

Montrez comment l'étude des séismes permet de construire un modèle de structure du globe terrestre.

Votre exposé contiendra une introduction, des paragraphes clairement séparés et titrés. On séparera l'approche de la structure interne superficielle et de la structure profonde du globe terrestre. On inclura des schémas clairs, en couleur. Un modèle de globe issu de ces connaissances conclura votre restitution.

Introduction :

Le globe terrestre est inaccessible par l'observation directe (6371 km de rayon alors que les forages les plus profonds dépassent à peine 10 km). La structure du globe est approchée par l'analyse de la propagation des ondes sismiques. Ces dernières, par leur vitesse et leur trajectoire, réalisent une sorte d'échographie du globe terrestre. Nous présenterons les principales conclusions de la sismologie et les faits qui en sont à l'origine.

1) La terre est essentiellement constituée d'un noyau entouré d'un manteau au sein desquels la densité augmente avec la profondeur

A) Des zones d'ombre sismique pour les ondes P.

Schéma 1 : zone d'ombre entre 103 et 140 ° pour les P.

B) Les ondes P freinent et les S disparaissent lors de leur passage au travers de la discontinuité de Gutenberg

Schéma 2 : Réfraction qui se produit à 2891km, surface de discontinuité nommée Gutenberg, séparant un manteau inférieur silicaté (vitesse 13.7 km/sec pour les P) d'un noyau externe liquide ferreux (vitesse 8.1 km/sec pour les P)

C) Les ondes accélèrent progressivement quand elles s'enfoncent dans le globe et ont des trajectoires courbes, signe d'une augmentation de la densité avec la profondeur.

2) Le noyau de la terre est constitué d'une graine solide entourée d'un noyau externe

Au niveau de la discontinuité de Lehmann, accélération des P et néoformation de S

3) En superficie, une fine croûte surmonte un manteau plus dense

Les stations proches du séisme enregistrent des ondes P et S directes mais aussi des ondes réfléchies et réfractées sur une surface peu profonde, entre 7 (croûte océanique) et 30 voire 60 km (croûte continentale)

Schéma 3 : Les ondes réfléchies et réfractées au niveau du MOHO

4) Une lithosphère rigide cassante surmonte une asthénosphère solide mais ductile ou ne produit plus aucun séisme

Schéma 4 : la LVZ, zone de transition

5) Bilan la structure du globe déduit de la sismologie

Schéma 4 : Quart de cercle avec les différentes parties, les profondeurs de leurs frontières

Conclusion :

Ce schéma statique est bien sur préliminaire et doit être complété de la mobilité observée au sein de ces structures (tectonique des plaques, mouvements de convection.....)