

121. - 13 août 1967 à 22 h. 07 mn. - Arette : 43°05'N, 0°45'W

Le séisme d'Arette est le plus violent ressenti en France depuis celui de Provence du 11 juin 1909 ; sa magnitude (voisine de 5,8) est presque la même que celle du séisme d'Agadir (1960) et un peu inférieure à celle du séisme de Skopje (1963). Le bilan du séisme est lourd : 1 tué, une quinzaine de blessés, 62 communes déclarées sinistrées, 2283 immeubles atteints dont 340 irréparables, des dégâts matériels évalués à 20 millions de dollars (soit 10 milliards d'anciens francs).

Deux publications ont été consacrées au séisme d'Arette :

X. Piolle, Le tremblement de terre d'Arette, Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. XXXIX, Toulouse, 1968, pp. 369-396, 6 figures, trois planches.

J.P. Rothé et M. Vitart, Le séisme d'Arette et la sismicité des Pyrénées, C.R. 94e congrès Soc. Savantes (Pau 1969), tome II, Paris 1970, pp. 305-319, 9 figures.

Etude macrosismique

L'ampleur des dégâts à Arette, Lanne, Montory, Barlanès et Haux, le grand dérochement observé sur le flanc nord-ouest du pic d'Arguibelle, les nombreuses chutes de rochers dans la région de Haux, l'effondrement des murs en pierres sèches sur un tronçon bien défini de la route de Haux à Barlanès, la diminution rapide des effets sur la même route entre Barlanès et Dulon ont permis à J.P. Rothé de fixer l'épicentre macrosismique au voisinage du pic d'Arguibelle (43°05'N, 0°45'W).

Une enquête par questionnaires a été effectuée dans toutes les communes des départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques et dans les chefs-lieux de cantons de 19 autres départements du Sud-Ouest de la France : 1645 questionnaires ont été envoyés, 1191 réponses ont été reçues et exploitées et ont servi à établir les cartes figure 39 et figure 40.

On résumera ci-dessous les observations concernant les localités où l'intensité 6 a été atteinte ou dépassée. L'échelle suivante a été adoptée :

Intensité 6 : petites fissures dans les vieux immeubles, chute de plâtras, de quelques vieilles cheminées ; légères lézardes ; quelques chutes d'objets, de tuiles ou d'ardoises.

Intensité 6-7 : nombreuses fissures dans les murs ; chutes de tableaux ; cheminées endommagées ; chute de pans de murs.

Intensité 7 : nombreux dommages aux immeubles ; chutes de cheminées, de murs ; chute de rochers ou de pierres.

Intensités 7-8, et 8-9 : voir ci-dessous.

L'indication (S) signifie que la commune figure sur la liste des communes sinistrées, liste qui a fait l'objet d'un décret ministériel.

Arrondissement d'Oloron

Canton d'Aramits : 8-9 : Arette (S), nombreux effondrements partiels de constructions, plusieurs effondrements complets. La mauvaise qualité des maçonneries, en galets de tailles inégales et mal cimentés, a certainement accru l'ampleur des destructions ; cependant même dans les maisons de construction récente (p. ex. la villa du docteur Navailles) qui de l'extérieur pouvaient paraître intactes, les dégâts intérieurs, en particulier aux étages, n'étaient pas négligeables (chute de plâtras et de cloisons) ; à signaler de nombreuses rotations de croix et de chapiteaux dans le cimetière du village et la destruction de plusieurs calvaires ; le clocher de l'église s'est fendu en deux et a dû être abattu au cours de la journée du 15 août ; certaines cheminées sont restées intactes même sur des maisons endommagées et lézardées ; au château, par contre, les cheminées arrachées ont dans leur chute provoqué d'importants dégâts à la toiture. Les dégâts, dans le bourg d'Arette, étaient très inégalement répartis en fonction de la nature du sous-sol ; le quartier de la mairie est resté presque intact alors que le quartier bas au voisinage de la rivière Le Vert était très fortement touché (plusieurs maisons rasées). Les dommages diminuaient rapidement en direction du Sud : au quartier de la Mouline aucune maison n'est détruite ni même gravement endommagée ; à la Pierre-Saint-Martin les bergers ne ressentirent qu'une faible secousse. On trouvera dans les articles cités plus haut de X. Piolle et de J. Rothé et M. Vitart des photographies montrant l'ampleur des dégâts subis par le village d'Arette.

