

HLST303 – Contrôle Continu Janvier 2018
Aucun document autorisé

Veillez répondre de façon succincte et argumentée aux différentes questions. L'orthographe et la syntaxe seront prises en compte.

Exercice 1 – Détermination des paramètres élastiques d'un échantillon (6 points).

Un essai de traction est réalisé sur un échantillon d'acier de longueur 40 mm et de rayon 3.71 mm. Rappel : $1\text{N/m}^2 = 1\text{Pa}$. Les résultats sont les suivants :

| | | | | | | | | | |
|----------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Forces (kN) | 0 | 10 | 17 | 25 | 30 | 34 | 37.5 | 38.5 | 36 |
| Contraintes (Pa) | | | | | | | | | |
| Longueur finale (mm) | 40 | 40.05 | 40.08 | 40.11 | 40.14 | 40.20 | 40.40 | 40.60 | 40.90 |
| Déformation | | | | | | | | | |

1. (3 points) Déterminer les contraintes exercées puis les déformations subies dans le tableau ci-dessus en justifiant.
2. (3 points) Dessiner le graphique représentant la contrainte en fonction de la déformation et préciser sur le graphique les différents domaines de déformation de l'échantillon. Expliquer. (5 lignes max)

Exercice 2- Séisme en Guadeloupe (14 points).

1. Expliquer le fonctionnement d'un sismomètre. Quelles composantes sont ici représentées (2 points) ?
2. Expliquer les différents types d'ondes enregistrées sur les différents enregistrements. Définir ces différents types d'ondes (3 points).
3. Définir les termes foyer et épicerne. Vous pouvez vous aider d'un schéma. (1 point)
4. Repérer par un trait sur chacun des sismogrammes de la figure 2 les temps d'arrivée des ondes P et S. Reporter les mesures des écarts de temps S-P en secondes sur la figure 3. Que représentent les différentes distances estimées ? Pourquoi ? (3 points)
5. Utiliser les valeurs estimées à la question précédente pour localiser le séisme. (1 point)
6. En vous basant sur la figure 4, discuter le type de faille associé avec le séisme. Est-ce cohérent avec le contexte géodynamique de la région ? (2 points)
7. L'impact de cet événement est retranscrit sur la figure 5. Discuter la figure en vous basant des éléments établis précédemment (2 points)

