

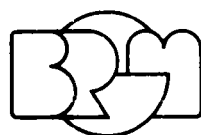
BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

CONFIDENTIEL

**CONTRIBUTION A L'ETUDE NEOTECTONIQUE
DU BOCAGE VENDEEN DANS LA
REGION DE PARTHENAY
(DEUX - SEVRES)**

SISMICITE ET SISMOTECTONIQUE



DEPARTEMENT GENIE GEOLOGIQUE

ATELIER RISQUE ET GENIE SISMIQUES

Rapport du B.R.G.M.

84 SGN 284 GEG

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

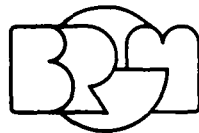
CONFIDENTIEL

**CONTRIBUTION A L'ETUDE NEOTECTONIQUE
DU BOCAGE VENDEEN DANS LA
REGION DE PARTHENAY
(DEUX - SEVRES)**

SISMICITE ET SISMOTECTONIQUE

par

P. GODEFROY et J. LAMBERT



DEPARTEMENT GENIE GEOLOGIQUE

ATELIER RISQUE ET GENIE SISMIQUES

Domaine de Luminy - R¹⁸ Léon Lachamp - 13009 - Marseille
Tél.: (91) 41.24.46 Telex: BRGM 401585 F

CONTRIBUTION A L'ETUDE NEOTECTONIQUE DU BOCAGE VENDEEN
DANS LA REGION DE PARTHENAY (Deux Sèvres)
SISMICITE ET SISMOTECTONIQUE

par

P. GODEFROY et J. LAMBERT

84 SGN 284 GEG

Marseille, Octobre 1984

R E S U M E

Cette étude, qui doit être intégrée dans un rapport général préparé par le département Géologie pour le compte de l'ANDRA, s'appuie sur un ensemble de documents élaborés au B.R.G.M., dans le cadre du projet sismotectonique de la France. Elle vise à identifier les zones sismiques mises en évidence par les données de sismicité historique et instrumentale dans le bocage vendéen et les régions limitrophes et à en préciser les traits sismotectoniques majeurs, après confrontation au cadre structural.

En complément, quelques éléments permettant d'apprécier l'aléa sismique régional sont donnés à titre indicatif.

Il ressort de la seule étude de la répartition des épacentres connus qu'il n'existe pas d'indice d'activité sismique au coeur du massif de Neuvy-Boin même. Par contre, une activité importante (surtout par le nombre des secousses) se manifeste dans le bocage vendéen ainsi qu'au Nord, dans les Mauges et en Anjou et à l'Est, en Poitou. Cette activité concerne sans aucun doute des failles de direction armoricaine, en particulier celles de la zone broyée sud-armoricaine mais très probablement aussi des directions transverses : NE-SW à N.NE-S.SW, voire sub-méridiennes. D'une façon générale la sismicité du Sud du massif armoricain est assez diffuse et la corrélation entre axes sismiques et accidents géologiques connus est délicate. On retiendra cependant pour le massif de Neuvy-Boin même (et sans se limiter à ces deux cas), l'activité très probable des failles de Parthenay-Châtillon / Sèvre et les Herbiers-Saint Maixent.

AVANT-PROPOS

Cette étude a été effectuée sans entreprendre de recherches nouvelles sur la sismicité des régions concernées. Elle s'appuie sur un ensemble de documents élaborés au B.R.G.M. dans le cadre du projet sismotectonique de la France (en particulier : fichier informatisé de sismicité historique de la France "SIRENE", carte sismotectonique de la France à 1/1 000 000 et différentes cartes analytiques, études sismotectoniques régionales) ainsi que sur diverses publications.

Elle doit être intégrée dans un rapport général préparé par le département Géologie pour le compte de l'A.N.D.R.A.

TABLE DES MATIERES

RESUME

AVANT-PROPOS

1 - INTRODUCTION - APPORT DE LA SISMICITE AUX ETUDES NEOTECTONIQUES REGIONALES	page 1
2 - SISMICITE DU BOCAGE VENDEEN ET DES REGIONS PERIPHERIQUES : REPARTITION DES EPICENTRES ET PRINCIPALES ZONES SISMQUES	3
2.1 - Données de sismicité historique	3
a) A proximité du site	5
b) Parmi les zones plus éloignées	6
2.2 - Données de sismicité instrumentale	7
2.3 - Conclusions	9
3 - APERCU DU CONTEXTE SISMOTECTONIQUE	29
3.1 - La zone broyée sud-armoricaine et les complexes sud armoricains	29
3.2 - Le Poitou	32
3.3 - Autres régions	32
3.4 - Conclusions	32
4 - QUELQUES DONNEES SUR L'ALEA SISMIQUE DANS LE BOCAGE VENDEEN	37
4.1 - Intensités maximales connues	37
4.2 - Liste des séismes ressentis sur le site ou à proximité ; principales sources sismiques responsables des intensités maximales connues	37
4.3 - Fréquence des secousses ressenties sur le site	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	45

LISTE DES FIGURES

1. Carte de sismicité historique du bocage vendéen et des régions périphériques.
2. Carte de sismicité instrumentale du bocage vendéen et des régions périphériques.
3. Confrontation des solutions focales obtenues dans le Massif armoricain, le NW du Massif central et ses abords avec les données géologiques et géophysiques.

LISTE DES TABLEAUX

1. Liste chronologique des épacentres de séismes historiques localisés aux abords de Neuvy-Boin et dans les régions périphériques (cf. carte 1)
- 2A Sismicité instrumentale pour la période 1962-1976, d'après les données du laboratoire de détection et de géophysique du C.E.A. (cf. fig. 2)
- 2B Sismicité instrumentale pour la période 1977-1984, d'après les bulletins hebdomadaires du laboratoire de détection et de géophysique (cf. fig. 2)
3. Liste des séismes ressentis sur le site de Neuvy-Boin (79)
4. Estimation de la fréquence des secousses ressenties sur le site

INTRODUCTION

APPORT DE LA SISMICITE AUX ETUDES NEOTECTONIQUES REGIONALES

Les séismes sont une des manifestations les plus évidentes de l'activité tectonique actuelle d'une région. L'étude de la sismicité contribue dans les cas favorables :

- à identifier les structures tectoniques actives,
- à préciser la typologie des déformations tectoniques actuelles,
- à déterminer enfin les caractéristiques du champ de contraintes, responsable de ces déformations.

Dans les régions de sismicité modérée cependant, les séismes ne s'accompagnent qu'exceptionnellement de déformations tectoniques observables en surface du sol. Celles-ci n'apparaissent généralement que pour des séismes de magnitude supérieure à 5.0, voire 6.0 (1).

Dans ce cas, il reste néanmoins possible de rechercher des corrélations entre la répartition des foyers sismiques connus et les accidents tectoniques. Ces corrélations sont d'autant plus fiables que la localisation des foyers est précise ; ainsi les résultats obtenus lors des campagnes d'enregistrement sismique à l'aide d'un réseau local dense sont-ils particulièrement précieux. Par ailleurs, le calcul du mécanisme au foyer des séismes permet, d'une part de déterminer la direction du plan de faille ayant joué lors du séisme et de préciser le type de mouvement associé, d'autre part de définir l'orientation des contraintes principales maximale et minimale.

Dans le cadre d'une étude générale de reconnaissance, relative à un site potentiel d'évacuation de déchets radioactifs en formations géologiques profondes, la prise en compte de l'activité sismique doit essentiellement être orientée vers *l'identification des accidents sismogènes* ou sources sismiques potentielles (2).

Il apparait en effet que les installations souterraines sont beaucoup moins sensibles aux effets des séismes que les installations de surface, sauf si elles sont directement affectées par la propagation de la rupture le long de la source sismique, engendrée lors d'un fort tremblement de terre. Les conséquences de l'ébranlement du sol résultant de la propagation des ondes sismiques, tant sur les champs de déplacements statiques induits que sur les éventuelles modifications de l'hydrogéologie régionale ne sont significatives que pour les séismes majeurs (magnitude supérieure à 7.0 voire 7.5) et à d'assez faibles distances de la source (inférieures à quelques dizaines de kilomètres) (2).

Il importe donc de reconnaître au voisinage du site les sources sismiques potentielles et éventuellement d'estimer l'énergie maximale qu'elles seraient susceptibles de rayonner.

La présente étude s'attachera surtout à l'identification des zones sismiques mises en évidence par les données de sismicité historique et instrumentale et à la définition des traits sismotectoniques majeurs de la région considérée, après confrontation au cadre structural. En complément, quelques éléments permettant d'apprécier l'aléa sismique régional seront donnés à titre indicatif (intensités maximales, fréquence des secousses, etc.).

SISMICITE DU BOCAGE VENDEEN ET DES REGIONS PERIPHERIQUES :
REPARTITION DES EPICENTRES ET PRINCIPALES ZONES SISMQUES

2.1 - DONNEES DE SISMICITE HISTORIQUE

Les données utilisées, extraites du fichier de sismicité historique de La France (3), ont permis d'établir une carte d'épicentres débordant largement du bocage vendéen (fig. 1), en englobant :

- vers le Nord et le Nord-Est, l'Anjou et la Touraine,
- vers l'Est, le Poitou,
- vers le Sud et le Sud-Est, l'Aunis, le Saintonge et l'Angoumois.

La liste chronologique des épicentres correspondants est donnée sur le tableau 1 où sont précisés :

- Le numéro d'enregistrement du séisme dans le fichier "SIRENE",
- la date de l'évènement,
- Les coordonnées de l'épicentre avec un code exprimant la fiabilité de la localisation,
- L'intensité épacentrale,
- la zone (ou la région) sismique à laquelle il est rattaché.

Si aucun épicentre de séisme historique (soit pour un échantillon de données couvrant les 5 derniers siècles) n'est localisé sur le site considéré même (massif de Neuvy-Boin), plusieurs évènements dont un choc majeur en sont très proches (une dizaine de kilomètres) : 1772 (VII-VIII), 1803 (V), 1933 (V), 1949 (V).

Par ailleurs, apparaissent en périphérie du site, plusieurs zones sismiques, plus ou moins bien circonscrites dont les extensions pourraient atteindre le site lui-même.

Il faut souligner dès à présent, cependant, que dans cette région, comme dans l'ensemble du massif armoricain, la sismicité est assez diffuse et ne permet pas d'individualiser quelques grands axes sismiques où l'activité serait limitée. Ceci est particulièrement vrai pour les chocs mineurs (intensité inférieure ou égale à VI M.S.K.), très nombreux, qui sont souvent localisés en dehors des grands accidents tectoniques connus (comme par exemple ceux de la zone broyée sud-armoricaine), traduisant ainsi l'important morcellement tectonique de la croûte.

Il semble également qu'à la différence d'autres régions sismiques de France (Alpes, Provence, Pyrénées), la profondeur des foyers soit ici plus variable (cf. 2.2). Les quelques données macrosismiques qui ont pu être exploitées, intéressant des séismes majeurs (1959 : Quimper, 1930 : Vannes, 1935 : Charentes), font apparaître des foyers assez profonds : 10 à 15 km (4, 5). Cette caractéristique contribue certainement à accuser l'image d'une répartition diffuse des foyers sismiques dans cette région.

Pour compléter cette présentation générale, il faut souligner enfin que le Sud du massif armoricain et sa bordure est la région la plus sismique de France après les Alpes et les Pyrénées. Les nombreux chocs d'intensité supérieure ou égale à VII M.S.K. qui y sont connus (1497, 1593, 1657, 1704, 1711, 1772, 1799, 1930, 1935, 1958, 1959, 1972) témoignent de l'existence de sources sismiques majeures. Malheureusement beaucoup d'entre-eux restent mal connus et sont localisés de façon trop imprécise pour identifier ces sources avec certitude.

Parmi ceux-ci, plusieurs sont assez proches du site :

- 9 janvier 1772 (VII-VIII), localisé de façon incertaine à Parthenay (une quinzaine de km du site),
- 6 octobre 1711 (VIII), à Loudun (50 km du site),
- 11 mars 1704 (VII-VIII), entre Poitiers et Chatellerault (60 km du site),
- 8 avril 1593 (VII-VIII) et 15 février 1657 (VII-VIII), en Touraine (80 km environ du site),
- 14 mai 1497 (VII-VIII) dans la région d'Angers, 28 septembre 1935 (VII) en Charentes et 25 janvier 1799 (VIII) à Bouin-en-Vendée (à une centaine de km du site).

Les principales zones sismiques qui peuvent être individualisées sont les suivantes :

a) à proximité du site

* Une bande d'orientation NW-SE, centrée grossièrement sur la Sèvre nantaise et s'étendant de Nantes à Parthenay. Une quinzaine d'épicentres y dessinent un axe assez net, surtout marqué, le long des hauteurs de Gâtine, entre les Herbiers et Neuvy-Boin. Il s'agit surtout de séismes modérés (intensité épacentrale inférieure ou égale à VI). Les séismes les plus forts sont ceux du 5 février 1798 (VI-VII) et du 31 août 1810 (VI-VII), de localisation très médiocre respectivement près de Mauléon et des Herbiers, et surtout celui du 9 janvier 1772 à Parthenay (VII-VIII).

Ce dernier séisme qui reste très mal connu et pour lequel aucune recherche complémentaire n'a pu être entreprise dans le cadre de cette étude, intéresse le site au premier chef. Son interprétation est particulièrement délicate pour plusieurs raisons :

- à quelques jours d'intervalle, voire le même jour mais à des heures différentes, sont signalées plusieurs secousses ressenties à Parthenay et dans les régions voisines, notamment le Poitou et l'Anjou, sans qu'il soit possible de les individualiser et de les rapprocher les unes des autres,

- rapporté par des propos tardifs de la gazette de France, unique source connue jusqu'à ce jour, ce séisme n'est signalé explicitement qu'à Parthenay et à Poitiers, encore que cette dernière donnée résulte d'une interprétation,

- L'intensité épacentrale est difficile à cerner ; s'il est fait état de dégâts à Parthenay : "destruction d'un mur et d'une maison nouvellement construite" et d'effets hydrologiques "la rivière de la Tône est sortie de son lit de près de trois pieds", il reste d'une part à vérifier l'exactitude de ces descriptions contrastant avec celles de la perception de la secousse par les habitants : "comparée à un bruit souterrain semblable à celui de plusieurs voitures qui roulent rapidement sur le pavé ..., habitants saisis d'effroi en voyant les maisons et les églises sur le point de tomber ..." (ce qui suggère une intensité de l'ordre de VI ou VI-VII), d'autre part à identifier la rivière de la Tône à moins qu'il ne s'agisse de celle du Thouet qui coule à Parthenay et dont le nom aurait été mal typographié.