8 à Lanne (S) : grands dommages aux immeubles, cloisons décollées, pans de murs effondrés, église fortement endommagée ; plusieurs fermes effondrées, éboulements en montagne ; au hameau le Barlanès plusieurs maisons en partie effondrées ; murs en pierres sèches renversés le long de la route de Lanne à Barlanès ; dégâts beaucoup plus faibles au hameau de Dulon.

7-8 à Aramits (S) : nombreux immeubles lézardés, église fortement endommagée ; fissures et lézardes à la gendarmerie.

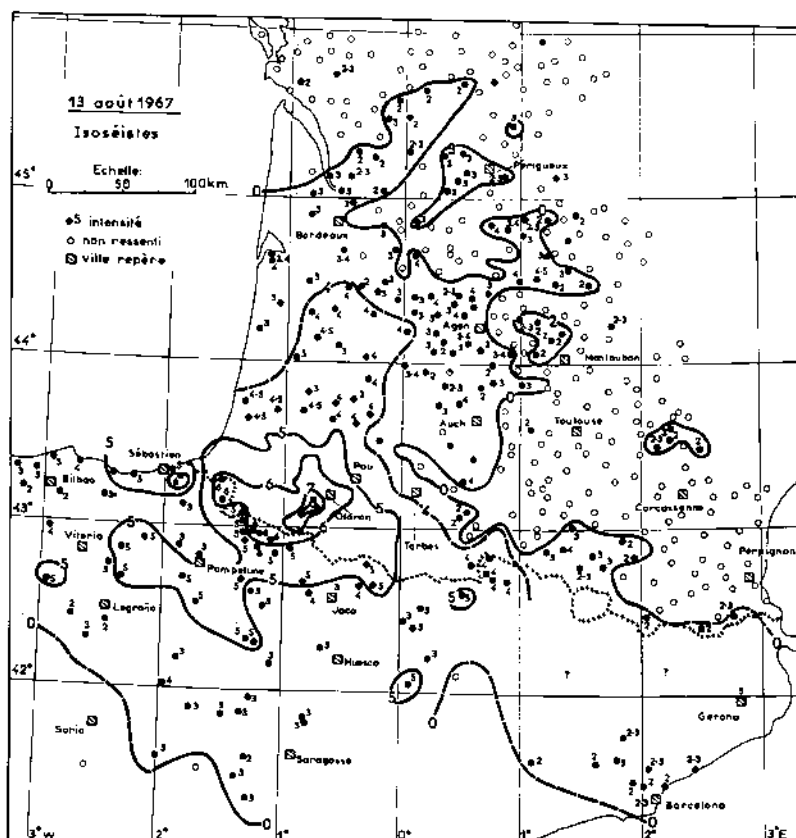


Figure 39 -

6-7 à Issor (S), Ance (S), Féas (S).

Canton d'Oloron-Sainte-Marie (Est) : 6-7 à Goës, Oloron (S) où deux voitures ont été écrasées par des chutes de cheminées, Estos, Verdets, Poey, Précilhon ; 6 à Escout (S), Herrère (S), Eacou, Ogen, Ledoux, Cardesse.

Canton d'Oloron-Sainte-Marie (Ouest) : 6-7 à Aren (S), Gens-d'Oloron (S), Gurmençon (S), Saint-Goin (S), Geronce (S), Agnos ; 6 à Asasp (S), Arros (S), Esquiule (S), Orin, Moumour.

Canton d'Accous : 6-7 à Lourdiès-Ichère (S), Léas-Athas ; 6 à Lescun (S).

Canton de Pardets-Sorholus : 8 à Montory (S) où tous les immeubles ont été lézardés et 40 ont dû être démolis ; 7-8 à Haux (S), dégâts importants à l'intérieur des maisons, nombreuses chutes de rochers ; 7 à Larrau (S), Trois-Villes (S), Sainte-Engrâce (S) où on a signalé d'énormes chutes de pierres, Alos-Sibas-Abense (S) ; 6-7 à Tardets-Sorholus (S), Licq-Athère (S), Ossas-Suhare (S), Etchebar (S), Laquinge-Restoue (S) ; 6 à Sanguis-St-Etienne (S), Lacarry-Arhan-Charitte-de-Haut (S), Alcay-Alcabehty-Sunharette (S), Camou-Cihigue (S), Lichans-Sunhar (S).

Canton de Mauléon-Licharre : 6-7 à Barcus (S), Ordiap (S), Viados-Abense ; 6 à Gotein-Libarrenx (S), Arrast-Larrebieu (S) où l'église a été endommagée, Ainharp.

Canton d'Arudy : 6-7 à Sainte-Colome ; 6 à Louvie-Juzon, Bescat.