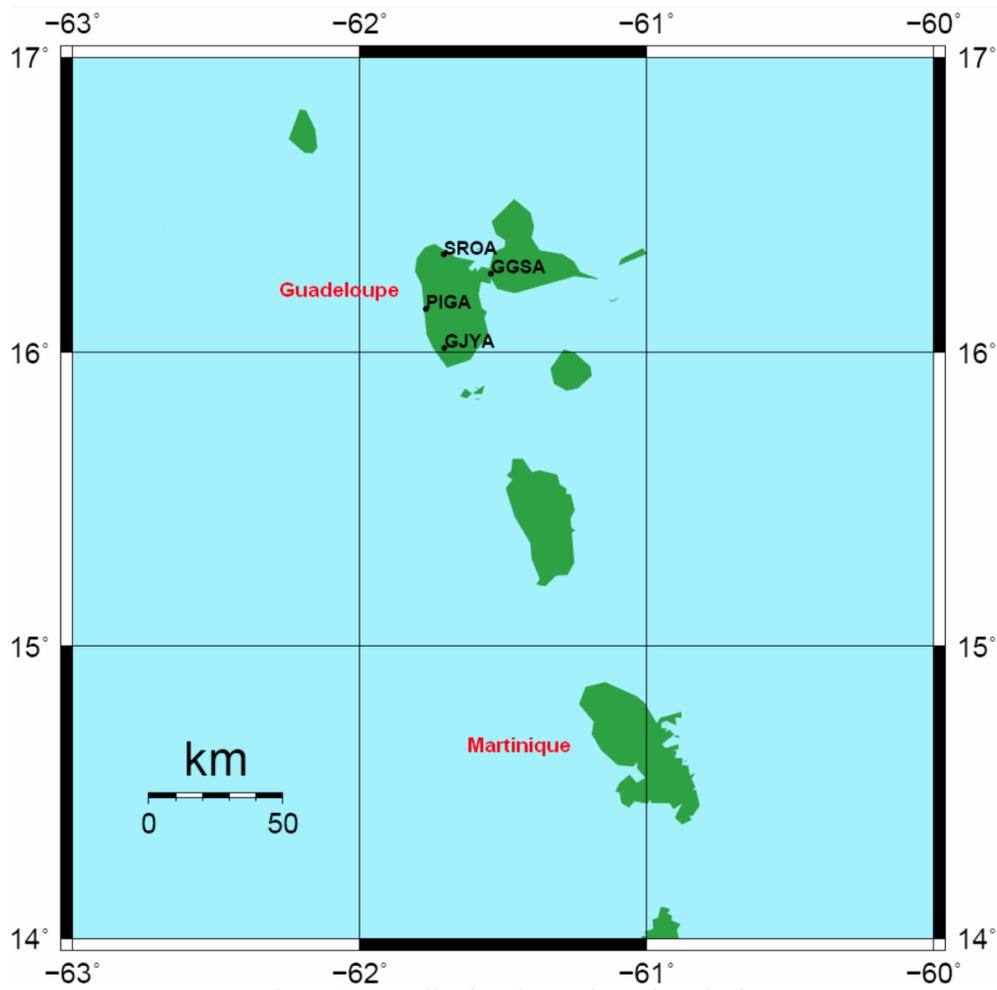


Figure 1 : Localisation des stations sismologiques

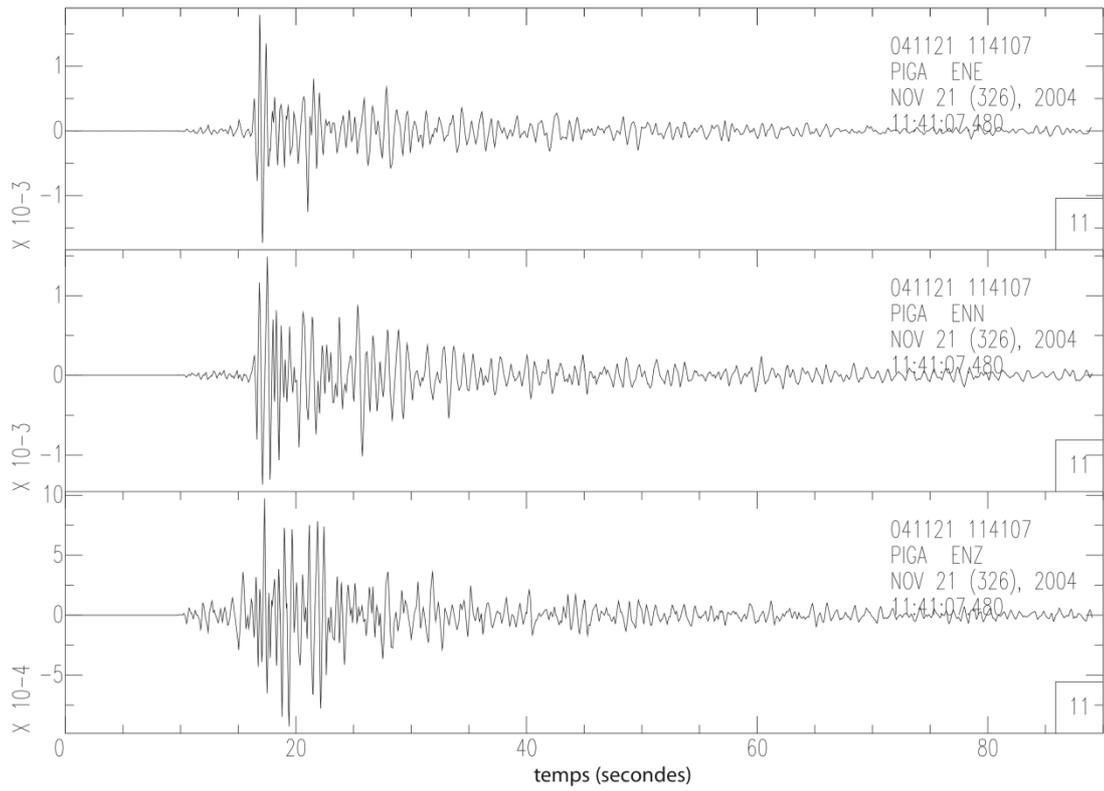