Dans le cadre d'une étude plus approfondie du site de Neuvy-Boin, ce séisme mériterait donc quelques recherches complémentaires visant à préciser sa localisation. Quoiqu'il en soit, les séismes récents bien localisés de 1933, 1949, 1950, 1955 et 1983 confirment eux la réalité de cette zone sismique.

* Une bande, toujours d'orientation moyenne NW-SE, subparallèle à la première et située plus au Sud, de la baie de Bourgneuf à Niort, en limite de la zone ouest-vendéenne et du domaine de l'anticlinal de Cornouailles. Plus d'une vingtaine d'épicentres peuvent y être rattachés dont 6 seulement sont localisés avec une bonne fiabilité. Il s'agit de séismes faibles (intensité épacentrale voisine de V) à l'exception de celui du 25 janvier 1799 très bien localisé (Bouin-en-Vendée), d'intensité épacentrale VIII.

* Un axe NW-SE encore, que l'on peut tenter de définir entre ces deux bandes : la Chataigneraie-St. Maixent-Civray ; compte tenu de l'incertitude sur la localisation de la dizaine d'épicentres concernés (dont celui du séisme du 13 mars 1708, d'intensité épacentrale probablement de l'ordre de VI à VII) et de la faible distance séparant les deux bandes précédentes, la réalité de cet axe reste sujette à caution.

b) parmi les zones plus éloignées

* Une bande assez large W.NW-E.SE, au Sud de la Loire, des Mauges à l'Anjou et la Touraine (Beaupréau-Doué la Fontaine-Loudun), qui regroupe une douzaine d'épicentres dont celui du tremblement de terre du 6 octobre 1711 ($I_0 = VIII$), bien localisé, et celui du séisme du 11 octobre 1749 ($I_0 = VI-VII$), plus incertain.

La répartition des épicentres est cependant trop diffuse pour dégager réellement une orientation préférentielle et des directions NE-SW à N.NE-S.SW semblent également pouvoir être retenues, par exemple entre Angers et Beaupréau ou de Chinon à Loudun, Parthenay et Niort.

* Un groupement d'épicentres aux environs de Poitiers, dont celui du tremblement de terre du 11 mars 1704 ($I_0 = VII-VIII$), localisé près de Neuville-de-Poitou. Ce groupement pourrait être rattaché à un nouvel axe N.NE-S.SW, s'étendant du Sud de Tours (séisme de Ste Maure du 15 février 1657, $I_0 = VII-VIII$) à Chatellerault, Poitiers, Civray et Rouillac (au Nord d'Angoulême).

* Les zones sismiques NW-SE de la Rochelle-St. Jean d'Angely et Oléron-Saintes, cette dernière ayant été particulièrement active récemment.

De ce premier bilan, il ressort que les directions sud-armoricaines sont certainement actives. Le problème est de savoir si ce sont les seules. Particulièrement dans le seuil du Poitou et en Anjou, il conviendra de s'intéresser à d'éventuelles directions transverses par rapport aux précédentes : NE-SW à N.NE-S.SW. Il apparaît également que de très nombreux séismes, au demeurant modérés, sont de localisation incertaine et qu'il sera très difficile de chercher à les corrélés avec des accidents tectoniques précis, compte tenu de la densité de failles dans cette région.

2.2 - DONNEES DE SISMICITE INSTRUMENTALE

Les données utilisées sont celles recueillies par le laboratoire de détection et de géophysique du C.E.A. Elles sont extraites du fichier régionalisé établi pour la période 1962-1976 et ont été complétées par les éléments fournis par les bulletins hebdomadaires de sismicité proche pour la période 1977-1984.

Pour la première période (1962-1976), une sélection de séismes de magnitude supérieure ou égale à 2.5 a été effectuée en fonction de l'incertitude dont est entachée la localisation des épacentres (fig. 2) :

- les séismes trop mal localisés ont été éliminés (surface de l'ellipse de confiance supérieure à $3\ 000\ \text{km}^2$, soit une erreur de localisation en gros supérieurs à 25-30 km, rapport grand axe à petit axe de l'ellipse de confiance supérieur à 6),

- pour les séismes retenus, un figuré différent est utilisé selon que la localisation est précise ou non (surface de l'ellipse de confiance inférieure ou égale à $300\ \text{km}^2$, soit une erreur de localisation en gros inférieure à 10 km, rapport grand axe à petit axe de l'ellipse de confiance inférieur à 3, nombre de stations utilisées pour la détermination supérieure à 10).

Pour la seconde période (1977-1984), les bulletins hebdomadaires ne fournissent pas ces renseignements sur la précision de la localisation. Les épacentres des séismes correspondants ont été représentés avec un figuré propre.

La liste des séismes retenus est donnée sur les tableaux 2A et 2B.

Aucun épicentre, comme pour les séismes historiques, n'est localisé sur le site même. Mais là encore, l'existence d'une activité toute proche est confirmée : région de Parthenay et de Fontenay-le-Comte.

Les épicentres instrumentaux confirment l'image d'une activité sismique diffuse particulièrement en Anjou, en Touraine et dans le Poitou, importante par le nombre des secousses (plus de 370 sélectionnées), le plus souvent de faible magnitude. Les chocs majeurs (magnitude supérieure à 4.0) connus au cours de ces 20 dernières années ne concernent pas la région du site. Cette répartition diffuse ne peut être imputée à l'erreur sur les localisations : en effet, cette région est bien cernée par les stations d'enregistrements du L.D.G. et 80% des séismes sélectionnés sur la période 1962-1976 ont une erreur de localisation inférieure à 12 km et 25%, inférieure à 5 km. Elle traduit la multitude des failles, parfois mineures, qui montrent une activité microsismique dans cette région.

Parmi les secousses dont la profondeur du foyer a pu être déterminée (70%) : 82% ont un foyer superficiel (0 à 5 km), 10% un foyer compris entre 5 et 10 km, 1% compris entre 10 et 15 km et 7% plus profond que 15 km. Il convient cependant de rester prudent vis-à-vis de ces chiffres, la détermination de la profondeur des foyers en l'absence d'un réseau dense local restant très incertaine. Ils indiquent cependant l'existence de foyers dans la croûte inférieure, particulièrement pour les séismes les plus forts (magnitude supérieure ou égale à 3.5), confirmant en cela les quelques résultats déduits des données macrosismiques.

Dans le détail, quelques zones sismiques peuvent quand même être individualisées :

* un axe NW-SE très net, une dizaine de km au Sud de la Sèvre nantaise, de Nantes à Niort, avec une activité marquée surtout dans le secteur Nantes-Les Herbiers ; il se situe grosso-modo entre les deux bandes de sismicité individualisées par les données historiques respectivement le long de la Sèvre nantaise et entre la baie de Bourgneuf et Niort.

* la zone d'Oléron, très évidente avec les crises sismiques de 1972, 1976 et 1977.

Ailleurs, l'interférence de directions NW-SE et d'axes transversaux NE-SW à N.NE-S.SW voire sub-méridiens est très probable.

2.3 - CONCLUSIONS

Les données historiques comme instrumentales ne font apparaître aucune activité sismique sur le massif de Neuvy-Boin même mais soulignent une activité importante (surtout par le nombre des secousses) dans le bocage vendéen, au Nord, dans les Mauges et en Anjou, et à l'Est, en Poitou. Cette activité concerne sans aucun doute des failles de direction armoricaine, en particulier celles de la zone broyée sud-armoricaine mais peut aussi se manifester le long de directions transverses.

Tableau 1 - LISTE CHRONOLOGIQUE DES EPICENTRES DE SEISMES HISTORIQUES LOCALISES
AUX ABORDS DE NEUVY-BOIN ET DANS LES REGIONS PERIPHERIQUES (cf. carte 1)

* LOCALISATION DE L'EPICENTRE

- A à E : fiabilité de la localisation selon le fichier B.R.G.M.
 A, B, C : épicentre déterminé d'après une carte macrosismique avec des isoséistes plus ou moins bien définis.
 A : aire pléistoséiste bien circonscrite ; localisation très fiable.
 B : aire pléistoséiste moyennement circonscrite ; localisation fiable.
 C : aire pléistoséiste non totalement circonscrite : localisation assez fiable.
 D, E : épicentre déterminé sans pouvoir tracer d'isoséiste (données ponctuelles en nombre insuffisant).
 D : localisation présumée (fiable).
 E : localisation arbitraire (peu fiable).
 I : information isolée.

* INTENSITE EPICENTRALE

- A à C : fiabilité de l'estimation.
 A : très fiable
 B : fiable.
 C : peu fiable, à préciser.
 + V : intensité supérieure ou égale à V.

* ZONES SISMIQUES

- Z.B.S.A. : zone broyée sud-armoricaine.
 LH-SM : axe Les Herbiers-St. Maixent.
 B.N. : axe Baie de Bourgneuf-Niort (faille de Chantonay et accident méridional de l'anticlinal de Cornouailles).
 P : Poitou.
 L.L. : faille du Layon-Loudun.
 O.R. : Oléron-Saintes et La Rochelle-St. Jean d'Angely.



N° D'IDENTIFICATION DANS LE FICHER SIRENE	DATE	CODE	COORDONNEES DE L'EPICENTRE		INTENSITE EPICENTRALE		ZONE SISMIQUE
			Longitude	Latitude	Code	M.S.K.	
049019	14.05.1497	D	0° 28'W	47°37'N	C	VII-VIII	
079004	25.08.1512	I	0° 12'W	46°25'N	I	IV-V	L.H.S.M.
049023	25.03.1588	D	0° 33'W	47°26'N	C	VI	
017007	24.04.1591	D	1° 22'W	46°12'N	A	V-VI	O.R.
037006	08.04.1593	B	0° 15'E	47°10'N	A	VII-VIII	
017014	24.08.1605	I	1° 09'W	46°10'N	A	V-VI	O.R.
049030	11.08.1619	E	0° 38'W	47°15'N	C	+ V	L.L.
037007	15.02.1657	D	0° 37'E	47°07'N	A	VII-VIII	
037008	11.03.1704	D	0° 19'E	46°44'N	A	VII-VIII	P.
044007	13.03.1708	E	0° 00'	46°15'N	Indéterminée		L.H.S.M. ?
086004	06.10.1711	A	0° 02'E	46°54'N	A	VIII	L.L.
085002	08.1747	I	2° 15'W	47°00'N	I	V-VI	B.N.
037010	11.10.1749	E	0° 06'E	47°00'N	Indéterminée		L.L.
079006	09.01.1772	D	0° 15'W	46°39'N	C	VII-VIII	Z.B.S.A.
079007	09.01.1772	E	0° 07'E	47°03'N	Indéterminée		L.L.
017032	30.04.1776	D	1° 20'W	46°04'N	C	V-VI	O.R.
086006	02.11.1779	I	0° 16'E	46°26'N	Indéterminée		P.
086007	02.05.1780	E	0° 05'E	45°53'N	Indéterminée		
049039	05.02.1798	E	0° 49'W	46°53'N	Indéterminée		Z.B.S.A.
044015	25.01.1799	B	1° 54'W	46°59'N	A	VIII	B.N.
079009	29.04.1803	E	0° 32'W	46°31'N	Indéterminée		L.H.-S.M.
086008	23.01.1806	I	0° 21'E	46°35'N	B	V	P.
085006	04.03.1808	I	2° 20'W	46°42'N	I	VI	
044060	31.08.1810	E	1° 00'W	46°55'N	Indéterminée		L.H.-S.M.
049043	31.05.1822	E	0° 55'W	46°55'N	Indéterminée		Z.B.S.A.
086010	03.09.1832	I	0° 21'E	46°35'N	B	V	P.
017047	14.09.1835	D	0° 31'W	45°37'N	A	V-VI	O.R.
079023	13.05.1836	E	0° 38'W	46°28'N	Indéterminée		B.N.
049045	10.06.1839	D	0° 26'W	47°11'N	Indéterminée		L.L.
086012	03.06.1844	I	0° 21'E	46°35'N	B	IV	P.
085009	26.05.1852	I	1° 26'W	46°40'N	C	V	B.N.
079012	01.09.1866	D	0° 21'W	46°25'N	C	V	L.H.S.M.
017055	23.09.1866	I	0° 32'W	45°51'N	I	V-VI	O.R.
086014	23.05.1869	E	0° 17'E	46°07'N	Indéterminée		
017057	15.04.1874	B	0° 26'W	45°27'N	A	V-VI	O.R.
085013	22.08.1878	I	1° 32'W	46°49'N	I	IV	B.N.
086015	22.03.1880	D	0° 22'E	46°39'N	C	V	P.
017060	26.07.1882	C	0° 38'W	45°45'N	B	VI	O.R.
079013	10.08.1883	I	0° 28'W	46°19'N	Indéterminée		B.N.
017062	06.02.1885	D	0° 37'W	45°46'N	A	V-VI	O.R.
085015	11.05.1886	D	1° 30'W	46°52'N	C	V	B.N.
086017	08.06.1886	D	0° 16'E	46°31'N	C	V	P.
085017	12.06.1887	D	1° 16'W	46°37'N	C	V	B.N.
085022	02.08.1887	D	1° 13'W	46°39'N	C	V	B.N.
085025	12.08.1889	C	0° 28'W	46°19'N	A	V-VI	B.N.
049055	03.09.1889	D	1° 14'W	47°16'N	C	VI	L.L.
086020	08.01.1891	I	0° 04'W	47°05'N	I	V	L.L.
049080	24.05.1894	D	1° 03'W	47°16'N	C	V-VI	L.L.
017067	29.01.1897	D	0° 38'W	45°57'N	D	V-VI	O.R.
079014	11.1897	I	0° 47'W	46°52'N	Indéterminée		Z.B.S.A.

.../...