Canton de Navarrenx : 6-7 à Lay-Lamidou (S), Préchacq-Josbaig (S), Castetnau-Camblong, Dognen ; 6 à Navarrenx (S), Gurs (S), Ogenne-Camptort (S), Charre, Jasses, Bastanès.

Canton de Lasseube : 6-7 à Lasseube (S), Lasseubetat.

Canton de Nonein : 6 à Lucq-de-Béarn.

Canton de Sauveterre : 6-7 à Orriule, Castetbon ; 6 à Narp, Montfort.

Arrondissement de Bayonne

Canton de Saint-Jean-Pied-de-Port : 7 à Saint-Jean-le-Vieux (S) où une maison a dû être évacuée, Lecumberry (S) ; 6-7 à Bussunaritz-Sarrasquette (S), Ispoure (S), Ahaxe-Alciette-Bascassan (S) ; 6 à Behorleguy (S), Gamarthe (S), Mendive (S), Arneguy (S), Uhart-Cize, Jaxu.

Canton de Saint-Etienne-de-Baigorry : 6-7 à Irouléguy (S), Lasse ; 6 à Anhau (S), Ascarat (S), Saint-Etienne (S).

Canton de Iholdy : 6 à Irissary (S), Hosta.

Canton de Saint-Palais : 6 à Aicirits (S).

Arrondissement de Pau

Canton de Nay-Ouest : 6 à Pardies-Pietat (S), Bosdarros.

Canton de Pau-Ouest : 6 à Larouin (S).

Canton de Lagor : 6 à Loubieng, Abidos, Sauvelade.

Phénomènes particuliers

Plusieurs éboulements impressionnants -entraînant des rochers dépassant souvent 1 m³- se sont produits entre Arette et la Mouline (où une vingtaine de blocs passèrent sans les toucher entre les tentes du camp de vacances), au bord de la route de Tardets à Licq-Athérey à proximité de Laguinge, sur les versants nord et sud dominant le village de Haux où l'on pouvait à distance reconstituer la course des blocs au travers des fougères et des prés et surtout sur le flanc nord-ouest du pic d'Arguibelle où on évalue à 300 m³ le volume du dérochement.

Dans la zone épicerale le régime hydrologique a été fortement perturbé : un grand nombre de sources alimentant les fermes situées à mi-pente ont été tarées à Arette, Barcus, Lanne, Montory, Haux, Issor, Sainte-Engrâce, Licq-Athérey. Par contre des sources nouvelles apparurent dans les bas-fonds et le débit des ruisseaux augmenta anormalement. A Lourdiès-Ichère une source s'est "gazéifiée". A Montory les sources situées entre 250 m et 450 m d'altitude ont tari, celles situées plus bas ont augmenté de débit, celles situées au-dessus de 500 m n'ont pas varié.

Ce n'est qu'en décembre que certaines sources coulèrent à nouveau. Dans l'ensemble de la zone sinistrée 183 nouvelles adductions d'eau devront être installées pour alimenter les fermes désormais privées d'eau (X. Piolle).

Certains témoins ont affirmé avoir senti des odeurs de soufre et, à Montory en particulier, vu des phénomènes lumineux ; une lueur rouge aurait été aperçue vers le col de Barlanès.

La carte des isoséistes (figures 39 et 40).

La secousse a été ressentie sur une surface d'environ 150.000 km² (rayon moyen : 220 km), au nord jusqu'à Bordeaux et Périgueux, en Espagne jusqu'à Saragosse et Barcelone ; l'intensité V a été observée sur environ 15.000 km².

Les courbes isoséistes (figure 40) présentent un certain nombre d'irrégularités qu'il est intéressant de commenter.

On constate en effet que les courbes isoséistes, notamment la courbe VI, mettent en évidence deux directions privilégiées, une direction est-ouest qui paraît en relation avec la direction des failles observées en surface et qui font partie du système pyrénéen ; une direction approximativement nord-sud, qui peut également correspondre à une direction connue dans les Pyrénées mais qui plus simplement peut s'expliquer par l'effet des vallées des gaves de Mauléon et d'Oloron qui ont relativement amplifié les dégâts, du fait de leur remplissage alluvionnaire. De nombreuses localités déclarées sinistrées se trouvent dans la vallée du gave, en aval de la ville d'Oloron.