Figure 2 : Station PIGA

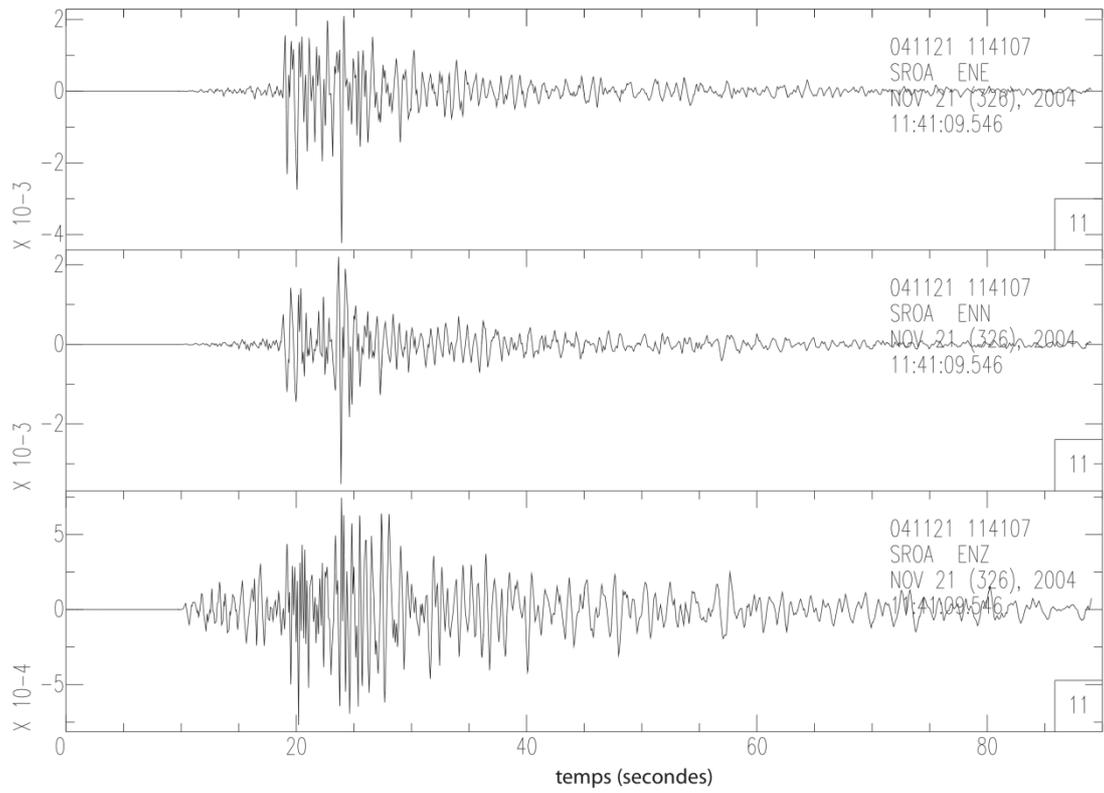


Figure 2 : Station SROA

