/> C43	
■ chute de petits morceaux de plâtre ou d'un élément haut mal scellé _____ <input type="checkbox"/> C49		<input type="checkbox"/> C50		<input type="checkbox"/> C51		<input type="checkbox"/> C52		<input type="checkbox"/> C53		<input type="checkbox"/> C54		<input type="checkbox"/> C55	
■ chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement _____ <input type="checkbox"/> C61		<input type="checkbox"/> C62		<input type="checkbox"/> C63		<input type="checkbox"/> C64		<input type="checkbox"/> C65		<input type="checkbox"/> C66		<input type="checkbox"/> C67	
■ écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons _____ <input type="checkbox"/> C73		<input type="checkbox"/> C74		<input type="checkbox"/> C75		<input type="checkbox"/> C76		<input type="checkbox"/> C77		<input type="checkbox"/> C78		<input type="checkbox"/> C79	
dommages à la structure du bâtiment <i>(poutres, poteaux, murs porteurs, panneaux et dalles armées, etc.)</i>		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C87	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C88	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C89	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C90	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C91	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C92	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C93	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C94	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C95	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C96	en petit nom bre <input type="checkbox"/> C97	en grand nom bre <input type="checkbox"/> C98
■ fissures fines ou superficielles _____ <input type="checkbox"/> C99		<input type="checkbox"/> C100		<input type="checkbox"/> C101		<input type="checkbox"/> C102		<input type="checkbox"/> C103		<input type="checkbox"/> C104		<input type="checkbox"/> C105	
■ fissures larges et profondes _____ <input type="checkbox"/> C109		<input type="checkbox"/> C110		<input type="checkbox"/> C111		<input type="checkbox"/> C112		<input type="checkbox"/> C113		<input type="checkbox"/> C114		<input type="checkbox"/> C115	
■ fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs _____ <input type="checkbox"/> C121		<input type="checkbox"/> C122		<input type="checkbox"/> C123		<input type="checkbox"/> C124		<input type="checkbox"/> C125		<input type="checkbox"/> C126		<input type="checkbox"/> C127	
■ chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées _____ <input type="checkbox"/> C149		<input type="checkbox"/> C150		<input type="checkbox"/> C151		<input type="checkbox"/> C152		<input type="checkbox"/> C153		<input type="checkbox"/> C154		<input type="checkbox"/> C155	
■ flambage, torsion de poteaux effondrement partiel de toits et planchers d'un étage _____ <input type="checkbox"/> C161		<input type="checkbox"/> C162		<input type="checkbox"/> C163		<input type="checkbox"/> C164		<input type="checkbox"/> C165		<input type="checkbox"/> C166		<input type="checkbox"/> C167	
■ effondrement de quelques poteaux ou effondrement quasi total des structures _____ <input type="checkbox"/> C173		<input type="checkbox"/> C174		<input type="checkbox"/> C175		<input type="checkbox"/> C176		<input type="checkbox"/> C177		<input type="checkbox"/> C178		<input type="checkbox"/> C179	
autres dommages		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C201		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C202		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C203		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C204		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C205		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C206	
Cheminées		chute de couronne ou de partie de cheminée _____ <input type="checkbox"/> C197		<input type="checkbox"/> C198		<input type="checkbox"/> C199		<input type="checkbox"/> C200		<input type="checkbox"/> C201		<input type="checkbox"/> C202	
■ chute de cheminée (cassée au ras du toit) _____ <input type="checkbox"/> C209		<input type="checkbox"/> C210		<input type="checkbox"/> C211		<input type="checkbox"/> C212		<input type="checkbox"/> C213		<input type="checkbox"/> C214		<input type="checkbox"/> C215	
Toitures		chute de tuiles, d'ardoises _____ <input type="checkbox"/> C221		<input type="checkbox"/> C222		<input type="checkbox"/> C223		<input type="checkbox"/> C224		<input type="checkbox"/> C225		<input type="checkbox"/> C226	
■ effondrement _____ <input type="checkbox"/> C233		<input type="checkbox"/> C234		<input type="checkbox"/> C235		<input type="checkbox"/> C236		<input type="checkbox"/> C237		<input type="checkbox"/> C238		<input type="checkbox"/> C239	
		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C243		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C244		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C245		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C246		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C247		en petit nom bre <input type="checkbox"/> C248	

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

effets
sur les
animaux

type IA1
domestique
élevage

situation IA2
à l'intérieur d'un bâtiment
à l'extérieur d'un bâtiment

réaction IA3
mal à l'aise
effrayé

sans réaction

Type du bâtiment (localisé à l'adresse indiquée en 1ère page)



■ date de construction : avant 1945

entre 1946 et 1997

après 1997

IC 2

Effets sur les constructions

■ vibration, sensation de balancement du bâtiment

léger fort

IC 3

dommages aux parties non porteuses du bâtiment

(murs de remplissage, cloisons, revêtement des murs intérieurs ou extérieurs)

oui

IC 4

■ fissures fines ou superficielles dans les murs

en petit nombre en grand nombre

IC 5

■ fissures larges profondes dans les murs

IC 6

■ chute de petits morceaux de plâtre ou d'un élément haut mal scellé

IC 7

■ chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement

IC 8

■ écoulement de morceaux de cloisons, murs, pignons

IC 9

dommages à la structure du bâtiment

(poutres, poteaux, murs porteurs, panneaux et dalles armées...)

