

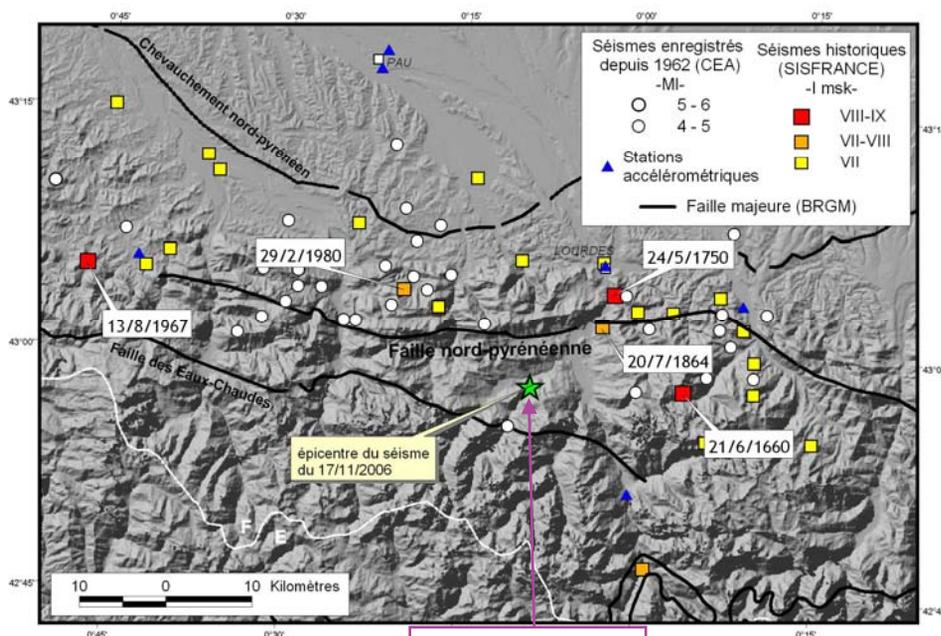
Séisme d'Argelès-Gazost

Vendredi 17 novembre 2006
Magnitude = 5.2 à 18h19 (TU)

Le Bureau d'évaluation des risques sismiques pour la sûreté des installations (BERSSIN) de l'IRSN effectue des recherches et des expertises sur l'aléa sismique en tant que source d'agression externe des installations à risque

Rappel des faits

- Vendredi 17 novembre 2006, à 18h19 temps universel, un séisme de magnitude modérée s'est produit à environ 10 km au SSW de Lourdes (65).
- Le Laboratoire de détection géophysique (LDG) du CEA estime la magnitude du séisme à 5.2+/-0.39 sur l'échelle de Richter, avec un épipcentre situé à une latitude de 42,97° Nord et à une longitude de 0,1° Ouest (cf. figure). Le choc principal a été suivi par quelques répliques (dont une à 3.3 le 19 novembre).
- Des évaluations faites par d'autres organismes conduisent à des magnitudes de l'ordre de 4.5.
- La profondeur du séisme est estimée entre 5 et 10 km.
- L'événement sismique a été relayé par divers organes de presse (AFP, Radio France, Nouvel Observateur...).



Localisation de l'épicentre du séisme (source: CEA/LDG)

CONTACT :

Catherine BERGE
IRSN/BERSSIN
01 58 35 86 71
catherine.berge@irsn.fr

Témoignages recueillis

Bureau Central Sismologique Français (www.bcsf.prd.fr)

Ce séisme a été fortement ressenti dans le département des Hautes-Pyrénées, principalement dans le pays de Lourdes, mais aussi plus modérément dans les départements voisins des Pyrénées-Atlantiques et de Haute-Garonne. De légers dégâts ont été signalés dans les environs de Lourdes (chutes de cheminées), tandis que de brèves coupures d'électricité ont aussi affecté des communes des Hautes-Pyrénées.

Contexte sismotectonique

Le séisme du 17/11/2006 est localisé dans la région de la Faille nord-pyrénéenne, autour de laquelle se concentre la sismicité modérée et fréquente de la région. Cette région est la plus active de la France métropolitaine. Les premiers travaux sur le séisme du 17/11/2006 montrent que le mouvement est extensif sur une faille de direction E-W. Les résultats confortent la connaissance actuelle des mécanismes à l'origine de la sismicité régionale.

L'analyse des séismes historiques révèle que la région a déjà subi des séismes plus significatifs. Ceux-ci ont occasionné des dégâts importants sur le bâti (intensité épicentrale supérieure à VII MSK). Le plus fort de ces séismes historiques (21/6/1660) aurait eu une magnitude proche de 6.5.

Sur la période récente pour laquelle des enregistrements sont disponibles, le séisme du 17/11/2006 apparaît toutefois d'importance significative. Ainsi, parmi les séismes enregistrés depuis plus de 40 ans dans un rayon de 30 km, celui du 17/11/2006 apparaît comme le deuxième le plus important en magnitude locale.