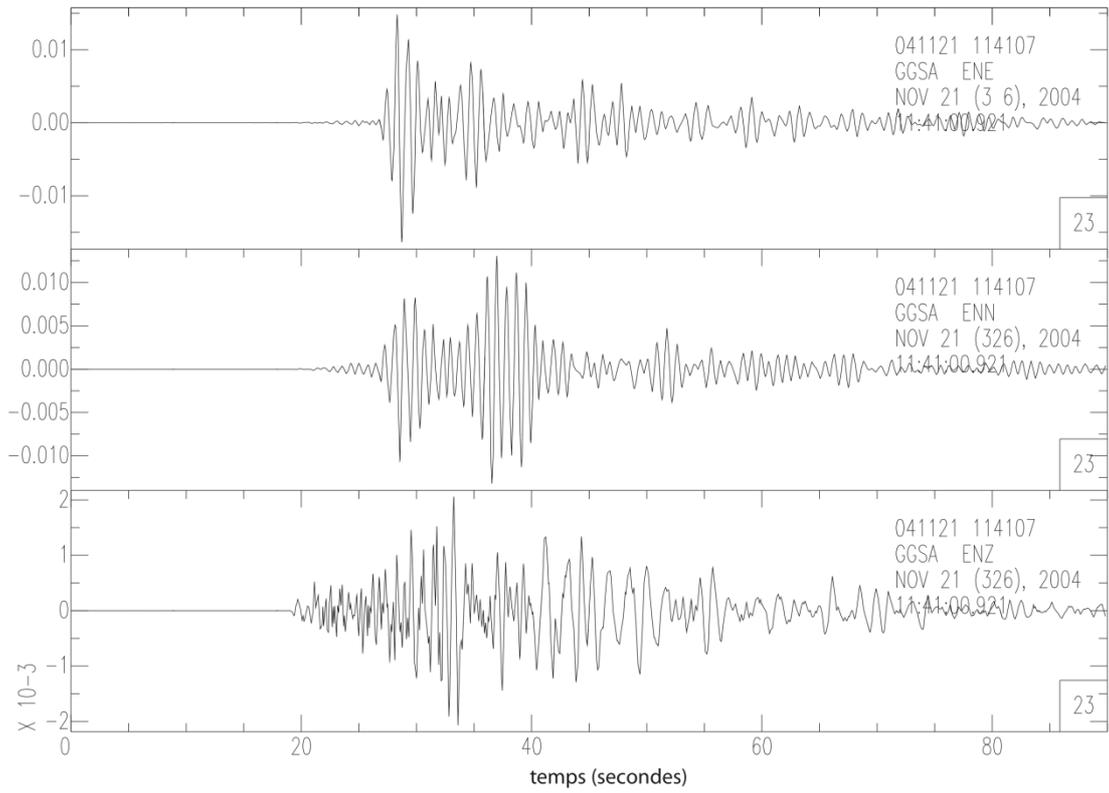


Figure 2: Station GGSA

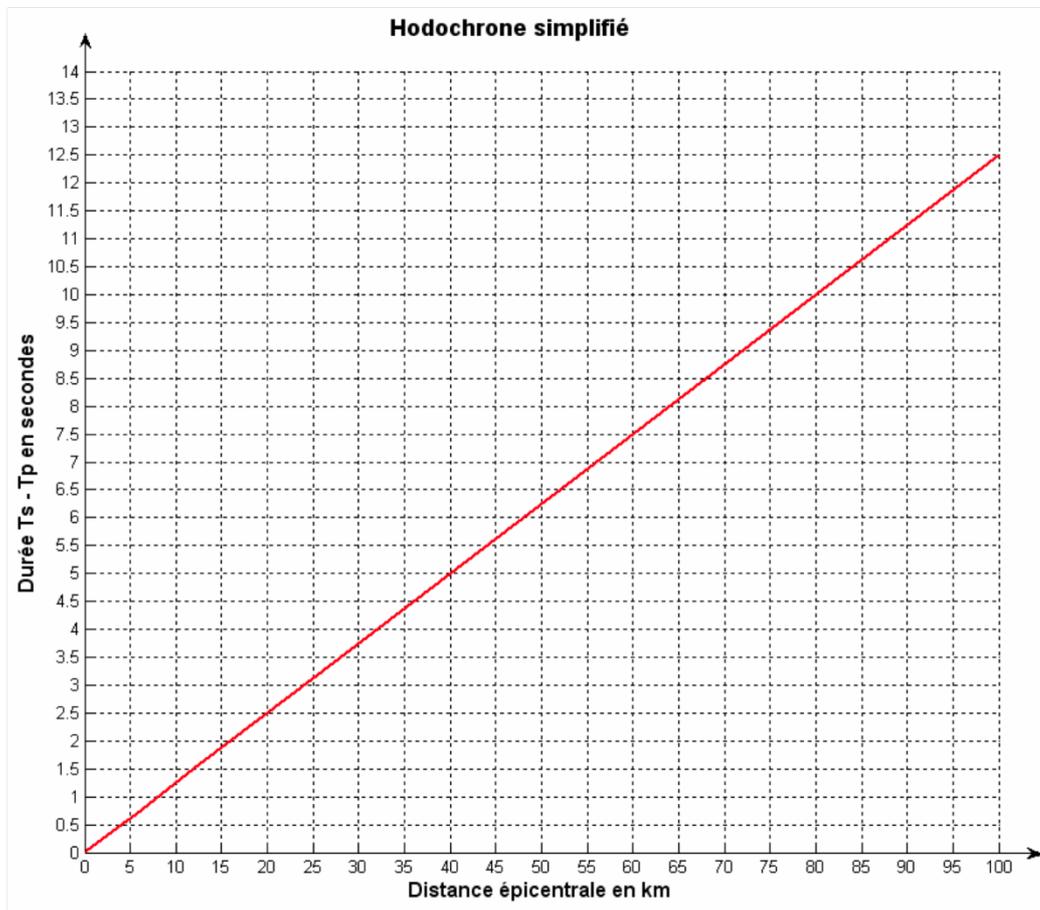


Figure 3 : Hodochrone