Particulièrement intéressante est la présence dans la région de Garlin et de Maubourguet, au nord de Tarbes, d'une "zone sourde" où la secousse n'a pas été ressentie (isoséiste 0). Cette zone correspond en effet

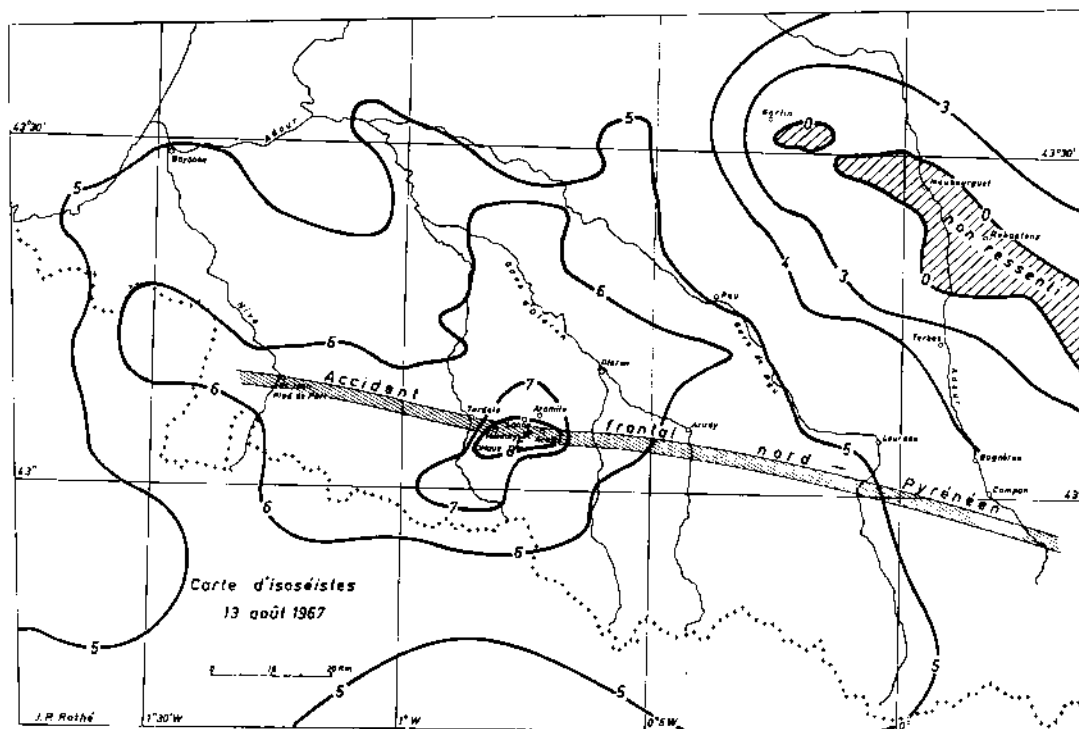


Figure 40 - Séisme d'Arette (13 août 1967) : courbes isosséistes (partie centrale).

assez bien avec un axe anticlinal au secondaire, connu sous le nom d'axe Antin-Maubourguet-Garlin et bien défini par les prospections sismiques des compagnies pétrolières. Une carte d'isobathes montre que la base du Tertiaire qui se trouve vers 3000 mètres de profondeur dans la région de Tarbes se relève vers le nord pour culminer vers 500 mètres de profondeur à Garlin et à Antin. On peut aussi rappeler que cette structure anticlinale, masquée sous les terrains quaternaires du plateau de Lannemezan apparaissait déjà sur les "cartes d'aires telluriques" dressées il y a 25 ans (L. Migaux, Une méthode nouvelle de Géophysique appliquée, la prospection par courants telluriques, Annales de Géophysique, vol. 2, 1946).

Par ailleurs, cette zone correspond également à un axe d'anomalies négatives de la pesanteur, anomalies qui traduisent l'existence en profondeur de quelques milliers de mètres de roches plus légères (figure 41). Les forages pétroliers d'Antin, de Maubourguet et de Garlin ont montré que ces roches étaient constituées par du sel que l'on rencontre à partir de 2000 à 3000 mètres de profondeur. Il est ainsi probable que le sel, matériau plastique, a fait écran à la transmission de la secousse : la carte des isosséistes traduit l'existence en profondeur de cet ensemble de structures à noyau salifère.

Etude microsismique

La secousse principale a été inscrite par la plupart des observatoires sismologiques du monde entier : les ondes PKP ont été enregistrées à plus de 15.000 km de distance dans plusieurs stations de l'Antarctique (Mirny, Byrd, Pôle Sud). Le Bulletin mensuel du Bureau Central International de Séismologie (août 1967, pp. 178-182) contient les données de 198 observatoires. Voir aussi : Bulletin of the International Seismological Centre, vol. 4, nr 9, 1967 August, pp. 160-164 (données de 200 observatoires).