079015	26.01.1898	D	0° 50'W	46° 52'N	C	V	Z.B.S.A.
086021	18.11.1901	D	0° 21'E	46° 08'N	C	VI	
049065	29.11.1902	D	0° 44'W	47° 09'N	C	V-VI	L.L.
086023	04.07.1903	D	0° 21'E	46° 08'N	C	V	
017069	27.10.1903	C	1° 08'W	46° 14'N	B	VI	O.R.
085027	13.02.1904	D	1° 01'W	46° 52'N	C	V-VI	LH-SM
017071	25.11.1905	D	0° 31'W	45° 57'N	C	V-VI	O.R.
049067	23.09.1908	A	0° 27'W	47° 18'N	A	VI	
085029	23.06.1909	D	1° 09'W	46° 54'N	C	V	LH-SM
079016	09.12.1916	I	0° 28'W	46° 19'N		Indéterminée	B.N.
085031	31.12.1916	E	1° 26'W	46° 40'N	C	V-VI	B.N.
049070	11.08.1921	D	0° 11'W	47° 20'N	C	V	
049071	02.07.1923	B	0° 47'W	47° 23'N	B	V	
044042	01.10.1927	B	1° 44'W	47° 09'N	A	V-VI	Z.B.S.A.
049072	24.06.1928	B	0° 56'W	47° 15'N	B	V	L.L.
079017	27.12.1928	B	0° 06'W	46° 49'N	A	V	
079018	30.12.1928	D	0° 00'	46° 51'N	C	IV	
086026	04.01.1929	A	0° 02'E	46° 49'N	A	V	
079019	20.09.1933	A	0° 35'W	46° 45'N	A	V	Z.B.S.A.
016012	28.09.1935	A	0° 02'W	45° 46'N	A	VII	
085033	13.01.1936	A	1° 10'W	46° 38'N	A	V	B.N.
016045	13.12.1939	C	0° 04'E	45° 51'N	B	V	
085034	15.01.1946	D	1° 45'W	46° 52'N	C	V	B.N.
016046	01.12.1946	A	0° 04'E	45° 51'N	A	V	
079020	25.02.1949	A	0° 26'W	46° 44'N	A	V	Z.B.S.A.
017075	05.04.1950	B	0° 49'W	46° 14'N	A	V	
079021	10.09.1950	B	0° 43'W	46° 50'N	B	V-VI	Z.B.S.A.
085035	07.10.1950	C	1° 30'W	46° 44'N	B	V	B.N.
079022	04.09.1955	D	0° 38'W	46° 50'N	C	V	Z.B.S.A.
044054	18.12.1955	B	1° 26'W	47° 09'N	B	V	Z.B.S.A.
085037	05.10.1957	I	1° 31'W	46° 56'N	I	IV	B.N.
017077	20.07.1958	B	1° 12'W	45° 59'N	B	VII	O.R.
017078	02.02.1962	C	0° 22'W	46° 05'N	A	V	
049073	04.03.1965	A	0° 40'W	47° 32'N	A	VI	
085039	15.03.1968	C	2° 00'W	46° 50'N	B	V	B.N.
085041	24.03.1968	C	1° 55'W	46° 53'N	B	V	B.N.
085042	30.11.1971	D	1° 59'W	46° 52'N	C	V	B.N.
086030	17.03.1972	B	0° 34'E	46° 57'N	B	V	L.L. ?
017079	07.09.1972	A	1° 13'W	45° 55'N	A	VII	O.R.
086031	28.12.1975	A	0° 28'E	46° 36'N	B	V	P.
049076	31.08.1981	A	0° 25'W	47° 05'N	A	V	L.L.
079027	14.09.1983	A	0° 27'W	46° 50'N	A	IV	Z.B.S.A.

Tableau 2A

SISMICITE INSTRUMENTALE POUR LA PERIODE 1962-1976
 d'après les données du Laboratoire de détection
 et de géophysique du C.E.A.
 (cf. fig. 2)

- * Liste des épicentres sélectionnés sur la zone : $45^{\circ}30'N \longrightarrow 48^{\circ}N$
 $2^{\circ}W \longrightarrow 1^{\circ}E$
- * Séismes de magnitude supérieure ou égale à 2.5
- * Surface de l'ellipse de confiance inférieure ou égale à $3\ 000\ km^2$.
- * Rapport grand axe/petit axe de l'ellipse de confiance inférieur ou égale à 6.0.
- * Colonne 1 : date (jour, mois, année).
- * Colonne 2 : heure (heure, minutes, secondes).
- * Colonne 3 : coordonnées (latitude, longitude).
 - a) géographiques (degrés, centièmes),
 - b) Lambert unifié.
- * Colonne 4 : profondeur du foyer (en km).
- * Colonne 5 : magnitude
 - a) locale,
 - b) de durée.
- * Colonne 6 : numéro de la région.
- * Colonne 7 : nombre de stations utilisées pour la détermination du foyer.
- * Colonne 8 : surface de l'ellipse de confiance.
- * Colonne 9 : rapport grand axe/petit axe de l'ellipse de confiance.

LISTE DES SEISMES SELECTIONNES

DATE	HEURE	*	COORDONNEES				PROF	MAGNITUDE		REGION	NS	SURFACE	P AP
			GEOGRAPHIQUES		LAMBERT			LOC	DUP				
140362	20H54:14.6S	*	47.82	-1.97	322.2	277.5	2	* 10	* 0.0 3.9	* 39	* 14	* 367.	* 1.
120564	22H10M22.0S	*	47.02	0.0	218.2	422.3	2	* 0	* 2.7 0.0	* 39	* 9	* 392.	* 5.
40365	0H47M13.2S	*	47.37	-0.71	267.8	369.9	2	* 25	* 4.4 4.3	* 39	* 44	* 694.	* 1.
60465	5H26M39.2S	*	47.58	-0.42	290.3	392.6	2	* **	* 3.3 3.1	* 39	* 12	* 283.	* 4.
280865	8H33.440.7S	*	47.05	-1.59	235.2	301.7	2	* **	* 2.8 0.0	* 39	* 9	* 578.	* 3.
110766	23H41M 9.1S	*	47.11	-0.60	238.6	377.1	2	* **	* 2.6 0.0	* 39	* 4	* 587.	* 2.
110367	4H47M21.6S	*	47.16	-0.80	244.8	362.1	2	* **	* 2.9 0.0	* 39	* 8	* 75.	* 2.
140467	6H35:47.2S	*	47.26	-0.43	254.8	390.6	2	* 0	* 3.7 3.7	* 39	* 21	* 94.	* 3.
71067	11H52M21.4S	*	47.45	-0.59	276.4	379.3	2	* 5	* 3.2 0.0	* 39	* 23	* 100.	* 2.
260968	4H21.139.2S	*	47.10	-0.69	237.8	370.2	2	* 0	* 2.9 0.0	* 39	* 21	* 85.	* 3.
140669	19H33.132.4S	*	47.22	-1.54	253.9	306.4	2	* **	* 2.8 0.0	* 39	* 10	* 283.	* 3.
150669	15H 9M37.9S	*	47.60	-1.66	296.6	299.5	2	* 0	* 3.5 0.0	* 39	* 18	* 214.	* 4.
210770	2H53M22.3S	*	47.01	-1.50	230.5	308.3	2	* 5	* 2.8 0.0	* 39	* 10	* 361.	* 5.
10870	9H 5M 5.5S	*	47.20	-0.69	248.9	370.6	2	* **	* 2.9 0.0	* 39	* 19	* 66.	* 2.
101170	21H38M20.6S	*	47.07	-0.70	234.5	369.3	2	* 15	* 3.1 0.0	* 39	* 16	* 402.	* 2.
230471	18H23M51.4S	*	47.30	-0.71	210.0	369.6	2	* **	* 3.3 0.0	* 39	* 22	* 31.	* 3.
290272	22H56:132.9S	*	47.06	-0.42	232.6	390.5	2	* **	* 2.7 0.0	* 39	* 15	* 88.	* 2.
80372	0H34M11.6S	*	47.29	-1.72	262.4	293.2	2	* 15	* 3.2 3.0	* 39	* 12	* 113.	* 4.
200372	20H48M11.8S	*	47.63	-0.52	296.2	385.3	2	* **	* 0.0 2.5	* 39	* 6	* 452.	* 1.
220572	18H10.4 4.9S	*	47.03	-0.53	229.5	382.1	2	* **	* 3.0 0.0	* 39	* 14	* 126.	* 3.
220572	21H13M31.5S	*	47.74	-0.37	308.0	396.9	2	* **	* 0.0 2.7	* 39	* 5	* 6.	* 2.
280872	11H32M15.4S	*	47.23	-0.54	251.8	382.1	2	* 0	* 3.4 0.0	* 39	* 31	* 88.	* 2.
200473	19H15M41.6S	*	47.15	-0.52	242.9	383.3	2	* **	* 2.9 0.0	* 39	* 25	* 57.	* 2.
190573	0H59:1 5.0S	*	47.30	-0.83	210.4	360.5	2	* **	* 2.6 0.0	* 39	* 9	* 132.	* 5.
240573	0H 0M39.4S	*	47.05	-0.74	232.4	366.2	2	* 5	* 2.9 0.0	* 39	* 14	* 44.	* 4.

LISTE DES SEISMES SELECTIONNES

DATE	HEURE	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES		COORDONNEES LAMBERT		PROF	MAGNITUDE LOC DUR		REGION	NS	SURFACE	RAP	
		°	'	X	Y		M	D					
290673	4H44M17.9S	* 47.19	-1.10	249.0	339.6	?	* **	* 2.6 0.0	*	39	* 8	* 122.	* 4.
211073	11H53M 4.9S	* 47.13	-1.70	244.5	293.8	2	* 5	* 3.2 0.0	*	39	* 35	* 66.	* 2.
180174	6H52.157.4S	* 47.33	-1.78	267.1	288.9	2	* **	* 3.2 0.0	*	39	* 17	* 126.	* 3.
50274	0H20.129.0S	* 47.36	-0.44	266.0	390.2	2	* **	* 2.8 0.0	*	30	* 10	* 44.	* 4.
100474	18H27M16.5S	* 47.54	-0.99	207.6	349.5	2	* 10	* 3.5 0.0	*	39	* 6	* 25.	* 2.
260874	17H30M 4.5S	* 47.28	-0.69	257.8	371.0	2	* **	* 3.0 0.0	*	30	* 18	* 38.	* 3.
211075	23H22.126.4S	* 47.73	-1.35	309.9	323.5	2	* 0	* 2.7 0.0	*	30	* 16	* 339.	* 3.
180865	12H24M42.5S	* 47.06	0.62	230.3	469.5	2	* **	* 2.7 0.0	*	40	* 10	* 63.	* 5.
170166	0H18.417.9S	* 47.44	0.55	272.7	465.2	2	* 0	* 2.6 0.0	*	40	* 11	* 289.	* 6.
120666	0H 9M16.4S	* 47.08	0.05	233.6	426.3	2	* 0	* 0.0 3.7	*	40	* 14	* 75.	* 2.
160866	16H 5M59.4S	* 47.56	0.16	206.8	436.1	2	* 0	* 3.1 0.0	*	40	* 14	* 414.	* 4.
120571	16H26M18.3S	* 47.03	0.59	227.0	467.2	2	* **	* 3.2 0.0	*	40	* 18	* 13.	* 1.
50172	16H 0M13.1S	* 47.40	0.48	268.4	459.8	2	* 0	* 3.0 0.0	*	40	* 25	* 6.	* 2.
170372	5H33.127.4S	* 47.02	0.59	225.9	467.1	2	* 0	* 3.4 0.0	*	40	* 35	* 31.	* 3.
60772	15H38M17.3S	* 47.08	0.76	232.3	480.2	?	* **	* 2.9 0.0	*	40	* 29	* 19.	* 2.
70175	6H27M 7.5S	* 47.00	0.49	223.9	459.5	2	* 0	* 3.5 0.0	*	40	* 46	* 19.	* 2.
20262	3H26M 4.5S	* 46.19	-0.60	136.4	373.3	2	* 5	* 0.0 3.6	*	48	* 14	* 352.	* 2.
111063	1H 1M 1.9S	* 46.61	-0.06	181.7	416.4	?	* 0	* 2.7 0.0	*	48	* 7	* 330.	* 4.
120564	17H 4M36.0S	* 46.83	-0.31	206.7	398.0	2	* **	* 2.6 0.0	*	48	* 8	* 50.	* 4.
250865	8H50M33.8S	* 46.99	-0.35	224.6	395.6	2	* 5	* 2.9 0.0	*	48	* 8	* 769.	* 5.
101065	19H18M 0.6S	* 46.99	-1.22	227.2	329.5	2	* 0	* 3.0 0.0	*	48	* 9	* 44.	* 4.
260966	18H40M29.1S	* 46.95	-1.11	222.4	337.6	?	* 0	* 3.2 0.0	*	48	* 17	* 352.	* 2.
191166	23H35M47.5S	* 46.01	-1.36	118.9	313.7	?	* 0	* 2.9 0.0	*	48	* 18	* 141.	* 2.
60567	7H46M21.5S	* 46.63	-0.17	184.2	408.0	2	* 5	* 2.8 0.0	*	48	* 16	* 377.	* 2.
110767	16H46M17.0S	* 46.94	-0.73	220.1	366.5	?	* **	* 2.8 0.0	*	48	* 8	* 1206.	* 2.

LISTE DES SEISMES SELECTIONNES

DATE	HEURE	COORDONNEES				PROF	MAGNITUDE		REGION	NS	SURFACE	RAP								
		GEOGRAPHIQUES		LAMBERT			LOC	DIR												
281067	24H 1M28.2S	*	46.10	-0.14	125.2	408.4	2	*	**	*	2.8	0.0	*	48	*	5	*	1407.	*	2.
240270	16H24M28.7S	*	46.86	-0.25	209.9	402.7	2	*	25	*	2.6	0.0	*	48	*	15	*	69.	*	6.
60771	21H43M54.1S	*	46.71	-0.48	193.9	384.6	2	*	10	*	2.9	0.0	*	48	*	21	*	25.	*	2.
280172	17H 2M16.6S	*	46.52	-0.64	173.2	371.6	2	*	0	*	2.9	0.0	*	48	*	16	*	75.	*	3.
70972	22H42M 3.7S	*	46.01	-1.35	118.9	314.5	2	*	0	*	3.2	0.0	*	48	*	16	*	157.	*	2.
70972	23H12M 3.0S	*	46.02	-1.32	119.9	316.9	2	*	**	*	2.5	0.0	*	48	*	6	*	1074.	*	4.
80972	6H31M50.5S	*	46.05	-1.29	123.1	319.3	2	*	**	*	2.8	0.0	*	48	*	9	*	267.	*	3.
80972	9H20M13.2S	*	46.06	-1.38	124.6	312.4	2	*	0	*	4.0	3.9	*	48	*	44	*	88.	*	2.
80972	14H22M43.1S	*	46.04	-1.44	122.6	307.7	2	*	**	*	2.9	0.0	*	48	*	7	*	1388.	*	2.
90972	6H31M56.8S	*	46.02	-1.41	120.2	309.9	2	*	**	*	2.6	0.0	*	48	*	7	*	898.	*	2.
120972	14H43M13.0S	*	46.03	-1.32	121.0	316.9	2	*	10	*	3.2	0.0	*	48	*	18	*	173.	*	2.
140972	12H30M23.2S	*	46.01	-1.33	118.8	316.0	2	*	5	*	3.3	0.0	*	48	*	20	*	47.	*	2.
300972	11H55M31.0S	*	46.50	-0.77	171.4	361.5	2	*	0	*	2.9	0.0	*	48	*	13	*	251.	*	5.
91172	17H38M48.5S	*	46.01	-1.25	118.5	322.2	2	*	5	*	3.1	0.0	*	48	*	14	*	226.	*	2.
131172	16H12M35.0S	*	46.03	-1.32	121.0	316.9	2	*	10	*	2.9	0.0	*	48	*	11	*	264.	*	2.
160373	17H20M 8.2S	*	46.51	-0.69	172.2	367.7	2	*	0	*	2.8	0.0	*	48	*	27	*	31.	*	3.
250473	21H25M48.1S	*	46.05	-1.29	123.1	319.3	2	*	0	*	3.4	0.0	*	48	*	14	*	622.	*	2.
20973	19H53M11.8S	*	46.01	-0.11	101.8	412.5	2	*	0	*	3.6	3.5	*	48	*	43	*	75.	*	2.
70973	11H 5M33.3S	*	46.62	-0.13	163.0	411.0	2	*	**	*	3.0	0.0	*	48	*	21	*	38.	*	3.
110973	12H16M 0.7S	*	46.92	-1.35	219.9	319.2	2	*	**	*	3.0	0.0	*	48	*	11	*	204.	*	3.
140973	0H54M28.2S	*	46.02	-1.31	119.9	317.6	2	*	**	*	3.1	0.0	*	48	*	7	*	592.	*	2.
230973	22H 5M23.9S	*	46.09	-1.21	127.3	325.7	2	*	10	*	3.1	0.0	*	48	*	12	*	85.	*	3.
31073	11H27M49.5S	*	46.52	-0.69	173.4	367.7	2	*	0	*	2.6	0.0	*	48	*	12	*	85.	*	3.
151273	6H13M 8.2S	*	46.36	-1.74	159.2	286.3	2	*	0	*	3.3	0.0	*	48	*	35	*	57.	*	2.
20374	0H23M32.6S	*	46.22	-1.01	144.0	280.1	2	*	0	*	3.7	0.0	*	48	*	44	*	141.	*	2.

