



La découverte du Moho

publié le 30/05/2013 - mis à jour le 24/06/2017

Sismologie, Moho - Première S - Histoire des sciences

Descriptif :

Sismologie, Moho - Première S - Histoire des sciences. Diaporama avec animations destiné à illustrer les étapes de la réflexion scientifique ayant conduit à la découverte de la discontinuité de Mohorovicic et de la différence croûte-manteau.

Sommaire :

- Place dans le nouveau programme de 1ère S :
- L'objectif visé

● Place dans le nouveau programme de 1ère S :

Thème 1 : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant

Thème 1B : la tectonique des plaques, histoire d'un modèle

La découverte du **Moho**, à la suite des travaux de **Mohorovicic** : aspects d'une démarche historique qui constitue ici un des jalons de la construction du modèle de structure interne du globe terrestre.

Il s'agit ici, comme le préconise le programme dans la colonne « Capacités et attitudes » de montrer comment des observations fondées sur des techniques nouvelles (en l'occurrence les données de la sismologie) ont permis de dépasser les obstacles du bon sens apparent (en particulier l'idée d'une Terre solide et homogène en profondeur).

● L'objectif visé

Cette animation est destinée à illustrer le raisonnement qu'a tenu A. Mohorovicic pour proposer l'existence d'une discontinuité croûte-manteau et donc pour réfuter la théorie d'une Terre homogène.

Les prérequis des élèves dans ce cas sont à rechercher dans leur programme de physique de la classe de seconde. Les élèves étudient les propriétés de la lumière dans le thème « La santé » : réflexion et réfraction totale ; ils découvrent ainsi les lois de Descartes. On postule en SVT que les rais sismiques se comportent comme des rayons lumineux, subissant eux aussi des réflexions et des réfractions.

Au début du thème 1B, on expose la naissance de l'idée d'une mobilité horizontale des continents, suite aux observations de Wegener. Cependant, et le programme le dit explicitement, ces idées mobilistes se heurtent au constat que le globe terrestre est solide, ce qui a été montré par les premières études sismiques. A cette époque, les idées de Wegener sont rejetées par la communauté scientifique.

Ainsi donc, les premières études sismiques renforcent les détracteurs de la théorie de Wegener.

On peut amener la réflexion à l'aide d'un extrait d'une interview de Pascal Bernard, physicien sismologue à l'Institut de Physique du Globe au sujet du séisme « historique » de Potsdam en 1889 (d'après éd. Belin doc 3 p 79).

"Le 17 avril 1889, à Potsdam (près de Berlin), un fort signal est enregistré sur un pendule utilisé pour des recherches astronomiques. Les chercheurs sont perplexes jusqu'à ce qu'ils apprennent qu'une heure plus tôt, un important séisme a eu lieu au Japon. Pour la première fois, il est ainsi établi que les ondes

sismiques se propagent dans les profondeurs du globe. Le géologue John Milne va alors entreprendre la construction d'un réseau international de sismographes. Son but : comprendre, grâce aux ondes sismiques, la structure de la Terre profonde. Au début du XXe siècle, on compte plus d'une centaine de sismographes dans le monde entier."

Il est ainsi démontré que la quasi-totalité du globe terrestre est à l'état solide et les géophysiciens (comme Jeffreys) ne conçoivent pas que les continents puissent se déplacer au sein d'un milieu solide.

Les travaux de Mohorovicic viennent alors réfuter cette idée ; l'animation proposée vise à faire mieux comprendre aux élèves comment on a pu distinguer une croûte d'un manteau sous-jacent aux propriétés différentes. Entre les deux, la fameuse discontinuité du Moho...

Document joint



La découverte du Moho (PowerPoint de 617 ko)

Diaporama destiné à illustrer le raisonnement tenu par A. Mohorovicic, l'ayant conduit à sa découverte



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.