oui

IC 10

■ fissures fines

IC 11

■ fissures larges

IC 12

■ fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs

IC 13

■ chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées

IC 14

■ flambage, torsion de poteaux

IC 15

■ déplacement de poutres (toits ou planchers)

IC 16

■ effondrement de poteaux ou d'un étage

IC 17

■ effondrement quasi total des structures

IC 18

dommages aux toitures et cheminées

oui

IC 19

Cheminée

■ chute de couronne de cheminée

IC 20

■ chute de cheminée (cassée au ras du toit)

IC 21

Toiture

■ chute de tuiles, d'ardoises

en petit nombre en grand nombre

IC 22

■ effondrement

partiel total

IC 23

Notez les autres observations, utilisez si nécessaire une page complémentaire

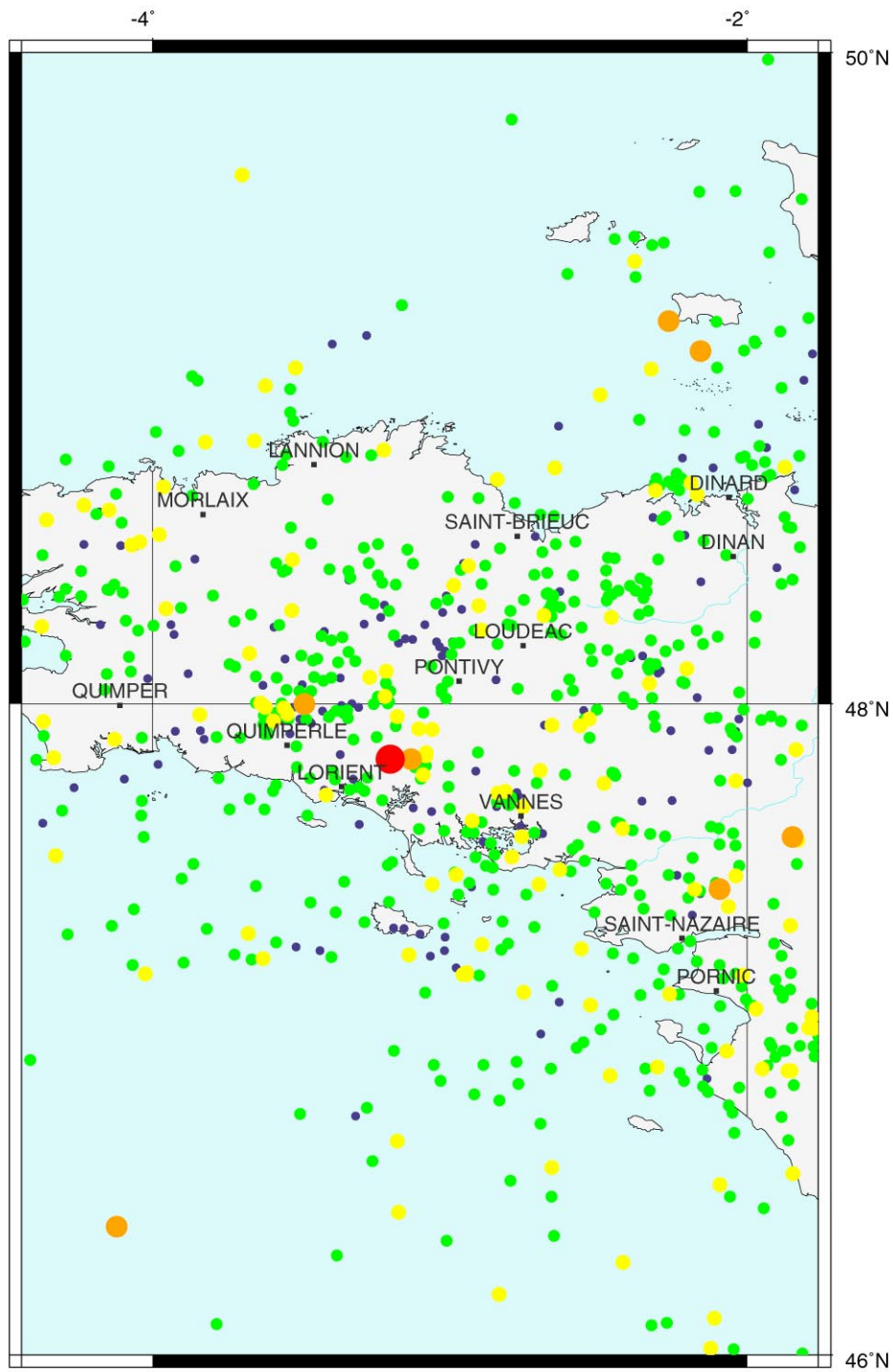
(glissements de terrain, chute de rocher, crevasse dans le sol, débit des sources, niveau des sources, niveaux des puits, phénomènes lumineux, autres secousses ressenties (date et heure) ...)

IP 18

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.

Annexe 5 - Sismicité observée par le RéNass

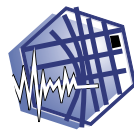
Région Bretagne du 1/ 1/1980 au 31/ 8/2002



- magnitude < 2
- 2 ≤ magnitude < 3
- 3 ≤ magnitude < 4
- 4 ≤ magnitude < 5
- magnitude ≥ 5



Réseau National
de Surveillance Sismique



BCSF
Bureau Central
Sismologique
Français

Ecole et Observatoire
des Sciences de la Terre



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR
STRASBOURG