L'interprétation des données microsismiques a conduit à des résultats divergents tant pour la position de l'épicentre que pour la profondeur du foyer (la profondeur indiquée par Madrid est certainement très exagérée).

a) B. C. I. S. (en utilisant les heures d'arrivée de l'onde P dans 30 stations situées à plus de 20° de distance)

43°05'4 N ± 3', 0°46'2 W ± 4', H = 22 h. 07 mn. 46 s. ; h : normal.

b) U. S. Coast and Geodetic Survey :

43°2 N, 0°5 W, H = 22 h. 07 mn. 47,5 s. ; h = 15 km ; m : 5,3.

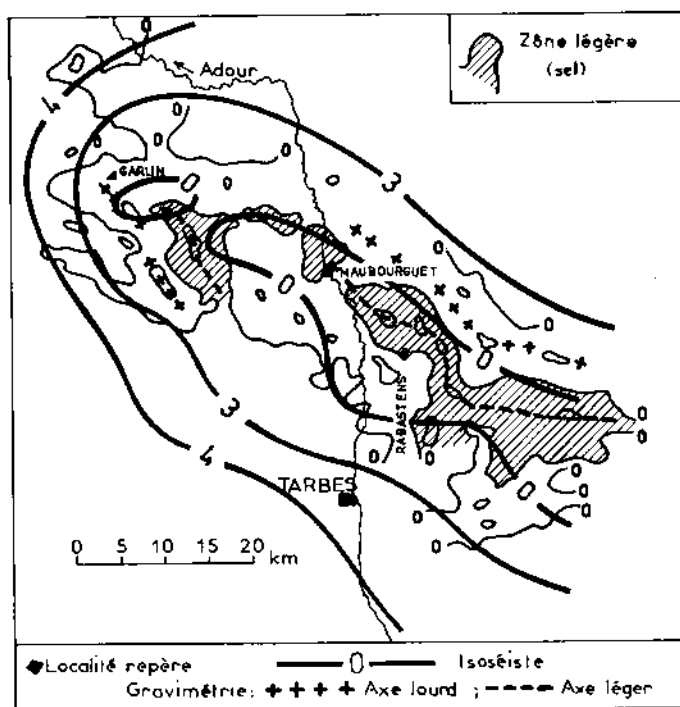


Figure 41 - Anomalies gravimétriques (d'après un document S. N. P. A.) et courbes isoséistes dans l'avant-pays pyrénéen.

c) Service sismologique de l'U. R. S. S. :

43°6 N, 0°5 W, H = 22 h. 07 mn. 52 s. ; h : normal

d) Laboratoire central de Séismologie, Madrid :

43°2 N, 0°7 W, H = 22 h. 07 mn. 50 s. ; h = 96 km ; m : 5,7.

e) International Seismological Center (vol. 4, Nr 9, pp. 160-164) :

43°12' ± 1'3 N, 0°40'2 ± 1'6 W ; H = 22 h. 07 mn. 47,8 s. ± 0,15 s. ; h = 15 km ; m : 5,3.

E. Peterschmitt a d'après les observations macroséismiques évalué la profondeur du foyer aux environs de 3 km. Le même auteur a discuté les raisons pour lesquelles l'épicentre calculé différait de l'épicentre macroséismique : choc multiple avec existence de trois ondes P d'amplitude successives croissantes et séparées par des intervalles de temps de 1,2 et 1,3 s. : suivant la distance d'enregistrement et la sensibilité des appareils la première phase inscrite varie d'une station à l'autre ; existence d'une racine s'étendant jusqu'à 55 km de profondeur sous les Pyrénées d'où une différence de 2,3 s. dans les temps de propagation suivant qu'on se trouve au nord ou au sud du foyer.

Interprétation géologique

Le foyer du séisme d'Arette, tel qu'il est défini par les observations macroséismiques, est exactement situé sur le grand accident tectonique qu'on peut appeler le "front nord-pyrénéen" et qui est jalonné de l'ouest à l'est par les localités de Saint-Jean-Pied-de-Port, Arette, Aramits, Arudy, Ferrières, Juncalas, Campan, Hèches. La plupart des épicentres des séismes pyrénéens sont situés sur cet accident tectonique.

