

Etude de cas : la faille nord-anatolienne et le risque sismique en Turquie

Quelques données sur le séisme d'Izmit.

Le séisme de 1999 en Turquie, aussi appelé séisme d'Izmit est un séisme de magnitude 7.21 sur l'échelle ouverte de Richter qui a frappé le 17 août 1999 à 03h02, pendant 45 secondes, le nord-ouest de la Turquie. L'épicentre, estimé à 17 km de profondeur, a été localisé à proximité d'Izmit, dans la ville de Gölcük. Ce séisme a été ressenti jusque dans les villes d'Ankara et d'Izmir.

Les secousses ont endommagé et détruit des milliers d'habitations et d'infrastructures. Le bilan officiel est de 17 480 morts et de 23 781 blessés. Environ 10 000 personnes furent portées disparues et des centaines de milliers se retrouvèrent sans abri.

https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9isme_de_1999_en_Turquie

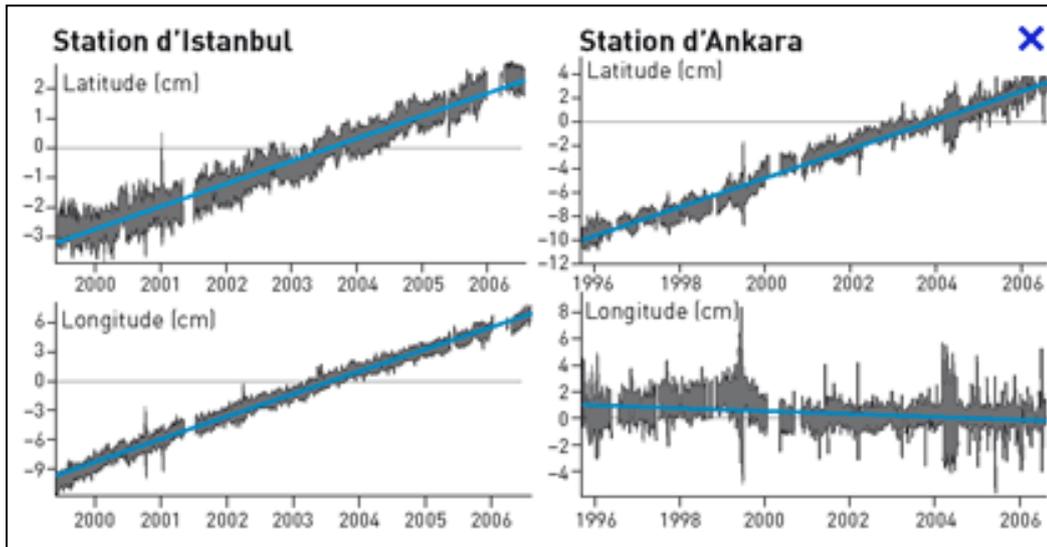
Objectifs :

- Déterminer le contexte géodynamique de fonctionnement de cette faille.
- Discuter les notions d'aléa et de risque.



Document 1. Carte de la Turquie.

Document 2. Données GPS pour les stations d'Istanbul et Ankara.



→ **Question 1.** Exploiter les données GPS pour déterminer les mouvements horizontaux des stations d'Istanbul et d'Ankara et reporter les vecteurs correspondants sur la carte ci-dessus.

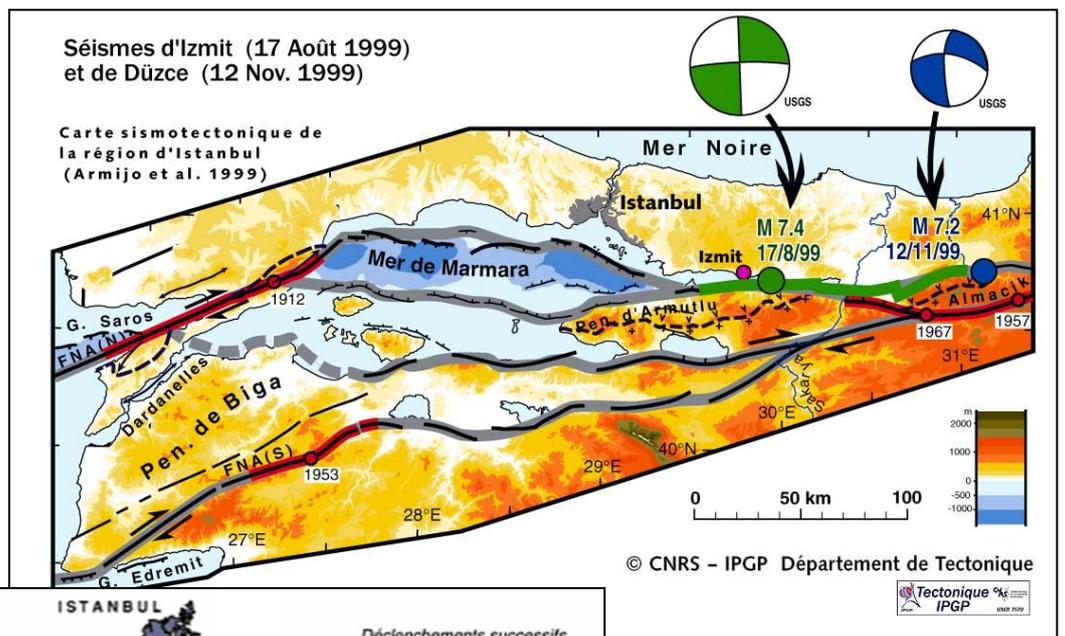
→ **Question 2.** En déduire la cause des séismes qui se produisent dans le Nord de la Turquie.