Figure 4 : Mécanisme au foyer

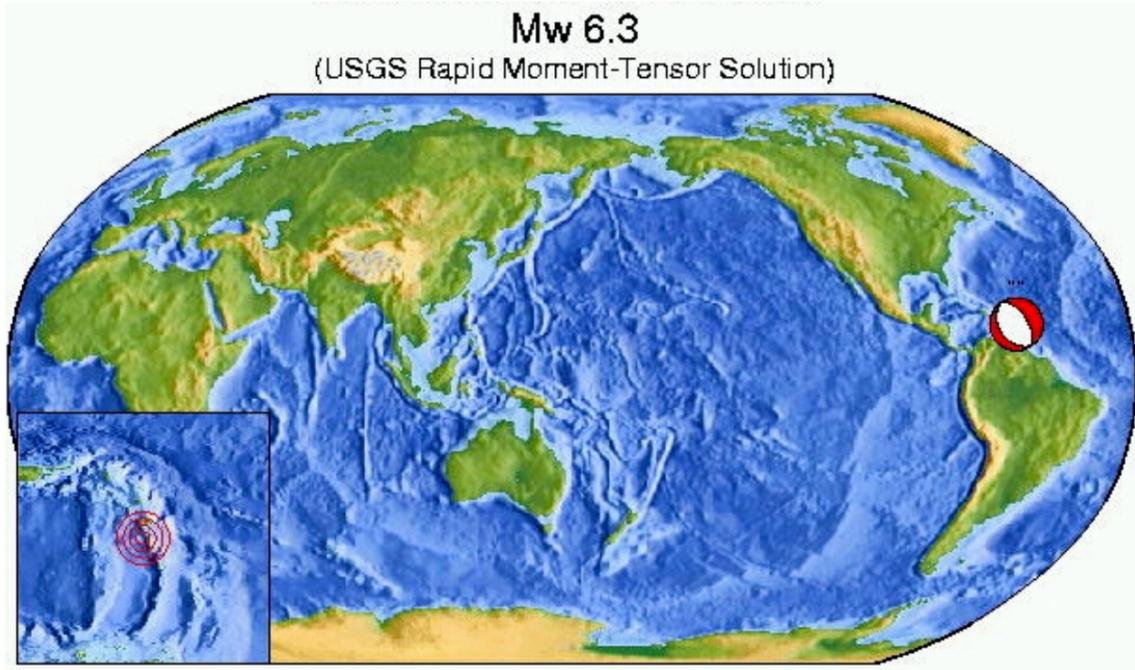


Figure 5 : Carte des intensités suite au séisme de 2004.