La trace du front nord-pyrénéen apparaît clairement sur la nouvelle carte aéromagnétique, carte levée à une altitude de vol de 3000 m (figure 42). Sur cette carte le front nord-pyrénéen se situe exactement à la limite entre une bande de maximums magnétiques au sud et une bande de minimums au nord. Une anomalie magnétique positive importante apparaît au sud de Lourdes, une autre s'étend entre Arudy et Arette. Entre ces maximums et les minimums correspondants, la variation dépasse 100 gammas. Une telle image magnétique peut être interprétée comme celle d'une faille abaissant le pays nord de plusieurs milliers de mètres (6000 à 8000 m).

Au-delà de Mauléon, à l'ouest, l'image magnétique se complique par l'apparition au sud, dans la région de Saint-Jean-Pied-de-Port, d'un second alignement, séparant également maximum et minimum magnétiques, qui correspond assez bien à la ligne d'épicentres séismiques. L'interprétation de cette anomalie magnétique peut également se faire en imaginant l'effet d'une faille mais dont le rejet serait beaucoup moins important. Au-delà de Saint-Jean-Pied-de-Port à l'ouest, le phénomène magnétique disparaît tandis que les épicentres observés deviennent de plus en plus rares.

Ainsi, anomalies magnétiques et sismicité permettent d'imaginer le "Front pyrénéen" comme une faille vivante profonde, pratiquement rectiligne entre Mauléon et Lannemezan, décrochée au sud, dans la région de Saint-Jean-Pied-de-Port où elle se terminerait et serait beaucoup plus superficielle.

On pourrait être tenté de voir dans cet accident bien caractérisé un tronçon réactivé de la grande faille "transcurrente" évoquée par plusieurs géologues et qui formerait le bord nord des Pyrénées : le long de cette ligne un décrochement tardi-hercynien de plusieurs centaines de kilomètres de rejet horizontal aurait entraîné le déplacement vers l'ouest du bloc ibérique et permis l'ouverture de la Méditerranée occidentale (voir : M. Mattauer, les traits structuraux essentiels de la chaîne pyrénéenne, *Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique*, vol. X, 1968, pp. 3-11). Dans cette hypothèse il eut été intéressant d'étudier le mécanisme au foyer du séisme d'Arette ; malheureusement, comme on l'a dit plus haut, il s'est agi d'un choc multiple et il est difficile de comparer entre eux les enregistrements obtenus dans les différentes stations ; les conclusions qu'on pourrait tirer d'une telle étude seraient fortement sujettes à caution.