Document 3. (ci-dessous) Caractéristiques des séismes d'Izmit et de Düzce. <http://www.ipgp.fr/~lacassin/WebTecto/rech/tectorecherche/IzmitWEB/TurquieSeismAouNov/MarmaraSeismes.jpg>

→ **Question 3.** A partir du document 3, déterminer le mécanisme au foyer pour les deux séismes et en déduire la nature de la faille mise en jeu.

→ **Question 4a.** Figurer les mouvements relatifs le long de la faille nord-anatolienne au niveau d'Izmit, puis à l'Ouest de la mer de Marmara sur le document 4.

→ **Question 4b.** En déduire le mouvement relatif expliquant l'ouverture de la mer de Marmara, et le figurer sur le document 4.

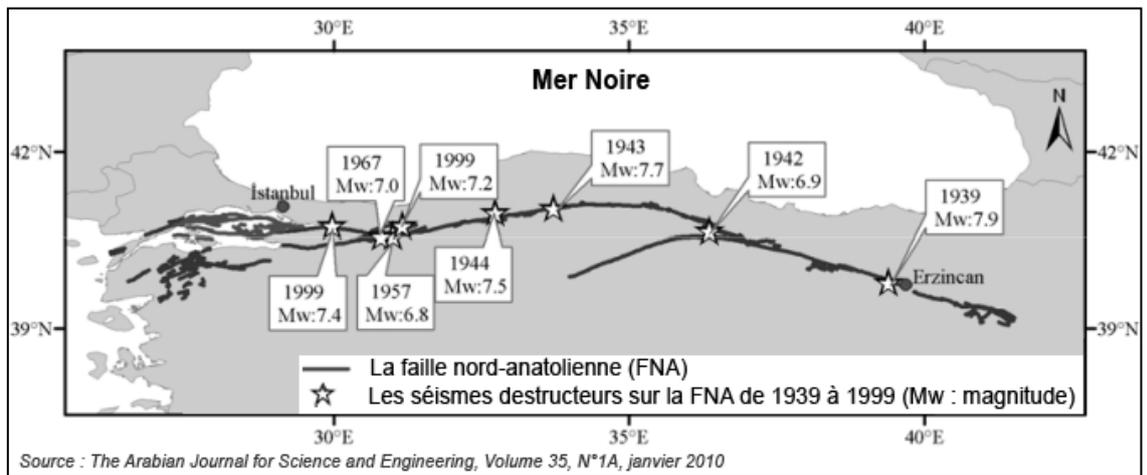


© CNRS - IPGP Département de Tectonique



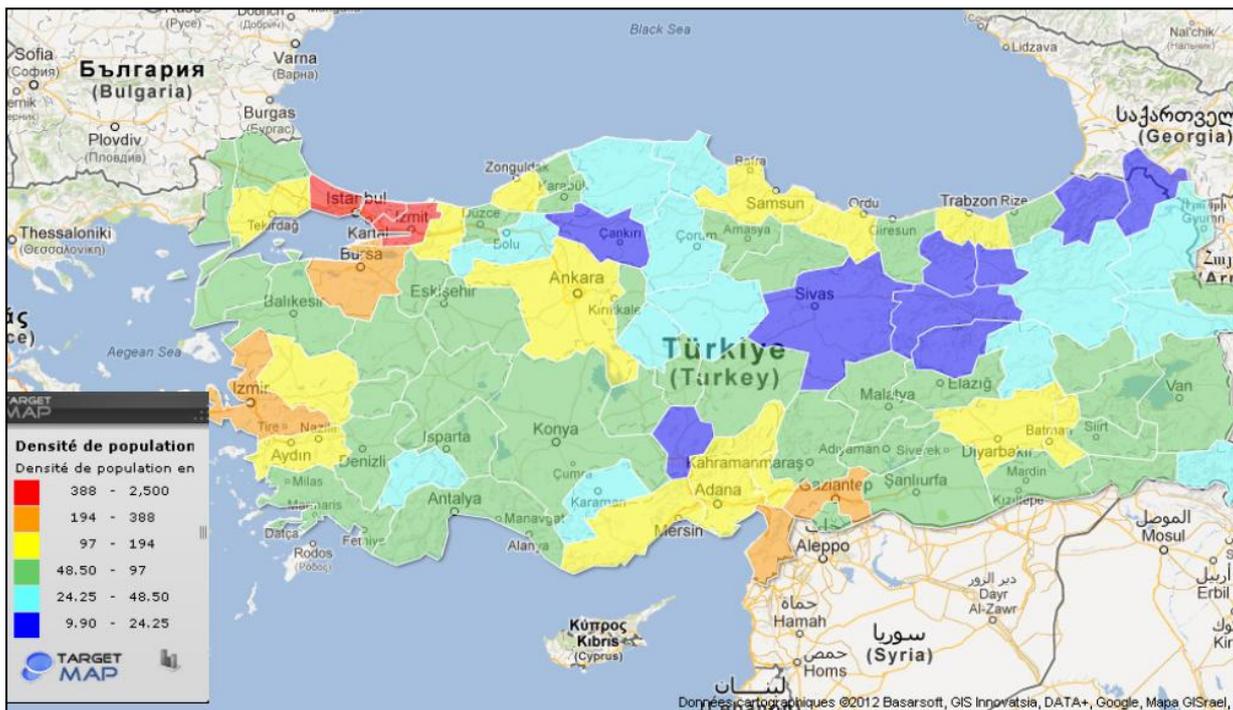
Document 4. Localisation de la faille nord-anatolienne dans région d'Istanbul. A ce niveau, la faille se divise en une branche Nord et une branche Sud qui bordent la mer de Marmara. (geoconfluences.ens-lyon.fr)