DATE	HEURE	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES		COORDONNEES LAMDEPT		PROF	MAGNITUDE LOC OUP		REGION	NS	SURFACE	RAP
1J0674	19H41M 3.8S	* 46.02	-0.50	117.3	380.3	2	* 0	* 2.7 0.0	* 48	* 11	* 283.	* 4.
20775	0H37M56.4S	* 46.96	-1.26	224.0	326.3	2	* 25	* 2.8 0.0	* 48	* 8	* 94.	* 3.
270775	3H25M25.7S	* 46.46	-1.77	170.5	284.6	2	* **	* 2.6 0.0	* 48	* 10	* 235.	* 3.
101275	11H28M28.4S	* 46.50	-0.69	171.1	367.7	2	* 0	* 2.7 0.0	* 48	* 21	* 126.	* 3.
250470	2H17M 5.5S	* 46.59	0.42	178.5	453.1	2	* 0	* 3.5 0.0	* 49	* 23	* 113.	* 2.
10670	18H58M40.5S	* 46.60	0.93	178.7	492.1	2	* 0	* 2.6 0.0	* 49	* 6	* 141.	* 5.
250970	21H45M17.9S	* 46.23	0.96	143.1	493.3	2	* 5	* 0.0 3.4	* 49	* 14	* 565.	* 5.
150671	19H36M26.6S	* 46.86	0.58	208.2	466.0	2	* **	* 3.1 0.0	* 49	* 14	* 66.	* 2.
171271	4H46M40.0S	* 46.67	0.04	188.1	424.2	2	* 5	* 3.6 0.0	* 49	* 37	* 151.	* 1.
170372	6H16M37.5S	* 46.87	0.47	209.5	457.6	2	* 5	* 2.9 0.0	* 49	* 27	* 47.	* 2.
100672	20H17M 3.9S	* 46.70	0.42	190.7	453.4	2	* 5	* 2.8 0.0	* 49	* 20	* 57.	* 2.
300972	2H48M55.2S	* 46.41	0.76	157.9	478.7	2	* **	* 2.5 0.0	* 49	* 5	* 16.	* 5.
121172	19H15M27.9S	* 46.89	0.95	210.9	434.2	2	* **	* 2.8 0.0	* 49	* 10	* 553.	* 1.
281275	2H16M 7.7S	* 46.54	0.59	172.6	466.0	2	* 0	* 3.9 0.0	* 49	* 38	* 47.	* 2.
10166	20H48M58.9S	* 45.51	-1.12	62.6	329.8	2	* 0	* 3.2 0.0	* 57	* 8	* 1507.	* 2.
10967	3H26M48.4S	* 45.50	-0.85	60.6	350.9	2	* 15	* 3.0 0.0	* 57	* 10	* 69.	* 6.
10967	4H46M43.6S	* 45.52	-0.86	62.8	350.2	2	* 15	* 3.0 0.0	* 57	* 9	* 132.	* 5.
30269	5H31M46.7S	* 45.77	-0.38	90.6	349.8	2	* 0	* 3.0 0.0	* 57	* 12	* 176.	* 4.
130569	2H13M 2.0S	* 45.93	-0.22	106.5	401.6	2	* **	* 2.6 0.0	* 57	* 6	* 2763.	* 2.
131070	15H56M40.3S	* 45.94	-1.34	111.1	314.9	2	* 0	* 3.5 3.4	* 57	* 16	* 94.	* 3.
300372	14H32M 9.4S	* 45.75	-0.50	87.3	379.2	2	* 0	* 3.3 0.0	* 57	* 14	* 528.	* 3.
70972	22H26M57.1S	* 45.92	-1.55	109.6	298.5	2	* 10	* 0.0 5.2	* 57	* 74	* 141.	* 2.
80972	0H31M30.5S	* 45.36	-1.34	113.3	315.0	2	* 5	* 3.1 0.0	* 57	* 19	* 141.	* 2.
80972	0H33M20.0S	* 45.99	-1.42	116.9	309.0	2	* 5	* 3.1 0.0	* 57	* 15	* 173.	* 2.
80972	1H51M51.7S	* 46.00	-1.46	118.2	305.9	2	* 10	* 3.9 4.1	* 57	* 33	* 251.	* 1.

LISTE DES SEISMES SELECTIONNES

DATE	HEURE	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES		COORDONNEES LAMBERT		PROF	MAGNITUDE LDC DUR		REGION	NS	SURFACE	PAP
		°	'	°	'		*	*				
80972	4H16:16.3S	* 45.95	-1.42	112.5	308.8	2	* 0	* 2.7 0.0	* 57	* 8	* 565.	* 2.
80972	4H54:132.2S	* 45.90	-1.46	107.1	305.4	2	* **	* 2.5 0.0	* 57	* 7	* 1491.	* 1.
80972	4H58:130.3S	* 45.98	-1.39	115.7	311.2	2	* 5	* 3.2 0.0	* 57	* 19	* 98.	* 2.
80972	8H 1:24.3S	* 45.91	-1.61	108.8	293.8	2	* 0	* 0.0 4.1	* 57	* 29	* 151.	* 1.
80972	10H40:25.4S	* 45.99	-1.49	117.2	303.5	2	* **	* 2.9 0.0	* 57	* 6	* 650.	* 3.
90972	2H29:15.7S	* 45.97	-1.37	114.5	312.7	2	* 0	* 0.0 4.1	* 57	* 32	* 201.	* 1.
90972	3H 6:25.6S	* 45.87	-1.38	103.5	311.4	2	* 0	* 3.0 0.0	* 57	* 11	* 220.	* 1.
90972	19H11:458.2S	* 45.79	-1.31	104.3	316.4	2	* 10	* 2.8 0.0	* 57	* 7	* 6.	* 2.
100972	5H11:118.9S	* 45.96	-1.37	113.4	312.7	2	* **	* 2.8 0.0	* 57	* 10	* 565.	* 2.
110972	5H 1:48.1S	* 45.97	-1.49	115.0	303.4	2	* 0	* 3.6 0.0	* 57	* 21	* 170.	* 2.
110972	7H48:133.8S	* 45.97	-1.60	115.4	294.9	2	* 0	* 0.0 4.2	* 57	* 33	* 283.	* 1.
140972	19H42:142.3S	* 45.95	-1.41	112.4	309.5	2	* 0	* 2.6 0.0	* 57	* 9	* 377.	* 2.
150972	3H44:443.4S	* 45.94	-1.40	111.3	310.2	2	* 5	* 2.9 0.0	* 57	* 14	* 198.	* 2.
220972	10H47:117.3S	* 45.90	-1.34	106.6	314.7	2	* 0	* 3.6 0.0	* 57	* 14	* 110.	* 1.
220972	18H36:139.5S	* 45.51	-1.43	103.9	300.9	2	* 0	* 3.0 0.0	* 57	* 6	* 1225.	* 4.
240972	18H51:146.5S	* 45.93	-1.41	110.2	309.4	2	* 0	* 3.1 0.0	* 57	* 20	* 110.	* 1.
250972	17H19:110.3S	* 45.98	-1.44	115.9	307.4	2	* 0	* 2.9 0.0	* 57	* 9	* 173.	* 2.
250972	17H51:128.0S	* 45.95	-1.34	112.2	314.9	2	* 10	* 3.5 0.0	* 57	* 15	* 141.	* 2.
21072	2H28:11.9S	* 45.86	-1.75	103.8	282.7	2	* **	* 2.7 0.0	* 57	* 6	* 593.	* 4.
21072	10H39:113.6S	* 45.97	-1.39	114.6	311.2	2	* 5	* 3.7 3.7	* 57	* 39	* 57.	* 2.
21072	22H36:143.2S	* 45.75	-1.55	90.8	297.6	2	* **	* 3.0 0.0	* 57	* 5	* 1313.	* 3.
121172	2H43:113.3S	* 45.99	-1.33	116.6	315.9	2	* **	* 3.1 0.0	* 57	* 14	* 418.	* 3.
60173	2H 6:138.2S	* 45.99	-1.47	117.1	305.1	2	* 20	* 4.5 4.4	* 57	* 49	* 242.	* 2.
60173	19H28:157.3S	* 45.98	-1.42	115.8	308.9	2	* 0	* 3.6 0.0	* 57	* 21	* 126.	* 2.
110173	16H37:127.0S	* 45.88	-1.44	104.8	306.8	2	* 0	* 3.0 0.0	* 57	* 8	* 75.	* 2.

LISTE DES SEISMES SELECTIONNES

DATE	HEURE	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES		COORDONNEES LAMBERT		PFCF	MAGNITUDE		REGION	NS	SURFACE		DAP		
							LNC	DUP			*	*			
200173	10H37M28.1S	* 45.90	-1.55	107.4	298.4	2	*	0.0	3.9	*	57	* 34	* 352.	* 2.	
130273	8H18M51.0S	* 45.93	-1.43	110.3	307.9	2	*	3.5	0.0	*	57	* 27	* 301.	* 2.	
190273	20H27M50.9S	* 45.92	-1.47	109.3	304.7	2	*	3.0	3.9	*	57	* 42	* 367.	* 1.	
190273	21H15M54.8S	* 45.91	-1.74	109.3	283.7	2	*	3.5	0.0	*	57	* 27	* 593.	* 2.	
30373	21H12M17.4S	* 45.94	-1.43	111.4	307.9	2	*	3.1	0.0	*	57	* 21	* 308.	* 2.	
280673	9H28M20.1S	* 45.97	-1.37	114.5	312.7	2	*	3.6	0.0	*	57	* 18	* 132.	* 1.	
70274	3H36M54.4S	* 45.88	-1.45	104.8	306.1	2	*	3.3	0.0	*	57	* 10	* 100.	* 2.	
260274	21H42M 5.4S	* 45.94	-1.37	111.2	312.6	2	*	3.0	0.0	*	57	* 24	* 126.	* 2.	
140374	13H44M 4.7S	* 45.92	-1.49	109.4	303.2	2	*	**	2.8	0.0	*	57	* 12	* 188.	* 2.
180374	19H30M43.2S	* 45.90	-1.37	106.8	312.4	2	*	0	3.4	0.0	*	57	* 30	* 88.	* 2.
200474	9H17M23.7S	* 45.97	-1.38	114.6	312.0	2	*	0	3.0	0.0	*	57	* 24	* 113.	* 2.
130574	4H53M44.6S	* 45.89	-1.42	105.8	308.4	2	*	0	3.0	0.0	*	57	* 10	* 308.	* 2.
30674	7H23M44.9S	* 45.95	-1.34	112.2	314.9	2	*	0	3.2	0.0	*	57	* 27	* 88.	* 2.
30674	7H27M 8.7S	* 45.92	-1.38	109.0	311.7	2	*	0	2.9	0.0	*	57	* 17	* 141.	* 2.
70674	13H52M28.5S	* 45.98	-1.34	115.5	315.1	2	*	0	3.2	0.0	*	57	* 25	* 100.	* 2.
120674	0H11M32.5S	* 45.87	-1.39	103.5	310.7	2	*	0	2.9	0.0	*	57	* 8	* 245.	* 2.
120674	5H26M38.2S	* 45.89	-1.38	105.7	311.5	2	*	0	3.0	0.0	*	57	* 14	* 742.	* 2.
50874	2H16M28.0S	* 45.86	-1.40	102.4	309.8	2	*	0	2.8	0.0	*	57	* 16	* 188.	* 2.
10974	17H21M59.0S	* 45.98	-1.49	116.1	303.5	2	*	10	4.2	3.9	*	57	* 32	* 242.	* 2.
280974	13H 1M51.5S	* 45.95	-1.35	112.2	314.2	2	*	0	3.2	0.0	*	57	* 20	* 141.	* 2.
61074	7H42M55.6S	* 45.80	-0.45	92.7	383.3	2	*	**	2.8	0.0	*	57	* 12	* 75.	* 3.
210775	23H54M29.3S	* 45.81	-1.36	96.7	312.7	2	*	0	2.7	0.0	*	57	* 8	* 100.	* 2.
41075	21H 9M11.7S	* 45.85	-0.05	97.2	414.6	2	*	**	2.8	0.0	*	57	* 20	* 38.	* 1.
31175	20H33M23.0S	* 45.87	-1.35	103.3	313.8	2	*	**	2.6	0.0	*	57	* 6	* 980.	* 2.
301175	15H58M31.5S	* 45.94	-1.31	111.0	317.2	2	*	0	3.1	0.0	*	57	* 17	* 113.	* 2.

Tableau 2B

SISMICITE INSTRUMENTALE POUR LA PERIODE 1977-1984
 d'après les bulletins hebdomadaires du laboratoire de détection
 et de géophysique (cf. figure 2)

* Epicentres de séismes de magnitude supérieure ou égale à 2.5 sélectionnés

sur la zone : $\begin{array}{l} \lceil 45^{\circ}30'N \longrightarrow 47^{\circ}30'N \\ \lfloor 2^{\circ} \quad W \longrightarrow 1^{\circ} \quad E \end{array}$

* Colonne 1 : date (jour, mois, année).

* Colonne 2 : heure origine T.U. (heure, minutes, secondes).

