

IRSNINSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Séisme en Algérie

du jeudi 21 mai 2003

Magnitude = 6,7 à 18h45 (GMT)

22 mai 2003

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

- Jeudi 21 mai, un important séisme de magnitude 6,7 a eu lieu en Algérie à 19h45 heure locale (21 mai à 18h45 GMT) (Source : United States Geological Survey).
- L'épicentre est localisé dans une zone côtière à environ 80 kilomètres à l'est de la capitale, Alger. D'après les premières estimations, l'épicentre se situe à une latitude de 36,89 degrés nord et à une longitude de 3,78 degrés est, l'hypocentre étant localisé à une profondeur d'environ 10 km.
- Selon différentes sources d'information, d'importants dégâts et de nombreuses victimes sont à déplorer dans de nombreuses localités à l'est d'Alger (notamment Rouïba et Boumerdès). Le séisme a été ressenti à grande distance de l'épicentre (Majorque à environ 300 km). Il a été enregistré sur l'ensemble des réseaux sismologiques mondiaux.

Le contexte tectonique

L'Algérie se situe sur une frontière active de plaques au niveau de la convergence de l'Afrique et de l'Eurasie (figure 1). Ces plaques se rapprochent à une vitesse de l'ordre de 6 millimètres par an, ce qui génère une accumulation importante de contraintes. Lorsque ces contraintes deviennent trop fortes, certaines failles peuvent être mises en mouvement. Le déplacement rapide des bords de la faille génère alors des ondes sismiques qui se propagent jusqu'à la surface. Les principales failles actives sont localisées au niveau de la chaîne de montagne nord-africaine (Atlas). Le mouvement relatif des bords de la faille tel qu'il a été enregistré par les sismomètres montre un raccourcissement cohérent avec le mouvement global des plaques. Pour le moment, la faille qui est à l'origine du séisme du 21 mai 2003 n'est pas identifiée. Compte tenu des premières informations sismologiques, la prolongation orientale de la faille majeure connue localement (faille de Thenia) pourrait avoir été activée lors de ce séisme.

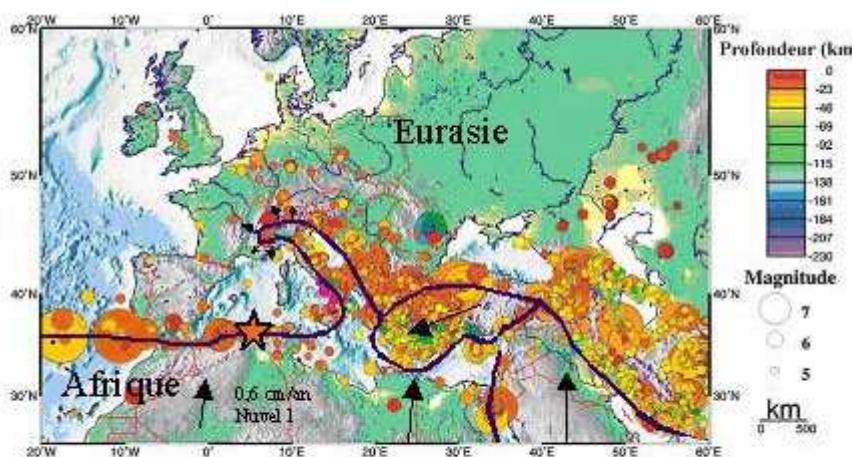


Figure 1 : Contexte sismotectonique de la collision Afrique-Eurasie. Le séisme du 21 mai 2003 est représenté par une étoile (Source IRSN)

CONTACT :

IRSN / BERSSIN

www.irsnn.org

L'histoire sismique de l'Algérie

Compte tenu de sa localisation dans une zone de convergence de plaques, l'Algérie est une région à forte sismicité (figure 2). Au cours de son histoire, elle a subi plusieurs séismes destructeurs. Parmi les plus notables, on peut citer : 1715, séisme d'Alger, 20000 morts ; 1954 séisme d'Orléansville (EL Asnam), magnitude 6,7, 1 200 morts, 20 000 bâtiments détruits ; 1980 séisme d'El Asnam, magnitude 7,1, 2600 morts.