Document 5. Les séismes destructeurs le long de la faille nord-anatolienne entre Erzinçan et Istanbul, de 1939 à 1999. (Mw : magnitude)



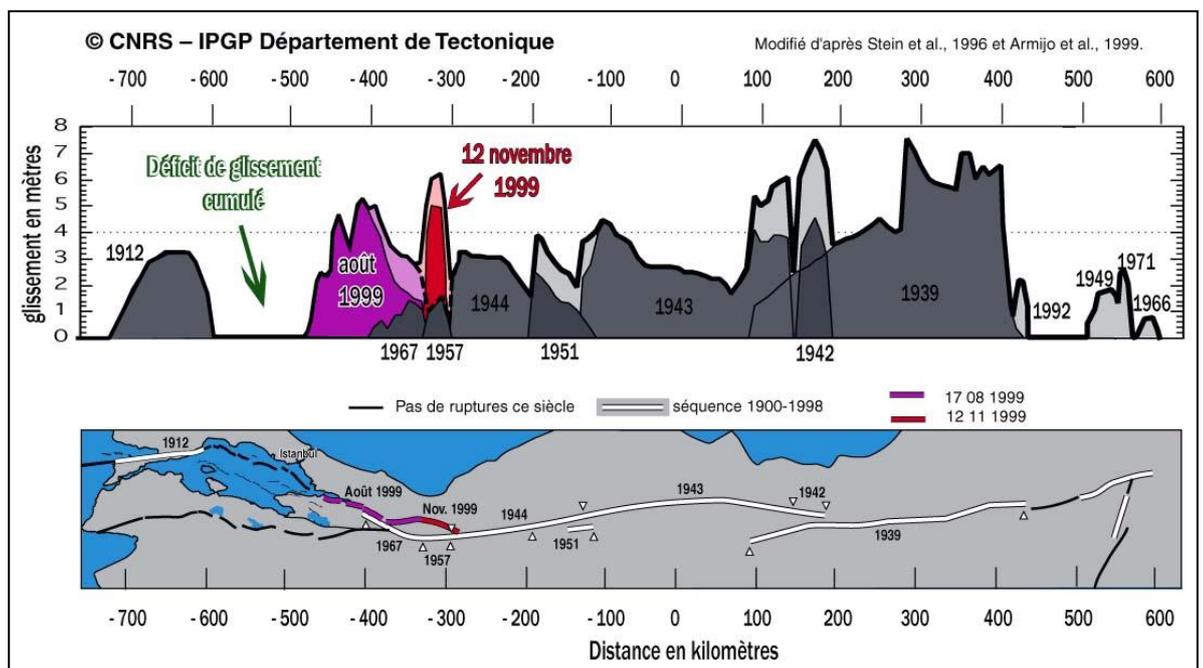
→ Question 5a. A partir de l'exploitation du document 5 analysez la localisation des séismes au cours du temps.

→ Question 5b. Ce constat est-il utile à l'estimation des enjeux, de l'aléa, du risque sismique ?



Document 6. Carte de densité de population en Turquie. (targetmap.com)

Document 7. Déplacement associé aux différents grands séismes du XX^e siècle, en fonction de leur position le long de la faille nord-anatolienne. (<http://www.ipgp.fr/~la-cassin/WebTecto/rech/tectorecherche/IzmitWEB/TurquieSeismAouNov/NAFsequence.jpg>)



→ Question 6. Utilisez les données des documents 6 et 7 pour argumenter les notions d'aléa, d'enjeux et de risque sismique associés au fonctionnement de la faille nord-anatolienne dans la région d'Istanbul.