* Colonne 3 : coordonnées (latitude N, longitude E/W) en degrés et centièmes.

* Colonne 4 : profondeur du foyer (en km).

i : indéterminée.

* Colonne 5 : magnitude locale.

DATE	HEURE ORIGINE	LATITUDE	LONGITUDE	PROFONDEUR	MAGNITUDE
11.01.77	07 06 39.8	46.9	1.1 W	5	3.0
12.01.77	18 59 47.6	46.7	0.6 E	i	3.1
13.01.77	01 14 59.3	47.0	0.6 W	i	2.7
13.01.77	21 52 24.3	45.9	1.4 W	i	3.2
16.01.77	11 30 46.6	46.9	0.7 W	5	2.5
31.01.77	11 25 36.2	47.7	0.9 W	5	2.7
05.02.77	17 14 19.1	45.6	0.7 W	i	3.2
17.02.77	00 23 12.0	46.3	0.6 E	i	2.6
27.03.77	22 02 23.4	47.1	0.6 W	i	3.2
29.03.77	22 43 22.7	46.5	1.9 W	i	2.6
25.04.77	07 12 56.4	46.9	0.6 E	i	2.6
27.04.77	15 51 46.0	46.5	0.6 W	i	2.8
29.04.77	18 15 02.7	45.6	1.0 E	i	3.0
01.05.77	09 16 59.9	47.0	0.4 E	i	2.5
04.05.77	13 37 11.7	46.2	0.7 E	5	2.9
22.05.77	23 32 31.7	47.0	0.4 E	i	2.6
26.05.77	10 03 27.2	46.8	0.7 W	5	2.5
12.06.77	13 06 57.0	47.2	0.7 W	i	2.9
29.07.77	18 54 56.2	46.4	0.3 E	5	3.0
05.08.77	03 49 04.1	46.9	0.6 W	i	2.8
08.08.77	19 01 21.8	46.7	0.1 W	i	2.6
20.08.77	10 19 21.2	45.9	1.4 W	5	3.2
02.09.77	02 45 41.4	47.0	1.4 W	i	3.0
22.09.77	14 32 14.9	46.9	0.6 W	5	2.5
25.09.77	21 10 08.6	46.9	0.1 E	5	2.6
10.10.77	05 50 08.6	45.8	1.7 W	i	2.9
10.10.77	06 05 56.0	45.9	1.4 W	i	4.7
12.10.77	06 34 30.1	47.6	0.9 W	i	2.8
13.10.77	02 31 54.6	46.0	1.3 W	i	2.9
29.10.77	11 34 12.4	46.0	1.4 W	i	2.6
20.11.77	22 56 30.3	46.1	1.4 W	5	2.6
23.11.77	19 22 00.8	47.3	1.8 W	i	2.9
28.11.77	13 39 49.0	45.8	1.3 W	i	2.5
06.12.77	08 44 09.7	46.6	0.3 W	i	2.5
26.01.78	01 27 29.3	47.4	0.1 W	5	2.5
07.02.78	16 25 20.5	46.3	0.0	i	2.5
12.02.78	04 45 52.6	47.7	1.7 W	i	3.9
10.04.78	07 51 48.6	45.9	1.4 W	i	3.9
26.04.78	04 39 50.6	46.0	1.4 W	i	3.3
26.04.78	16 51 05.2	46.0	1.3 W	i	2.8
26.04.78	18 01 14.4	46.0	1.4 W	i	3.3
27.04.78	09 52 50.4	46.0	1.3 W	i	3.1
29.04.78	23 59 23.7	47.3	0.4 W	5	2.5
30.04.78	00 30 37.2	47.3	0.4 W	i	2.6
30.04.78	21 43 10.2	45.9	1.4 W	i	2.6
08.05.78	16 24 13.3	46.7	0.1 W	i	2.6
13.05.78	09 07 52.3	47.0	0.6 E	i	2.9
27.05.78	07 47 40.1	45.9	1.3 W	i	4.0
06.06.78	02 13 27.9	46.7	1.8 W	5	3.1
10.08.78	19 06 10.3	46.7	0.1 W	i	2.7

.../...

13.08.78	17 58 45.9	45.9	1.4 W	i	3.5
14.08.78	06 53 13.3	45.9	1.3 W	5	2.7
16.09.78	07 28 35.4	46.7	1.6 W	i	2.6
09.10.78	16 27 11.1	47.0	0.2 E	5	2.7
17.10.78	13 16 12.9	47.1	0.3 W	i	3.0
22.10.78	14 24 18.7	47.2	0.5 W	25	2.8
06.11.78	10 48 23.9	45.7	1.0 E	i	4.3
20.11.78	17 44 03.6	46.7	0.1 W	i	2.7
19.12.78	15 03 07.9	46.7	0.1 W	i	2.8
19.12.78	15 34 36.0	46.5	0.7 E	i	2.7
24.12.78	18 12 53.3	47.1	0.8 E	i	3.2
01.01.79	03 37 04.8	47.4	1.5 W	25	2.9
13.01.79	14 57 07.2	45.8	1.2 W	i	3.9
13.01.79	22 10 04.5	45.7	1.2 W	i	3.3
25.01.79	05 02 21.3	46.4	1.4 W	5	2.9
29.01.79	16 43 10.6	45.6	0.0	25	2.7
29.01.79	22 20 08.8	47.1	0.6 W	20	2.9
06.02.79	18 33 00.1	47.4	0.7 W	10	2.8
08.02.79	17 50 37.6	46.7	0.1 W	i	2.8
18.02.79	19 47 22.8	46.0	0.4 E	i	2.5
20.02.79	21 04 34.1	45.7	0.1 W	i	2.9
27.02.79	18 47 34.1	45.7	1.0 W	10	2.5
10.03.79	05 07 53.2	46.9	0.3 E	i	3.1
26.03.79	17 13 38.5	47.0	0.6 E	i	2.7
02.04.79	10 00 31.5	47.1	0.1 W	i	2.6
03.04.79	15 20 16.6	46.7	1.5 W	i	2.6
13.04.79	18 44 26.5	46.7	0.1 W	i	2.7
11.05.79	18 58 16.0	46.7	0.1 W	i	2.9
20.05.79	17 07 48.8	45.5	0.5 W	i	3.0
22.05.79	16 56 06.9	45.6	1.0 E	5	2.5
25.05.79	23 31 58.1	45.8	0.3 E	i	2.6
09.06.79	05 33 44.9	47.3	1.9 W	i	2.5
10.06.79	02 10 59.7	45.7	1.2 W	i	2.9
11.06.79	01 20 05.1	47.1	0.9 W	i	2.6
11.06.79	06 54 45.8	47.1	0.5 E	i	2.8
12.06.79	18 35 15.4	47.3	1.9 W	5	2.6
18.06.79	03 00 52.7	46.7	0.8 W	i	2.5
23.06.79	05 22 52.1	46.7	0.3 W	i	2.9
26.09.79	18 18 37.0	46.1	2.0 W	i	3.2
07.11.79	07 02 55.4	47.2	0.5 W	i	3.4
05.12.79	00 42 14.7	46.9	0.7 W	5	3.0
06.12.79	17 09 45.2	46.0	0.5 W	i	2.5
20.12.79	16 46 40.7	46.7	0.1 W	i	3.0
31.12.79	16 27 25.7	45.9	1.3 W	i	3.2
31.12.79	24 24 11.3	47.0	1.8 W	10	2.9
03.01.80	23 14 51.1	46.8	0.1 E	i	3.1
15.01.80	01 25 58.0	47.0	0.7 W	5	2.8
21.01.80	07 16 31.1	46.0	1.1 W	i	2.9
18.02.80	13 45 14.5	47.1	0.1 W	25	2.5
20.02.80	13 54 07.9	46.7	0.2 W	i	2.9
29.02.80	02 37 23.8	45.9	0.8 W	i	3.2
13.04.80	05 48 15.9	46.0	1.1 W	i	3.0
14.04.80	15 53 47.3	46.7	0.9 W	i	2.9
13.05.80	18 53 30.5	45.6	0.6 W	i	2.6
20.05.80	22 21 48.5	47.0	0.6 E	i	2.9

04.06.80	20 17 07.3	46.9	1.9 W	i	3.3
22.07.80	06 22 42.8	45.7	0.4 W	10	2.7
27.07.80	23 42 06.7	46.4	1.0 E	i	3.5
02.09.80	07 02 22.4	45.9	1.4 W	i	3.4
14.09.80	00 21 32.0	47.3	0.9 W	i	2.8
20.09.80	19 02 55.5	45.9	2.0 W	i	3.1
21.09.80	14 15 06.4	45.7	0.8 W	i	2.9
06.10.80	15 43 51.7	46.4	0.6 W	i	3.0
06.10.80	20 43 16.1	46.3	0.7 W	i	2.7
13.10.80	15 38 23.7	47.1	0.1 W	i	2.5
06.11.80	22 14 56.3	45.9	1.4 W	i	2.7
02.12.80	08 11 44.3	47.4	0.1 E	i	3.1
18.12.80	00 40 12.7	45.9	0.5 W	i	2.6
08.01.81	13 22 21.0	47.1	0.8 W	15	3.0
24.01.81	17 41 44.1	46.8	0.3	i	2.5
04.02.81	11 01 02.3	47.1	0.1 W	i	2.5
21.02.81	17 11 19.0	46.5	0.0	5	2.5
26.02.81	18 09 26.7	47.2	0.9 W	i	3.2
06.03.81	17 12 43.8	46.7	0.1 W	i	2.9
18.03.81	13 54 00.2	46.0	1.4 W	i	2.7
18.03.81	20 23 44.9	46.2	0.9 E	i	2.8
11.05.81	16 10 10.4	45.9	1.3 W	i	2.7
07.06.81	02 06 01.1	45.4	0.1 W	i	3.3
22.06.81	21 43 08.6	45.9	0.5 W	25	2.5
24.06.81	15 34 06.2	47.4	1.5 W	i	2.5
26.06.81	15 57 04.2	47.4	0.7 E	i	3.1
27.06.81	01 59 57.1	47.9	0.4 E	i	3.4
06.07.81	06 58 24.8	47.6	0.8 W	5	2.6
20.07.81	16 45 48.4	46.3	0.7 E	i	2.7
08.08.81	02 28 29.8	45.8	0.5 W	i	2.8
12.08.81	14 38 40.4	47.4	1.7 W	i	2.6
31.08.81	02 28 47.5	47.1	0.3 W	i	3.9
31.08.81	06 14 29.3	47.1	0.3 W	i	3.7
07.09.81	14 40 32.9	46.7	0.1 W	i	2.9
17.09.81	04 25 15.5	46.6	0.7 W	i	2.6
03.10.81	17 17 32.0	46.1	1.6 W	i	3.2
15.12.81	15 16 55.1	46.6	0.1 W	i	3.2
16.12.81	01 02 06.3	47.1	1.8 W	i	2.9
28.12.81	09 45 02.6	45.5	0.0	i	2.6
21.01.82	00 38 59.3	47.0	0.7 W	i	3.1
12.02.82	12 56 20.5	46.1	1.3 W	i	2.9
15.02.82	15 44 54.5	46.7	1.5 W	i	2.8
17.02.82	12 25 59.3	46.5	0.7 W	i	2.6
17.02.82	15 13 54.4	47.8	0.5 W	i	2.8
28.02.82	14 05 19.2	47.1	0.2 W	i	3.2
01.04.82	06 39 58.4	46.6	1.8 W	i	2.6
01.04.82	22 26 59.3	47.3	0.6 W	i	2.7
08.04.82	11 02 00.1	46.7	0.0 E	i	2.7
09.04.82	19 36 41.1	47.4	0.9 W	i	2.5
06.05.82	06 32 07.8	47.6	0.4 E	i	2.5
28.05.82	04 50 24.7	47.0	0.1 W	i	3.3
22.06.82	17 39 58.8	45.8	0.6 W	5	3.6
17.07.82	06 41 15.8	46.9	0.3 W	5	2.5
15.08.82	01 53 17.8	46.0	1.4 W	5	2.6
19.08.82	23 22 58.4	47.0	1.9 W	i	3.0

19.09.82	16 31 08.3	46.9	1.3 W	i	2.6
05.10.82	09 45 47.5	46.7	0.1 W	i	2.8
23.10.82	09 54 29.5	46.2	1.0 W	i	3.4
07.11.82	16 55 21.3	46.9	0.7 E	i	2.5
09.11.82	13 44 47.3	47.1	1.7 W	20	3.9
19.11.82	11 42 34.4	47.1	1.9 W	i	2.7
28.11.82	21 47 42.2	46.8	1.9 W	10	3.0
04.12.82	19 11 43.7	46.9	1.3 W	i	2.5
01.01.83	19 01 57.5	46.7	0.1 E	i	3.0
04.01.83	05 54 58.1	45.6	0.1 W	i	2.8
22.01.83	16 49 58.8	46.9	0.7 E	i	2.5
03.02.83	23 52 45.8	46.9	1.1 W	i	2.8
13.02.83	22 47 17.9	47.1	0.4 W	i	2.8
20.03.83	19 04 21.6	46.2	1.0 E	i	2.5
21.03.83	13 44 08.1				
à		Essaim de 18 secousses			Magnitude maximale
27.03.83	01 40 53.1	46.2	1.0 E	5	3.2
29.03.83	05 31 51.7	47.0	1.0 E	i	2.6
04.04.83	23 01 08.9				
à		Essaim de 8 secousses			Magnitude maximale
05.04.83	06 00 04.5	46.2	1.0 E	5	3.0
15.04.83	04 10 58.4	47.7	1.0 W	5	2.8
15.04.83	04 42 59.7	46.2	1.0 E	5	2.7
15.04.83	13 20 43.2	46.2	1.0 E	i	2.8
20.04.83	00 43 26.7				
à		Essaim de 61 secousses			Magnitude maximale
26.04.83	21 39 21.9	46.1	1.0 E	5 à 15	4.0
20.04.83	07 43 51.3	47.7	1.0 W	15	2.5
26.04.83	22 56 05.8	46.9	0.3 W	i	3.0
26.04.83	22 58 07.1	46.9	0.3 W	i	2.7
13.05.83	00 34 03.1	46.2	1.0	i	2.5
24.05.83	17 26 20.3	47.3	0.8 W	i	2.5
12.06.83	00 18 09.4	47.3	0.6 W	i	2.9
18.06.83	13 17 04.6	47.0	0.6 W	5	2.8
09.07.83	21 37 46.6	46.4	0.5 E	i	2.9
14.08.83	15 35 51.6	47.6	2.0 W	5	4.0
14.08.83	15 40 27.1	47.6	2.0 W	5	3.3
18.08.83	02 53 29.3	46.1	0.4 W	i	2.5
19.08.83	08 29 27.4	47.0	1.8 W	i	2.8
27.08.83	21 36 43.0	47.2	0.7 W	i	2.5
27.08.83	23 29 3.0	45.9	1.4 W	i	3.7
01.09.83	17 03 58.3	46.5	0.4 E	5	2.5
14.09.83	04 32 41.8	46.9	0.3 W	i	3.2
28.09.83	08 23 43.8	47.8	1.8 W	i	2.7
21.10.83	15 07 11.2	47.0	0.5 E	5	3.2
24.10.83	20 23 49.8	46.2	0.1 E	i	3.3
20.11.83	23 41 11.4	46.4	0.4 W	i	2.8
24.11.83	10 24 28.1	47.0	0.4 W	5	2.9
21.02.84	05 52 22.8	46.9	0.7 E	i	2.6
25.02.84	06 08 20.1	46.0	1.7 W	0	4.2
19.03.84	16 38 58.9	47.4	1.0 W	10	2.6
01.04.84	03 05 31.5	47.3	1.8 W	i	2.9
16.05.84	07 01 02.4	47.6	0.1 W	5	2.9
10.06.84	07 20 33.9	46.1	0.1 W	i	2.7
19.06.84	21 59 31.1	47.1	1.2 W	0	2.5
29.06.84	13 36 29.4	47.1	1.2 W	0	3.1
14.07.84	17 31 25.7	46.1	1.9 W	i	2.6
26.07.84	12 27 20.4	46.4	0.4 W	5	2.8
31.07.84	11 03 05.0	46.7	0.3 E	5	2.6
02.08.84	20 26 08.9	47.0	0.8 E	i	2.5

APERCU DU CONTEXTE SISMOTECTONIQUE

Cette région n'a pas fait l'objet d'études détaillées. La discussion qui suit reprend de façon sommaire les principaux résultats des analyses effectuées dans le cadre du projet sismotectonique de la France.