Néanmoins, aucun séisme majeur n'avait été répertorié jusqu'alors dans la région de l'épicentre. La figure 3 montre que l'intensité maximale observée (évaluation des dégâts dus aux séismes) y est faible au regard d'autres régions de l'Algérie. En effet, dans cette région l'intensité maximale observée ne dépasse pas V (voir légende de la figure 3). Compte tenu de l'importance des destructions engendrées par le séisme du 21 mai 2003, l'intensité de cette secousse est a priori supérieure à VIII. Une évaluation précise ne pourra être réalisée qu'après enquête sur le terrain.

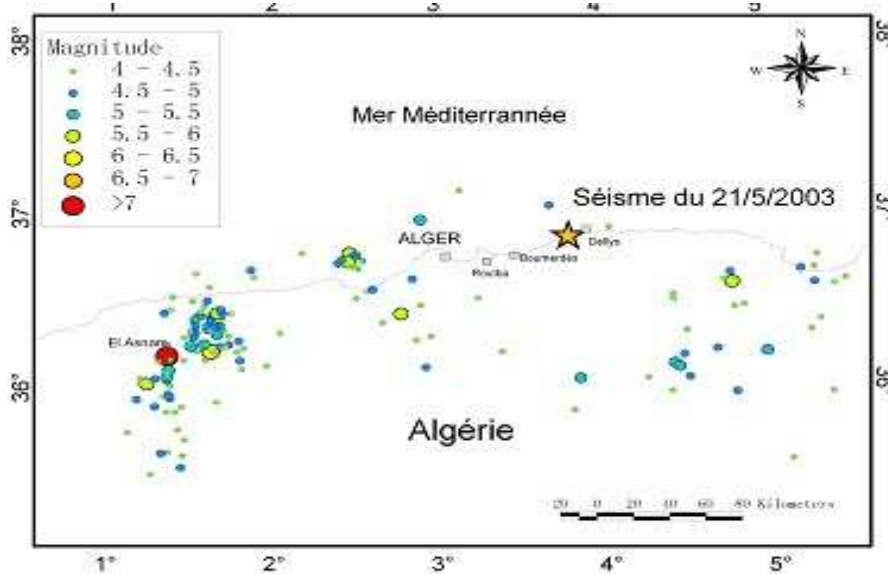
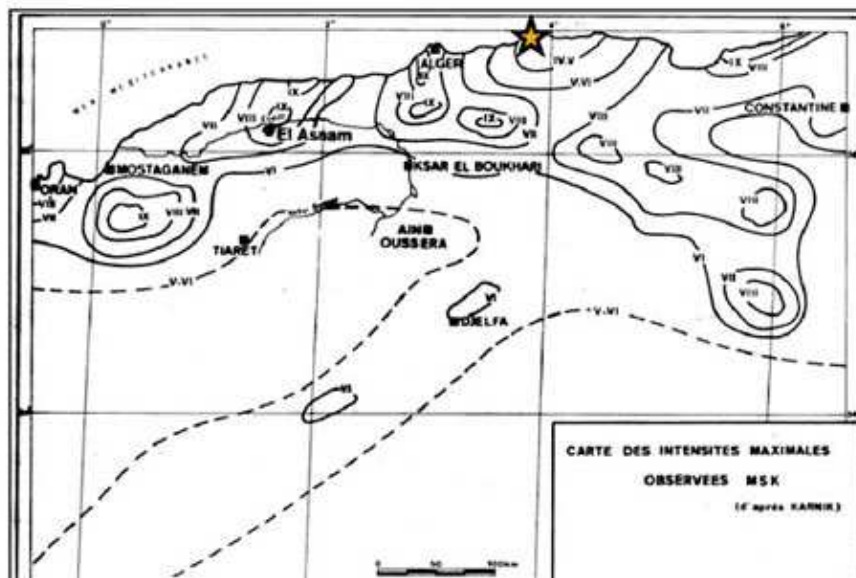


Figure 2 : Carte de la sismicité enregistrée en Algérie depuis 1973



Echelle d'intensité MSK (simplifiée)

- I Secousse non perceptible
- II Secousse à peine perceptible
- III Secousse faible ressentie seulement de façon partielle
- IV Secousse largement ressentie
- V Réveil des dormeurs
- VI Frayeurs
- VII Dommages aux constructions
- VIII Destructions de bâtiments
- IX Dommages généralisés aux constructions
- X Destructions générales des bâtiments
- XI Catastrophe
- XII Changement de paysage

Figure 3 : Carte des intensités maximales observées

Les effets de site probables

Les localités de Rouïba et Boumerdès dans lesquelles d'importants dégâts ont été relevés se situent sur des terrains meubles (formations récentes peu compactées). Ce type de formation géologique peut être à l'origine d'amplifications du mouvement du sol lors d'un séisme (effets de site) et par conséquent, en l'état actuel des informations disponibles, pourrait contribuer à expliquer l'importance des dégâts dans ces localités.