	Nom	Longitude (°E)	Latitude (°N)	Intensité épicentrale	Magnitude	Distance à l'épicentre CEA (km)
21/06/1660	Bagnères-de-B.	0,07	42,97	VIII-IX	6,5	18
24/05/1750	Juncalàs	-0,03	43,07	VIII	>6	14
20/07/1854	Argelès	-0,05	43,03	VII-VIII	>6	10

Les 3 plus grands séismes historiques de la région (catalogue SISFRANCE)

Date	Longitude(°E)	Latitude (°N)	Magnitude CEA (MI)	écart-type	Profondeur (km)	Distance à l'épicentre CEA (km)
29/02/1980	-0,37	43,09	5,7	0,2	12	22
04/10/1999	0,6	42,92	5,1	0	10	60,5
06/01/1989	0,17	42,99	4,9	0,2	11	25,2
19/07/1981	0,07	43,09	4,6	0,2	11	13,9
03/03/1980	-0,36	43,12	4,5	0,3	6	21,3

Les 5 plus grands séismes depuis 25 ans, dans un rayon de 60 km autour d'Argelès-Gazost

Impact sur les installations nucléaires

La région concernée n'accueille aucune installation nucléaire.

Le site le plus proche, l'installation nucléaire EDF de Golfech est située à 145 km. La secousse n'y a pas été ressentie.

Les caractéristiques du séisme soulignent qu'il est associé aux failles pyrénéennes et qu'il n'est pas représentatif de la zone de faible activité sismotectonique (Bassin aquitain) où est localisée l'installation de Golfech.

Selon l'Agence France Presse (19/11/2006), l'inspection par EDF de ses barrages hydro-électriques a permis de vérifier l'absence d'impact du séisme sur les ouvrages les plus proches de l'épicentre.

Exploitation des données accélérométriques

Une particularité du séisme tient à la **densité de stations sismiques dans la région** de l'épicentre. Les mouvements du sol ont ainsi été enregistrés par 25 stations du Réseau Accélérométrique Permanent (www-rap.obs.ujf-grenoble.fr). Les données ont pu être exploitées pour établir une carte des accélérations et estimer l'atténuation des mouvements avec la distance à l'épicentre.

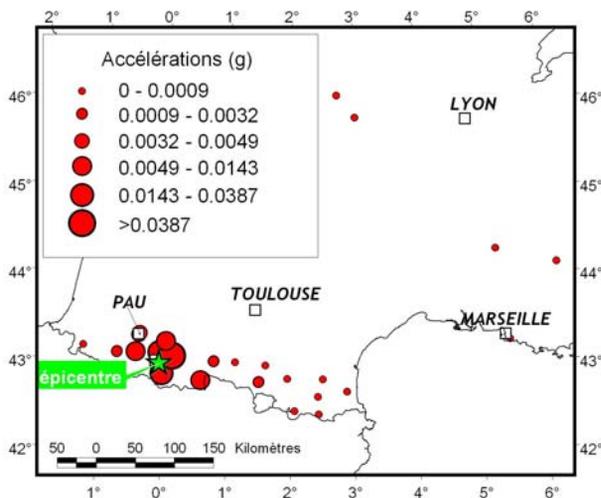
Ces estimations permettent une comparaison avec les valeurs prédites par la **loi d'atténuation** du mouvement sismique utilisée dans l'application de la Règle Fondamentale de Sécurité 2001-01 pour l'évaluation de sûreté des sites nucléaires (voir www.asn.gouv.fr). Cette loi d'atténuation aurait donné une prédiction 'conservative' des mouvements (ligne bleue sur la figure) associés à un séisme de magnitude 5.2 (voir figure).

Le calcul de magnitude.

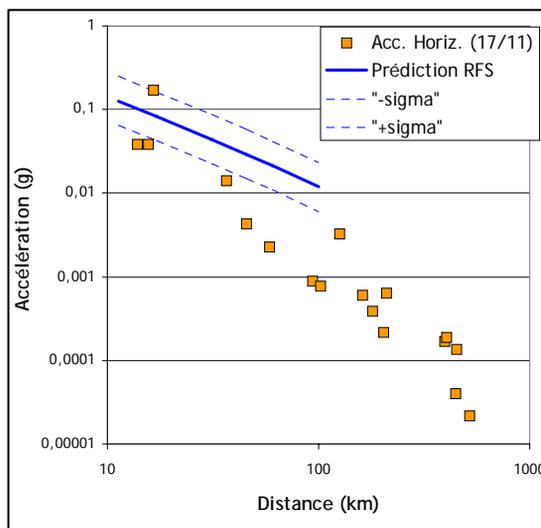
La magnitude locale (MI), déterminée par le CEA à partir des enregistrements de son réseau, est une valeur issue d'un calcul semi-automatique qui répond aux objectifs de ce réseau d'alerte.

Pour ce séisme, le nombre important de signaux disponibles a permis le calcul d'un autre type de magnitude, la magnitude de moment (Mw), plus précise qu'une MI et plus représentative de l'énergie produite par l'événement.

L'IRSN obtient une valeur de Mw=4.4 comparable à celles venant d'autres organismes.



Carte des accélérations enregistrées



Accélérations enregistrées le 17/11/06 aux stations RAP (au rocher, composante horizontale) et prédictions par la loi d'atténuation de la RFS pour M=5.2

Les enseignements

- Le séisme du 17/11/2006 est un événement significatif dans le contexte français, même s'il reste très inférieur aux grands séismes historiques régionaux.
- Ce séisme n'a pas eu d'impact sur la sûreté des sites nucléaires.
- L'enregistrement de nombreuses stations sismiques permet de conforter la connaissance de l'atténuation du mouvement du sol dans les Pyrénées et le calcul de la magnitude de moment.