3.1 - LA ZONE BROYEE SUD-ARMORICAINE ET LES COMPLEXES SUD ARMORICAINS

La zone broyée sud-armoricaine se présente comme un faisceau de fractures subverticales profondes, divergentes vers l'Est et le Sud-Est et qui sépare, par une puissante zone de cisaillement deux grands domaines : le domaine ligérien au N.NE et le domaine de l'anticlinal de Cornouailles au S.SW. Cette immense zone de fracture qui s'étend du Cap Sizun à la Vendée, selon une direction moyenne W.NW-E.SE au Nord (N 115-125°E) en s'infléchissant NW-SE dans le bocage vendéen, est jalonnée de foyers sismiques (fig.1 et 2). Plusieurs séismes majeurs de la zone sud-armoricaine peuvent lui être rattachés : séisme de Quimper (1959), de Vannes (1930). Dans la région considérée ici, il s'agit de séismes plus modestes : séismes instrumentaux de magnitude maximale 3.5 et séismes historiques d'intensité maximale VI-VII. Le séisme de Parthenay de 1772 (intensité épiscopale supposée : VII-VIII) pourrait également être rattaché au rameau le plus méridional de cette zone de fracture mais l'incertitude de sa localisation (cf. 2.1) ne permet pas de l'affirmer.

De part et d'autre de ce grand système d'accidents, les directions armoricaines sont également représentées dans chacun des domaines qu'il individualise et là aussi une corrélation avec les foyers sismiques est envisageable. Elle vient ainsi renforcer les indices de néotectonique relevés pour certaines de ces failles.

La néotectonique du socle vendéen est en effet marquée par la persistance des rejeux selon les directions sud-armoricaines (6).

Ainsi, dans le domaine de l'anticlinal de Cornouailles, 3 axes NW-SE sont assimilés à des failles à rejeu récent (post-helvétien) et montrent une bonne coïncidence avec les zones sismiques décrites précédemment (cf. 2.1 et 2.2) :

- en rive droite de la Sèvre, une faille NW-SE s'étendant de Parthenay à Châtillon/Sèvre et limitant un vaste bloc basculé au N.E (6), corrélable avec le groupement d'épicentres individualisé le long de la Sèvre nantaise,

- une faille délimitant des Herbiers à St. Maixent la bordure méridionale d'un horst centré sur Pouzauges, interprété comme un relief tectonique d'âge tertiaire (7) ; là encore un axe sismique La Chataigneraie-St. Maixent, bordant les hauteurs de Gâtine se superpose à cet accident,

- plus au Sud enfin et toujours subparallèle aux premières, la faille de Chantonay, à rejeu tertiaire (7), se situe en limite de la bande sismique la plus méridionale définie dans ce secteur (Baie de Bourgneuf-Niort) ; cette bande sismique est d'ailleurs assez large et pourrait traduire l'activité de cette faille Chantonay - Vouvant mais aussi celle du grand accident marquant la limite du domaine de l'anticlinal de Cornouailles et de la zone ouest-vendéenne*.

A noter que ces directions sud-armoricaines sont bien soulignées par des discontinuités géophysiques et des linéaments (9), comme par exemple l'axe Les Herbiers-St. Maixent. Un seul mécanisme au foyer de séisme récent est réellement corrélable avec un rejeu de la zone broyée sud-armoricaine : celui du 03.02.1971 (magnitude : 3.8), à Pontchâteau, au Nord de St. Nazaire, qui fournit un jeu en décrochement sénestre selon un plan N 140°E (10). Il s'agit cependant d'une solution peu fiable.

Plus au Nord, dans le domaine ligérien, la faille du Layon limitant au NE le vaste glacis des Mauges, se prolonge jusqu'à Loudun (11) où elle affecte des faluns miocènes. Le dernier rejeu de cet accident serait pliocène (11) ou tout au moins post-helvétien (6). Cet accident coïncide avec la bande sismique Doué-la-Fontaine-Loudun (cf. 2.1), marquée par quelques épicentres de séismes majeurs (1711, 1749).

* Plus au Sud-Est, la zone haute de Fontenay-le-Comte, Niort, Melle, anticlinal de Montalembert est encadrée de failles anté-éocène supérieur, qui ont rejoué ultérieurement en dénivellant les dépôts pliocènes (8).

Le mécanisme au foyer du séisme du 07.01.1975 (magnitude : 3.6) pourrait également traduire le rejeu de cet accident avec un mouvement en décrochement dextre selon une faille sub-verticale N 120°E (fig. 3).

Plus au Nord encore, en limite du domaine ligérien (axe de Lanvaux) et du domaine centre-armoricain, dans la région de Condé, le mécanisme au foyer du séisme du 21.03.1976 (magnitude : 3.2) indique un mouvement purement vertical selon une faille sub-méridienne (10). C'est encore une solution de qualité moyenne cependant. Un peu plus à l'Est, celui du séisme du 12.02.1978 (magnitude : 3.9), de bonne qualité, indique un jeu décrochant sénestre selon la faille de Guer (12) orientée transversalement par rapport à la limite septentrionale du domaine ligérien (N 150°E).

Enfin, tout à fait au Sud, dans la région ouest vendéenne, le mécanisme au foyer du séisme du 05.06.1976 (magnitude : 3.2), de qualité médiocre, indiquerait près de Noirmoutier, dans la baie de Bourgneuf, le jeu sénestre inverse d'une faille orientée N 110°E à fort pendage vers le Sud, soit de même direction que la faille de Challans (13).

Pour conclure sur ce secteur vendéen, il faut souligner également que plusieurs discontinuités géophysiques et linéaments marquent des directions sensiblement orthogonales aux grands accidents sud-armoricains (9), qui ne sont pas contradictoires avec la répartition des épacentres des séismes (cf. 2.1) : par exemple entre Parthenay et Bressuire, entre Bressuire et les Herbiers ou encore le grand linéament Bressuire-Fontenay-le-Comte-La Rochelle. Ces directions qui affectent également le massif de Neuvy-Boin méritent donc aussi une attention particulière.

Il faut également noter que tous les mécanismes au foyer calculés dans ce secteur centre et sud armoricain fournissent une orientation de la contrainte maximale W.NW-E.SE qui diffère sensiblement de celle obtenue sur tout le reste de la plate-forme ouest européenne (14) et en particulier dans l'Ouest du Massif Central. Elle est malheureusement définie par des solutions de fiabilité moyenne mais est néanmoins cohérente avec les mesures de contraintes in situ effectuées au Nord d'une part : site de Louvigné, NE de Rennes avec σ_1 orienté N 107°E et au Sud-Est d'autre part : site de Tercé en Poitou avec σ_1 orienté N 100°E (15).

3.2 - LE POITOU

Le seuil du Poitou correspond à un horst de direction armoricaine. Aucune donnée n'est rapportée pour cette région sur la carte néotectonique de la France (6). Cependant on notera, en plus du prolongement des rameaux septentrional et méridional de la zone broyée sud-armoricaine, l'existence de linéaments sub-méridiens (N.NE-S.SW) relayant à travers ce seuil l'extrême nord du bassin aquitain au bassin parisien (Sud de Mansle-Civray-Poitiers et plus à l'Est, du Nord de Chatellerault à Tours, dont le tracé (9) est cohérent avec la répartition des épacentres historiques et instrumentaux (fig. 1 et 2).

Trois mécanismes au foyer ont été calculés dans cette région (10, 13) : ils indiquent le jeu de directions d'orientation comparable W.NW-E.SE (N 100°E à N 120°) mais avec un mouvement contraire : faille inverse ou normale. Les plans de faille obtenus sont corrélables avec le prolongement septentrional de la zone broyée sud armoricaine sous le seuil du Poitou, qui se raccorde à la dislocation de la Marche. A noter que le mécanisme en faille inverse correspond au séisme le plus fort et le plus profond (28.12.1975, magnitude : 3.8, profondeur : 5 km) alors que ceux en faille normale se rapportent à des séismes plus faibles et plus superficiels (10.03.1976, magnitude : 3.0, profondeur : 1 km et 12.01.1977, magnitude : 3.1, profondeur : 1 km).

3.3 - AUTRES REGIONS

On rappellera surtout la très bonne concordance entre les mécanismes au foyer des séismes d'Oléron (07.09.1972, M_L : 5.3 et 10.10.1977, M_L : 4.7) indiquant un jeu décrochant dextre avec une importante composante normale selon une direction NW-SE (N 120-140°E), corrélable avec des failles connues à terre (faille de Dolus), reconnues par méthodes géophysiques (prolongements en mer) et visibles sur les images E.R.T.S. (12, 13).

3.4 - CONCLUSIONS

La sismicité du domaine sud-armoricain est importante par le nombre des secousses qui y sont connues (activité microsismique quasi-continue actuellement) mais aussi par plusieurs chocs majeurs (intensité VII à VIII) qui l'ont affecté ainsi que les régions périphériques (Sud de la Touraine,

Poitou, Charentes). Aucun de ces chocs majeurs n'est connu néanmoins dans le bocage vendéen même. Cette sismicité est corrélable avec les grands accidents structuraux qui découpent les principaux blocs de socle. Elle est cependant assez diffuse en liaison avec le morcellement tectonique important qui se retrouve même à l'échelle de la croûte (16). Les foyers sont souvent assez profonds, intéressant des accidents affectant la totalité de la croûte dont la trace se retrouve par des variations brusques de la profondeur du Moho sur les grands profils sismiques (16), comme par exemple sous le seuil du Poitou, probablement dans le prolongement de la zone broyée sud-armoricaine.

Hormis les directions armoricaines, les directions transverses (NE-SW et sub-méridiennes) doivent également retenir l'attention : dans le bocage vendéen, dans les Mauges et dans le Poitou.

Enfin, pour le massif de Neuvy-Boin même, on retiendra l'activité très probable des failles de Parthenay-Châtillon/Sèvre et Les Herbiers-St. Maixent.

Confrontation des solutions focales obtenues dans le Massif Armoricain, le NW du Massif Central et ses abords avec les données géologiques et géophysiques.

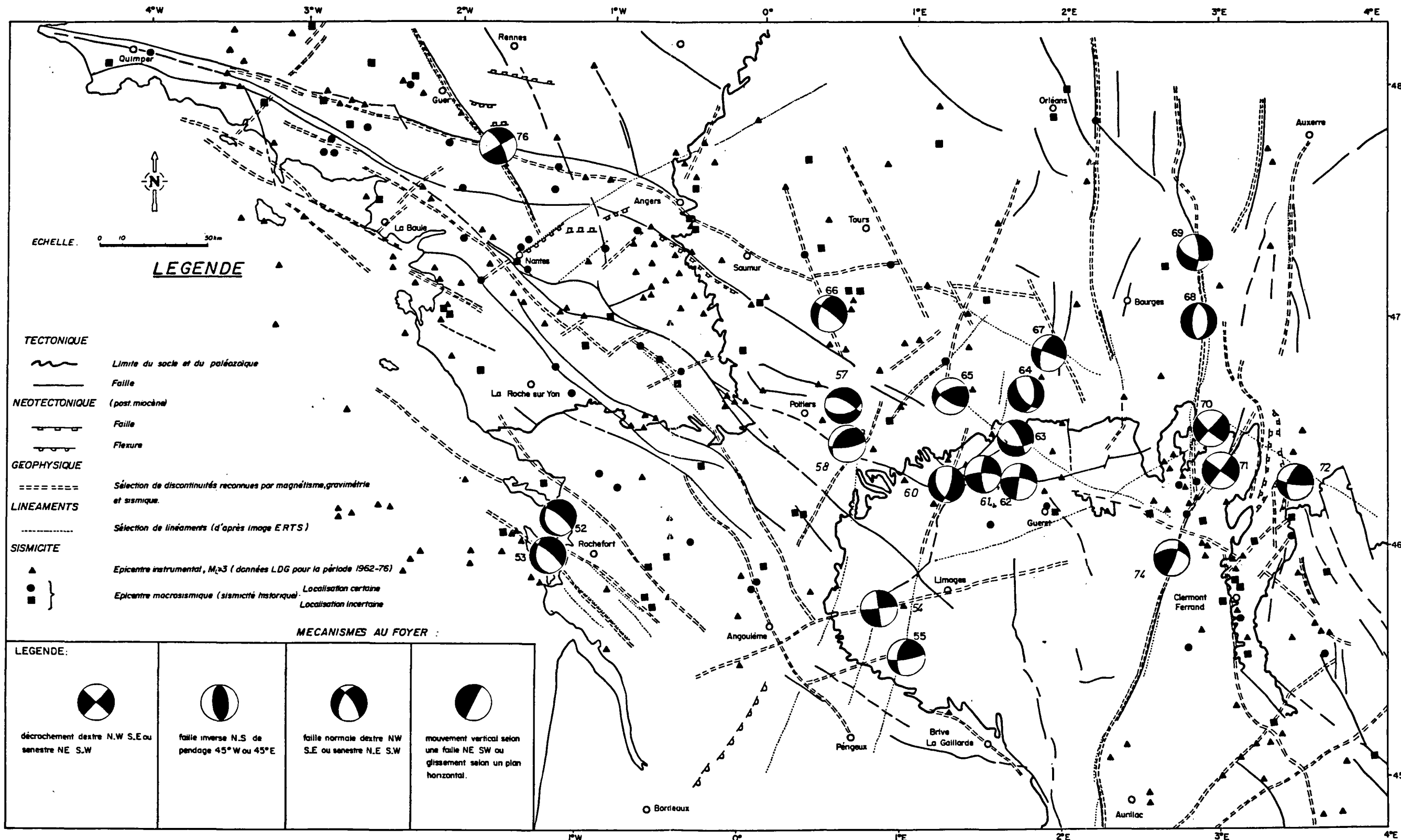


Fig. 3 - D'APRES P. GODEFROY, 1980 (12)



QUELQUES DONNEES SUR L'ALEA SISMIQUE DANS
LE BOCAGE VENDEEN

4.1 - INTENSITES MAXIMALES CONNUES

Sur la carte sismotectonique de la France (9), le bocage vendéen appartient à une large aire d'intensité V M.S.K., où sont cependant signalées :

* l'intensité ponctuelle VII-VIII connue à Parthenay lors du séisme du 9.01.1772,

* l'extension possible depuis le Nord d'une aire d'intensité VI, due à plusieurs séismes locaux (cf. 2.1) et au séisme de Loudun du 6.10.1711, d'intensité épiscopale VIII.