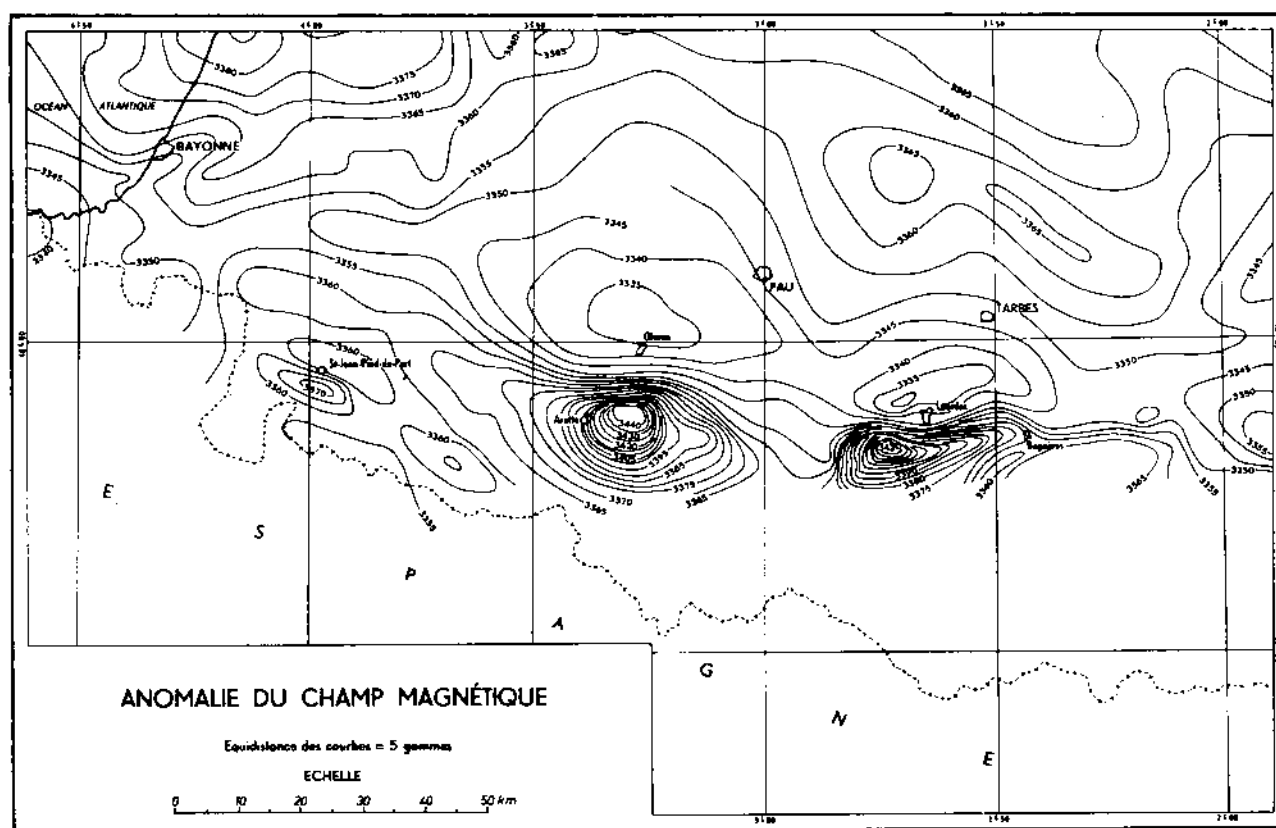


Figure 42 - Anomalies magnétiques en bordure des Pyrénées entre Saint-Jean-Pied-de-Port et Saint-Gaudens (Document S. N. P. A.).

Les répliques

La station sismologique de Bagnères-de-Bigorre située à 70 km du foyer a enregistré 121 répliques entre le 13 août et le 26 novembre 1967. Un certain nombre de ces secousses ont été ressenties plus ou moins fortement dans la région épicentrale en particulier les secousses numérotées 7, 29, 31, 47, 52 (fortement ressentie

sur la place de l'église d'Arette), 77, 80, 89, 94. La secousse du 22 octobre à 20 h. 42 mn. a encore été ressentie dans un rayon de 15 à 20 km autour d'Arette. D'une manière générale la répartition de ces répliques dans le temps a suivi la règle la plus favorable, c'est-à-dire une diminution exponentielle en intensité et en nombre (type I de Mogi).

Le tableau suivant contient la liste de 122 secousses enregistrées à Bagnères-de-Bigorre.

Sg-Pg : différence de temps d'arrivée (en secondes et dixièmes de secondes) entre l'onde Sg et l'onde Pg ; A : amplitude (double) maximale lue en millimètres sur l'enregistrement ; * L'astérisque indique que la secousse a été enregistrée dans plusieurs stations (voir le bulletin mensuel du Bureau central international de Séismologie).

N°	Date		Heure	Sg-Pg	A mm	
Août 1967						
1	13	Pg	22 07 58,3	illis.	illis.	
2	13	Sg	22 23 35	-	4	
3	13	Sg	22 24 13	-	2	
4	13	Sg	22 31 18	-	1,2	
5	13	Pg	22 32 46,8	8,0	4	
6	13	Sg	22 40 40	-	1	
7	13	Pg	22 46 52,5	9,0	62	*
8	13	Pg	22 52 49	9,0	4	
9	13	Sg	23 05 29	-	1	
10	13	Sg	23 05 52	-	2	
11	13	(Pg)	23 18 (54)	(7,0)	6	
12	13	Sg	23 20 22	-	3	
13	13	Sg	23 24 52	-	1	
14	13	(Pg)	23 34 13	(7,0)	2	
15	13	Pg	23 35 20,2	9,0	20	*
16	13	(Pg)	23 42 37	(8,0)	3	
17	13	Sg	23 43 40	-	2	
18	14	Pg	00 11 09	9,0	2,5	
19	14	Sg	00 40 14	-	1	
20	14	Pg	01 10 52	9,0	13	*
21	14	Sg	01 15 52	-		
22	14	Pg	01 32 59,5	9,0	3	
23	14	Sg	01 42 02	-	2,5	
24	14	Pg	01 52 01,5	8,0	2,5	
25	14	Pg	01 55 38,5	7,2	7	*
26	14	Pg	02 58 00	8,5	3	
27	14	Sg	03 28 28	-	1,5	
28	14	Pg	04 11 16	8,0	8	*
29	14	Pg	05 08 13,4	illis.	30	
30	14	Pg	05 44 24,1	8,5	22	*
31	14	Pg	06 23 40,4	8,5	32	*
32	14	Pg	06 33 09,8	8,6	22	*
33	14	Pg	06 43 49	9,0	6	*
34	14	Sg	07 29 16	-	2	
35	14	Sg	08 21 16	-	2,5	
36	14	Sg	11 44 02	-	2,5	
37	14	Sg	12 49 12	-	2,5	
38	14	Pg	13 42 18	8,0	6	*
39	14	Pg	13 59 32	9,0	6	*
40	14	Pg	14 02 28	8,0	3	
41	14	Pg	15 26 54,5	9,0	12	*
42	14	Sg	16 01 36	-	1,5	
43	14	Pg	16 42 23	8,0	4	
44	14	Sg	16 47 40	-	8	
45	14	Pg	17 18 54	9,0	4,5	
46	14	Sg	17 25 52	-	2	
47	14	Pg	19 21 38,3	9,0	22	*
48	14	Sg	22 43 07	-	1,5	
49	14	Pg	22 43 34,7	9,1	12	*
50	15	Sg	06 58 44	-	2	
51	15	Pg	13 55 17	9,0	4,5	
52	15	Pg	14 45 51,3	9,0	33	*
53	15	Sg	16 06 44	-	3	
54	15	Pg	17 02 36	8,5	4,5	
55	15	Sg	17 21 47	-	2	