Ce type d'effets, déjà identifiés lors de séismes récents (Kobé par exemple), est étudié par l'IRSN. Les études menées notamment en Californie, à Grenoble et dans le Golfe de Corinthe (Grèce) consistent à instrumenter un site en profondeur et en surface de manière à comparer les réponses des différentes couches du sol sous sollicitations sismiques. (voir la fiche sur les recherches menées par l'IRSN dans le domaine sismique)

La dernière version de la règle fondamentale de sûreté relative à la prise en compte du risque sismique pour la sûreté des installations nucléaires comprend des exigences spécifiques concernant les effets de site.

Les installations nucléaires

L'Algérie ne dispose que de réacteurs nucléaires de recherche de faible puissance. Les centrales nucléaires les plus proches se situent en Espagne (Vandellos à 530 km de l'épicentre). Compte tenu de la distance importante des centrales, aucun effet notable n'est attendu à la suite du séisme du 21 mai 2003.

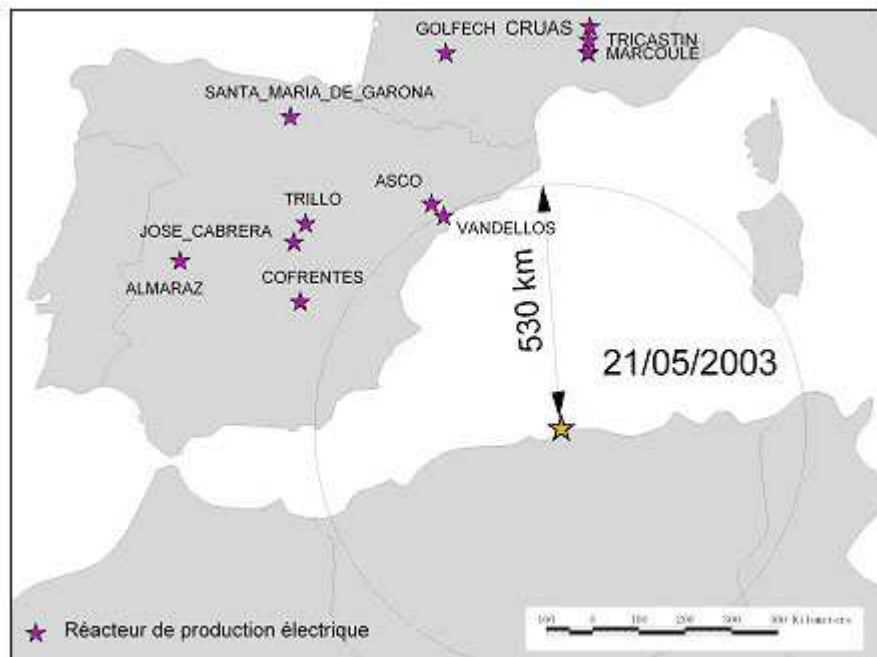


Figure 4 : Carte des réacteurs nucléaires de production électrique (Source IRSN)

Conclusions

- Le séisme du 21 mai 2003, très important, s'est produit dans une zone où l'activité sismique était considérée comme modérée par rapport à la sismicité d'autres régions de l'Algérie. Au cours de ce séisme, une faille importante de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres a été activée. Cette faille n'est pas cartographiée.
- En France métropolitaine, les plus forts séismes relatés depuis mille ans ont une magnitude estimée inférieure à 6,2. Néanmoins, les séismes analogues à celui du 21 mai 2003 pourraient se produire sur quelques failles actives en France (Faille de la Durance, Faille de Nîmes, Alsace, Pyrénées), la réglementation relative aux installations nucléaires retient ce type d'événement.