Vers le Nord-Ouest, au delà des Herbiers, apparaît à nouveau une aire d'intensité VI due aux effets du séisme de Bouin en Vendée du 25.01.1799, d'intensité épiscopale VIII.

Cette carte ne donne cependant que l'état des connaissances en sismicité historique, fin 1977. Depuis de nombreux compléments ont pu être recueillis dans le cadre de la poursuite de la révision de la sismicité historique de la France.

4.2 - LISTE DES SEISMES RESSENTIS SUR LE SITE OU A PROXIMITE ; PRINCIPALES SOURCES SISMQUES RESPONSABLES DES INTENSITES MAXIMALES CONNUES

Le tableau 3 donne la liste détaillée des séismes ressentis sur le site ou à son voisinage, en précisant :

- * le numéro d'identification du séisme dans le fichier SIRENE,
- * la date et l'heure du séisme,
- * l'origine du séisme : proche (moins de 20 km) ou lointain,
- * les coordonnées de l'épicentre avec un code exprimant la fiabilité de la localisation,

- * L'intensité épiscopale connue ou estimée, avec un code exprimant la fiabilité de cette estimation,
- * L'intensité connue ou vraisemblablement atteinte au voisinage du site.

La liste est présentée par ordre décroissant d'intensité sur le site, mettant ainsi en relief les événements responsables des intensités les plus fortes vraisemblablement atteintes :

- * intensité VI probable lors du séisme de Parthenay du 9.01.1772,
- * intensité V à V-VI dues aux effets de séismes lointains : séisme de Loudun du 6.10.1711, séisme de Chinon du 8.04.1593, séisme du Poitou du 11.03.1704, de Bouin-en-Vendée du 25.01.1799, séisme du 13.05.1836, au Sud du site sur l'axe Baie-de-Bourgneuf-Niort, et d'un seul séisme proche : celui du 25.02.1949 mentionné avec une intensité V à Neuvy-Boin.

Les autres séismes, en très grosse majorité lointains, ne donnent que des intensités négligeables sur le site : inférieures ou égales à IV M.S.K.

Il faut souligner cependant qu'en raison du prolongement des accidents de la zone broyée sud-armoricaine juste au Nord du site, des intensités plus fortes que celles qui sont connues historiquement au cours des 5 derniers siècles, sont tout à fait envisageables. En effet, des séismes d'intensité VII à VIII (magnitude de l'ordre de 5.0 à 5.5) se sont produits le long de ces accidents (3 en 5 siècles) et un séisme du même type est plausible à proximité immédiate ou sur le site même. Si l'on considère la taille de ces accidents (400 km) et celle de la source d'un séisme de ce type, on arrive grossièrement, compte-tenu de la fréquence de ces chocs observée historiquement, à une probabilité annuelle très faible pour un tel événement sur le site (de l'ordre de 10^{-4}). Elle n'est cependant pas négligeable.

4.3 - FREQUENCE DES SECOUSSES RESSENTIES SUR LE SITE

Il est possible de dénombrer 77 secousses ressenties sur le site entre 1497 et 1983 (tableau 3), soit en moyenne une tous les 6 ans sur 5 siècles. Il s'agit des secousses en gros d'intensité supérieure ou égale à III ; pour tenir compte, donc, de la perte d'information sur les secousses les plus faibles lorsque l'on remonte dans le temps, cette estimation grossière de la fréquence est corrigée en considérant plusieurs tranches de temps (tableau 4).

Il vient alors une fréquence annuelle moyenne d'environ 0.3, stable depuis le début du XIXe siècle, soit une secousse ressentie en moyenne sur le site tous les 3 ans.

Si l'on s'intéresse aux secousses ressenties de façon significative (depuis le XVIIIe), on dénombre :

- * 1 seule secousse d'intensité supérieure ou égale à VI en 3 siècles,
- * 6 secousses d'intensité supérieure ou égale à V en 3 siècles, soit en moyenne une tous les 50 ans.

PERIODE CONSIDEREE	NOMBRE TOTAL DE* SECOUSSES RECENSEES	FREQUENCE ANNUELLE MOYENNE	"PERIODE DE RETOUR" MOYENNE
1497 - 1983	77	0.16	6 ans
1700 - 1983	65	0.23	4 ans
1800 - 1983	54	0.29	3 ans à 3½ ans
1900 - 1983	27	0.32	3 ans
1950 - 1983	10	0.30	3 ans

* intensité supérieure ou égale à III

Tableau 4 - ESTIMATION DE LA FREQUENCE DES SECOUSSES RESSENTIES
SUR LE SITE



Tableau 3

LISTE DES SEISMES RESENTIS SUR LE SITE DE
NEUVY-BOIN (79)

Tri par ordre décroissant des intensités
connues ou vraisemblablement atteintes
sur le site

- * Origine :
 - L : lointain (plus de 20 km du site)
 - P : proche (moins de 20 km du site)

- * Coordonnées de l'épicentre : cf. tableau 1.

- * Intensité épacentrale : cf. tableau 1.

- * Intensité :
 - A à C : fiabilité de l'estimation
 - A : très fiable
 - B : fiable
 - C : à préciser
 - R : ressenti (intensité indéterminée).

NUMERO D'IDENTIFICATION, DANS LE FICHER SIRENE	DATE	HEURE	ORIGINE L/P	COORDONNEES DE L'EPICENTRE			INTENSITE EPICENTRALE		INTENSITE CONNUE OU VRAISEMBLABLE SUR LE SITE	INTENSITE CONNUE A PROXIMITE DU SITE
				Code	Longitude	Latitude	Code	M.S.K.		
079006	09.01.1772	7h	P	D	0° 15'W	46° 39'N	C	VII-VIII	VI	VII-VIII Parthenay
086004	06.10.1711	19h	L	A	0° 02'E	46° 54'N	A	VIII	V à VI	V à Niort
037006	08.04.1593	20h 30	L	B	0° 15'E	47° 10'N	A	VII-VIII	V	VII-VIII Chinon IV-V Ile de Ré
037008	11.03.1704	15h	L	D	0° 19'E	46° 44'N	A	VII-VIII	V	VII-VIII Vendeevure-du-Poitou
044015	25.01.1799	3h 45	L	B	1° 54'W	46° 59'N	A	VIII	V	V-VI Fontenay-le-Comte
079023	13.05.1836	5h 03	L	E	0° 38'W	46° 28'N	C	+V	V	V Niort et Parthenay
079020	25.02.1949	20h 19	P	A	0° 26'W	46° 44'N	A	V	V NEUVY-BOIN	
017079	07.09.1972	22h 26	L	A	1° 13'W	45° 55'N	A	VII	IV-V	IV Bressuire V Niort
017006	26.10.1568		L	E	0° 19'W	46° 15'N	Indéterminée			R AUNIS, SAINTONGE POITOU
037007	15.02.1657	15h	L	D	0° 37'E	47° 07'N	A	VII-VIII	IV	
044060	31.08.1810	7h 55	L	E	1° 00'W	46° 55'N	Indéterminée		IV	R La Rochelle - R Nantes IV Saumur
037010	11.10.1749	19h 08	L	E	0° 06'E	47° 00'N	Indéterminée		IV	III Réaumur IV Reignac/Indre
049030	11.08.1619	11h	L	E	0° 38'W	47° 15'N	C	+V	IV	V Angers, Nantes III La Rochelle
049039	05.02.1798	4h	L	E	0° 49'W	46° 53'N	Indéterminée		IV	R Angers, Niort, Luçon
049043	31.05.1822	7h	L	E	0° 55'W	46° 55'N	Indéterminée		IV	III-IV Niort
079019	20.09.1933	18h 50	P	A	0° 35'W	46° 45'N	A	V	IV	V Pugny II-III Clesse
079021	10.09.1950	5h 43	L	B	0° 43'W	46° 50'N	B	V-VI	IV	V Terves III Chapelle-St. Etienne
085025	12.08.1889	2h 30	L	C	0° 28'W	46° 19'N	A	V-VI	IV	V-VI Niort IV Bressuire
086007	02.05.1780	15h	L	E	0° 05'E	45° 53'N	Indéterminée		IV	V Poitiers V Rochefort
049055	03.09.1889	23h 50	L	D	1° 14'W	47° 16'N	C	VI	III à IV	R Fontenay-le-Comte
049067	23.09.1908	23h 21	L	A	0° 27'W	47° 18'N	A	VI	III à IV	III Saint Maixent III-IV Niort
065009	21.06.1660	4h	L	A	0° 02'E	43° 00'N	A	IX	III à IV	IV Saint Maixent
079007	09.01.1772	9h	L	E	0° 07'E	47° 03'N	Indéterminée		III à IV	R Parthenay
079009	29.04.1803	23h 30	P	E	0° 32'W	46° 31'N	Indéterminée		III à IV	R Niort
085011	27.10.1864	16h 10	L	D	0° 48'W	46° 40'N	Indéterminée		III à IV	R Fontenay-le-Comte
086014	23.05.1869	1h 50	L	E	0° 17'E	46° 07'N	Indéterminée		III à IV	V Poitiers
086021	18.11.1901	22h 15	L	D	0° 21'E	46° 08'N	C	VI	III à IV	VI Civray III-IV Angoulême
016012	28.09.1935	16h 17	L	A	0° 02'W	45° 46'N	A	VII	III	III Chiche
017032	30.04.1776	5h 20	L	D	1° 20'W	46° 04'N	C	V-VI	III	V-VI Oléron IV Sables d'Olonne
017047	14.09.1835	16h 15	L	D	0° 31'W	45° 37'N	A	V-VI	III	IV Niort IV Saint Maixent
017077	20.07.1958	19h 27	L	B	1° 12'W	45° 59'N	B	VII	III	O Bressuire V Moncontour
018010	26.09.1925	5h 05	L	A	2° 07'E	46° 32'N	A	VI-VII	III	IV Niort
029030	02.01.1959	6h 20	L	A	4° 01'W	47° 57'N	A	VII	III	IV Niort
036008	05.07.1841	0h 30	L	B	1° 17'E	46° 56'N	A	VII	III	R Poitiers
036014	14.09.1866	5h 10	L	A	1° 08'E	46° 53'N	A	VII	III	III-IV Parthenay II Bressuire
037005	26.01.1579	6h 50	L	D	2° 35'E	46° 35'N	C	VII	III	R Poitiers
049019	14.05.1497	23h	L	D	0° 28'W	47° 37'N	C	VII-VIII	III	VII Beaufort-en-Vallée
049065	29.11.1902	2h	L	D	0° 44'W	47° 09'N	C	V-VI	III	V-VI aux Gardes
049068	18.10.1908	5h	L	D	0° 27'W	47° 18'N	Indéterminée		III	R Niort
061009	19.11.1927	23h 03	L	C	0° 22'W	48° 47'N	A	VI	III	III Moncoutant
079012	01.09.1886	20h 30	L	D	0° 21'W	46° 25'N	C	V	III	R Granzay
079013	10.08.1863		L	I	0° 28'W	46° 19'N	Indéterminée		III	R Niort
079015	26.01.1898	6h 40	L	D	0° 50'W	46° 52'N	C	V	III	IV Moncoutant
079016	09.12.1916	8h 10	L	I	0° 28'W	46° 19'N	Indéterminée		III	R Niort
079022	04.09.1955	19h 01	L	D	0° 38'W	46° 50'N	C	V	III	II Boisme
085009	26.05.1852	0h 30	L	I	1° 26'W	46° 40'N	C	V	III	R La Roche/Yon
085027	13.02.1904	22h 30	L	D	1° 01'W	46° 52'N	C	V-VI	III	R Les Aubiers
086002	02.01.1615	20h	L	I	0° 21'E	46° 35'N	Indéterminée		III	R Poitiers
086008	23.01.1806		L	I	0° 21'E	46° 35'N	B	V	III	V Poitiers
017069	27.10.1903	2h 30	L	C	1° 08'W	46° 14'N	B	VI	III	IV Sables d'Olonne
049076	31.08.1981	4h 30	L	A	0° 25'W	47° 05'N	A	V	II à III	IV Bressuire III Terves
079014	31.11.1897		L	I	0° 47'W	46° 52'N	Indéterminée		II à III	R Saint-Amand/Sèvre
085017	12.06.1887	11h 30	L	D	1° 16'W	46° 37'N	C	V	II à III	IV Pouillé
079004	25.08.1512		L	I	0° 12'W	46° 25'N	A	IV-V	II à III	IV-V Saint Maixent
085022	02.08.1887	22h	L	D	1° 13'W	46° 39'N	C	V	II à III	V Sigournais
085029	23.06.1909	19h 43	L	D	1° 09'W	46° 54'N	C	V	II à III	V Les Herbiers
086010	03.09.1832		L	I	0° 21'E	46° 35'N	B	IV	II à III	IV Poitiers
086011	10.01.1837		L	I	0° 21'E	46° 35'N	Indéterminée			R Poitiers
044007	13.03.1708	5h	L	E	0° 00'E	46° 15'N	Indéterminée			R Bourges, Bordeaux, Nantes
086012	03.06.1844		L	I	0° 21'E	46° 35'N	B	IV	II à III	IV Poitiers
017007	24.04.1591	12h	L	D	1° 22'W	46° 12'N	A	V-VI	II	V-VI Ile de Ré
017014	24.08.1605	19h	L	I	1° 09'W	46° 10'N	A	V-VI	II	V-VI La Rochelle
017045	27.11.1829	16h 05	L	D	1° 20'W	46° 04'N	A	V	II	V La Rochelle
017060	26.07.1882	15h 38	L	C	0° 38'W	45° 45'N	B	VI	II	VI Saintes O à Niort R Saint Nazaire