N°	Date		Heure	Sg-Pg	A mm	.
Août 1967						
56	15	Pg	17 38 14	9,0	3	
57	15	Sg	20 40 13	-	2,5	
58	16	Sg	00 51 21	-	5	
59	16	Pg	01 32 46,7	8,8	>10	.
60	16	Sg	02 52 28	-	1	
61	16	Sg	03 14 33	-	1	
62	16	Sg	04 53 45	-	1	
63	16	Sg	05 09 01	-	3	
64	16	Pg	07 14 00	8,5	8	.
65	16	Sg	07 54 02	-	2	
66	16	Sg	15 25 30	-	4	
67	16	Sg	16 03 46	-	3,5	
68	16	Sg	21 49 51	-	1,5	
69	17	Sg	03 30 03	-	2,5	
70	17	Sg	05 41 54	-	1,5	
71	17	Pg	22 50 28	9,0	14	.
72	18	Pg	03 21 29	12,0	-	
73	18	Sg	13 31 58	-	2,5	
74	18	Sg	17 52 00	-	2,5	
75	19	Pg	10 09 19,5	9,0	3,5	
76	19	Pg	20 16 57	9,0	2	
77	19	Sg	21 46 36	-	-	
78	20	Pg	08 43 20,6	9,0	34	.
79	20	Pg	09 05 29	9,0	3,5	
80	20	Sg	16 03 33	-	1	
81	20	Pg	19 34 16,8	8,5	33	.
82	21	Sg	20 20 38	-	-	
83	21	Pg	02 29 56	9,0	8	
84	21	Pg	03 41 36	9,0	4	
85	21	Sg	06 51 27	-	2,5	
86	21	Pg	16 28 26	10,0	3,5	
87	21	Sg	19 05 28	-	2	
88	22	Pg	03 38 58,5	10,0	3	
89	23	Pg	20 48 19	9,6	46	.
90	23	Pg	21 38 23	9,5	3,5	
91	25	Sg	07 47 38,5	-	2	
92	25	Sg	19 33 08	-	2	
93	26	Pg	02 52 43,5	8,5	15	.
94	26	Pg	08 38 02	9,0	4,5	
95	26	Pg	09 02 20,0	9,0	55	.
96	26	Sg	17 09 56,5	-	5	
97	26	Sg	19 15 51	-	1,5	
98	27	Sg	01 07 24	-	2,5	
99	27	Sg	02 42 06	-	1,5	
100	27	Sg	04 19 17	-	1	
101	27	Pg	04 20 31	8,5	5	
102	28	Pg	00 09 39	9,0	5	
103	28	Pg	23 57 03	9,0	4,5	
104	31	Pg	15 29 23	10,0	2,5	
Septembre 1967						
104	1	(Pg)	12 18 (16)	(8,0)	5	
105	1	Pg	22 50 (34)	9,0	8	.
106	7	Pg	01 59 (08)	(10,0)	9	
107	8	Pg	06 46 02,5	9,0	10	.
108	9	Pg	03 03 58	9,0	5	
109	18	Pg	17 25 13,5	9,0	7	
110	19	Pg	10 26 26	illis.	50	.
111	22	Pg	09 50 38	9,0	7	.
Octobre 1967						
112	3	Pg	22 54 24,0	9,0	20	.
113	6	Pg	01 45 55,5	8,5	5	
114	7	Pg	11 04 56,5	10,0	5	
115	11	Pg	17 52 36	10,0	5	