(Suite)

017062	06.02.1885	18h 30	L	D	0° 37'W	45° 46'N	A	V-VI	II	V-VI Saintes
017075	05.04.1950	20h 05	L	B	0° 49'W	46° 14'N	A	V	II	II-III Niort
017078	02.02.1962	3h 26	L	C	0° 22'W	46° 05'N	A	V	II	R Niort ?
049023	25.03.1588	10h	L	D	0° 33'W	47° 26'N	C	VI	II	VI Angers V Nantes
049073	04.03.1965	0h 47	L	A	0° 40'W	47° 32'N	A	VI	II	R Niort ?
079017	27.12.1928	21h	L	B	0° 06'W	46° 49'N	A	V	II	IV Aubigny 0 Niort
079018	30.12.1928	21h 20	L	D	0° 00'W	46° 51'N	C	IV	II	IV Bilazais
085033	13.01.1936	13h	L	A	1° 10'W	46° 38'N	A	V	II	III-IV Saint Philbert
017067	29.01.1897	1h 30	L	D	0° 38'W	45° 57'N	D	V-VI	II	V-VI Saint-Jean d'Angely
017071	25.11.1905	10h 57	L	D	0° 31'W	45° 57'N	C	V-VI	II	R Niort
086006	02.11.1779		L	I	0° 16'E	46° 26'N	Indéterminée			V Vivonne
086015	22.03.1880		L	D	0° 22'E	46° 39'N	C	V	II	
079027	14.09.1983	4h 32	P	A	0° 27'W	46° 50'N	A	IV	II	III Pugny

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) P. GODEFROY, A. LEVRET, 1983 - Nature et définition de l'aléa sismique, rapport BRGM, 83 SGN 925 GEG, Orléans, décembre 1983 - in : "Génie parasismique", V. DAVIDOVICI (ed.), Presses nationales des Ponts et Chaussées.
- (2) P. GODEFROY, 1983 - Etude géoprospective d'un site de stockage : la prise en compte de l'activité sismique, rapport BRGM, 83 SGN 301 GEG, Orléans, avril 1983.
- (3) Fichier informatisé de sismicité historique de la France "SIRENE", BRGM.
- (4) P. GODEFROY, 1984 - Exploitation du fichier de sismicité de la France SIRENE ; élaboration de cartes informatiques d'intensités maximales et d'isofréquences et application à la définition d'un zonage sismique de la France à petite échelle dans le cadre des nouvelles règles parasismiques de construction, rapport BRGM 84 SGN/GEG (en préparation).
- (5) P. GODEFROY, 1984 - Small scale seismic zonation of France applied to the new french paraseismic building code, XXVIIème Congrès géologique international, Moscou, 4-14 août 1984, note technique SGN/GEG, n°84/23.
- (6) J. FOURNIQUET, 1978 - Carte néotectonique de la France et notice, Document BRGM, inédit.
- (7) M. GAUTIER, 1977 - Néotectonique du Massif armoricain, rapport et cartes, Projet sismotectonique, BRGM.
- (8) E. WINNOCK, 1974 - Le bassin d'Aquitaine, in : Géologie de la France, J. DEBELMAS (ed.), t. 1, DOIN.
- (9) J. VOGT et coll., 1981 - Carte sismotectonique de la France à 1/1 000 000 et notice, Mémoire du BRGM, n° 111, Orléans.
- (10) A. VEINANTE-DELHAYE, J.P. SANTOIRE, 1980 - Sismicité récente de l'arc sud-armoricain et du Nord-Ouest du massif central ; mécanismes au foyer et tectonique, B.S.G.F., 7, t. XXII, n° 1, 93-102.
- (11) M. GAUTIER, 1967 - Erosion et tectonique sur la bordure sud-orientale du massif armoricain (Saumurois et Loudunois), Ann. Geomorpho., nouvelle série, vol. 11, fasc. 4, 430-458.
- M. GAUTIER, 1967 - La tectonique tertiaire dans le massif armoricain, Ann. géogr., n° 414, 168-197.
- (12) P. GODEFROY, 1980 - Apport des mécanismes au foyer à l'étude sismotectonique de la France, Bull. BRGM, 2ème série, section IV, n°2, 119-128.

.../...

- (13) P. GODEFROY, 1980 - Apport des mécanismes au foyer à l'étude sismotectonique de la France ; un exemple de distribution des contraintes en domaine intraplaque, rapport BRGM, 80 SGN 032 GEG, janvier 1980.
- (14) H. PHILIP, 1983 - La tectonique actuelle et récente dans le domaine méditerranéen et ses bordures, ses relations avec la sismicité, Thèse de doctorat d'Etat, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, décembre 1983.
- (15) C. PAQUIN, C. FROIDEVAUX, M. SOURIAV, 1978 - Mesures directes de contraintes tectoniques en France septentrionale, B.S.G.F., 7, t.XX, n° 5, 727-733.
- (16) P. GODEFROY, A. HIRN, 1980 - Synthèse des données de sismologie expérimentale en France ; intérêt pour l'étude sismotectonique de la France, rapport BRGM, 80 SGN 800 GEG, Orléans, novembre 1980.

2°30'W 2°W 1°30'W 1°W 0°30'W 0° 0°30'E 1°E

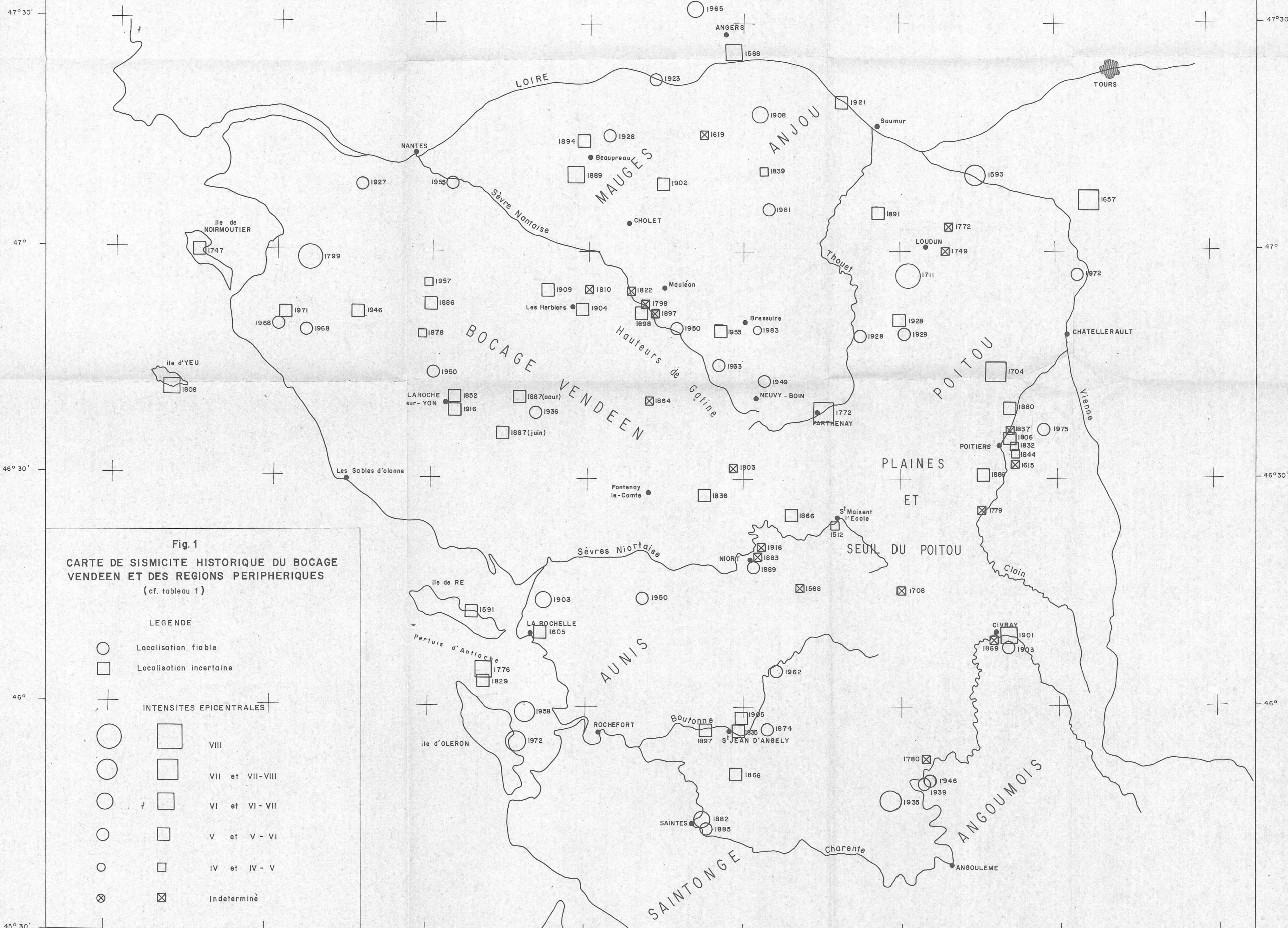


Fig. 1
CARTE DE SISMICITE HISTORIQUE DU BOCAGE VENDEEN ET DES REGIONS PERIPHERIQUES
 (cf. tableau 1)

LEGENDE

- Localisation fiable
 - Localisation incertaine
 - +
- INTENSITES EPICENTRALES**
- | | | |
|---|---|-----------------|
| ○ | □ | VIII |
| ○ | □ | VII et VII-VIII |
| ○ | □ | VI et VI-VII |
| ○ | □ | V et V-VI |
| ○ | □ | IV et IV-V |
| ⊗ | ⊗ | Indeterminé |

Echelle : 0 5 10 20 30 km 1/500 000

2° 30' W 2° W 1° 30' W 1° W 0° 30' W 0° 0° 30' E 1° E

47° 30' 47° 46° 30' 46° 45° 30'

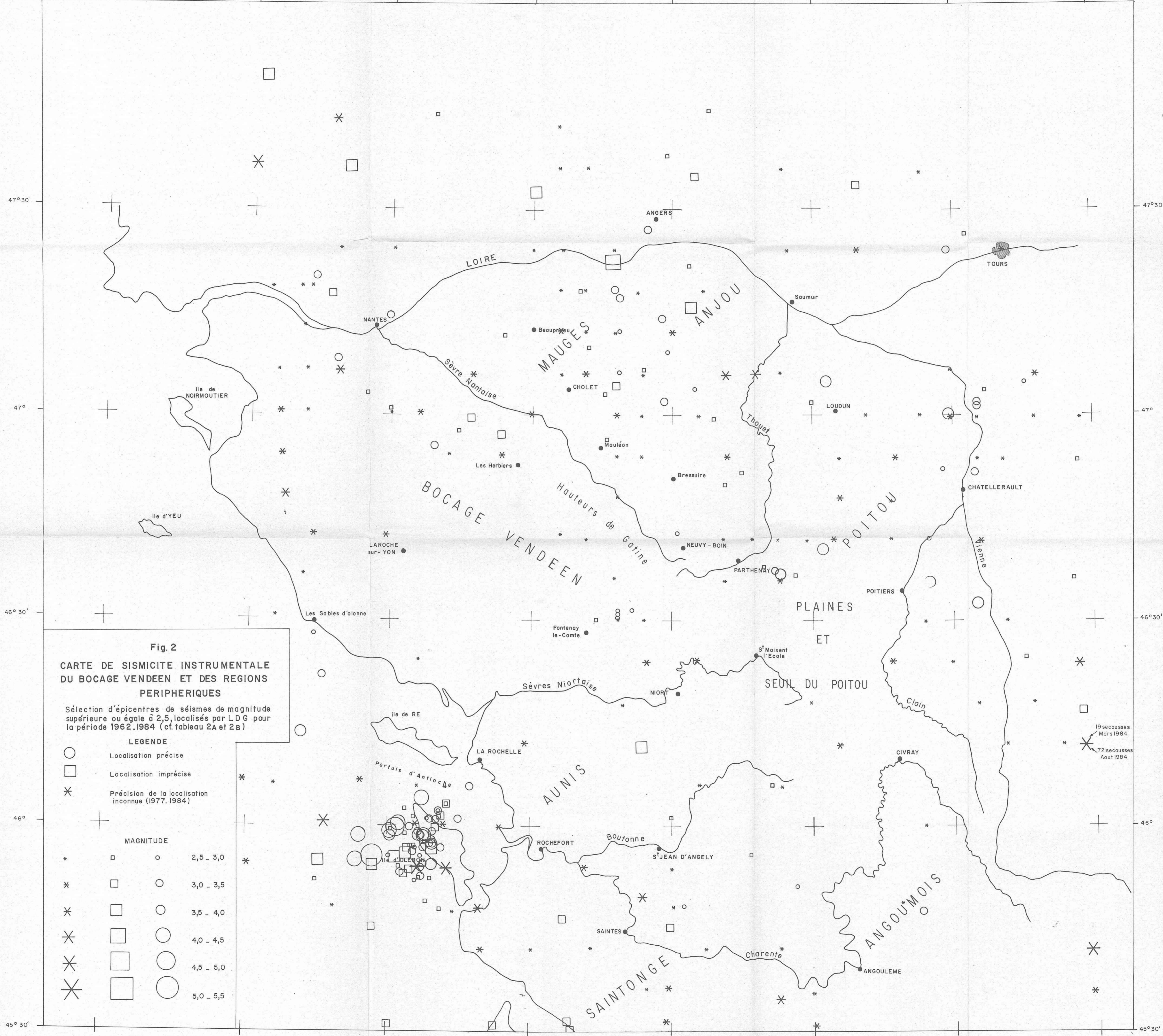


Fig. 2

**CARTE DE SISMICITE INSTRUMENTALE
DU BOCACHE VENDEEN ET DES REGIONS
PERIPHERIQUES**

Sélection d'épicentres de séismes de magnitude supérieure ou égale à 2,5, localisés par LDG pour la période 1962-1984 (cf. tableau 2A et 2B)

LEGENDE

- Localisation précise
- Localisation imprécise
- * Précision de la localisation inconnue (1977-1984)

MAGNITUDE

- | | | | |
|---|---|---|-----------|
| * | □ | ○ | 2,5 - 3,0 |
| * | □ | ○ | 3,0 - 3,5 |
| * | □ | ○ | 3,5 - 4,0 |
| * | □ | ○ | 4,0 - 4,5 |
| * | □ | ○ | 4,5 - 5,0 |
| * | □ | ○ | 5,0 - 5,5 |

19 secousses Mars 1984
72 secousses Aout 1984

Echelle : 0 5 10 20 30 km 1 / 500000