

MARDI 3 AVRIL 1979 : STRUCTURE DU GLOBE TERRESTRE. LE VOLCANISME. LES TREMBLEMENTS DE TERRE. LA DÉRIVE DES PLAQUES

Mademoiselle CONCHON, agrégée des Sciences de la Terre, docteur en géologie, maître-assistant à l'École Normale Supérieure de Fontenay-aux-Roses, fit un exposé richement illustré par la projection de nombreuses et belles diapositives.

Nous en disons l'essentiel.

LE VOLCANISME

Les volcans sont soit continentaux, soit marins. Les volcans continentaux sont situés :
- ou dans des zones anciennes cassées par des failles importantes (Kenya, Kilimandjaro) ou localisées (chaîne des Puys du Massif Central).

- ou dans des zones de formation récente (Vésuve, Etna, Stromboli).

Tous ces volcans émettent des basaltes mais aussi des trachytes et andésites.

Les volcans marins sont situés :

- au centre des océans ; ils ne rejettent alors que des basaltes. C'est le cas de l'Islande, des Açores, des îles Hawaï, des Galapagos, de Tahiti...

- ou en bordure des continents ; ils rejettent des trachytes et andésites. Ils sont situés dans une zone continentale immergée de formation récente.

L'étude des volcans aboutit à une conclusion essentielle : le fond des océans est formé de basalte et cette couche basaltique se poursuit sous les continents. D'où le schéma suivant : (fig. 1)

LES TREMBLEMENTS DE TERRE OU SÉISMES

Un tremblement de Terre est toujours accompagné de la formation d'ondes que les sismographes enregistrent. Ces ondes se propagent à travers toute la Terre, traversent toutes les couches situées en profondeur, s'y réfléchissent, s'y réfractent, s'y ralentissent, s'y accélèrent, s'y amortissent.

L'étude des sismogrammes permet de détecter plusieurs couches concentriques et donnent des indications sur leur densité et leur rigidité.

D'où l'hypothèse de l'existence au centre de la Terre d'un noyau qui dévie et amortit les ondes dites P et arrête complètement les ondes S.

Entre la croûte terrestre (30km) et le noyau (rayon de 3 400 km), existe le manteau (2 900 km). (fig.2)

LA DÉRIVE DES PLAQUES

L'écorce terrestre (30 km), au niveau des continents, est la partie superficielle de la lithosphère (50 à 100 km). La lithosphère repose sur l'asthénosphère (700 à 800 km) qui a les caractères d'un fluide et est parcourue par des courants assez réguliers.

Ces courants provoquent la cassure de la lithosphère en un certain nombre de plaques (6 plaques principales), leur écartement progressif. Dans le fossé ainsi produit montent de grandes quantités de basalte... Ainsi l'Europe et l'Afrique s'écartent lentement (3 cm par an) du continent américain ; ainsi est né l'océan atlantique... mais des plaques peuvent aussi se rencontrer et même se chevaucher. (fig. 3-4)

Par cette dérive des plaques, on explique :

- la formation des océans,
- la formation de chaînes de montagnes,
- le volcanisme,
- les tremblements de terre.

LES VOLCANS

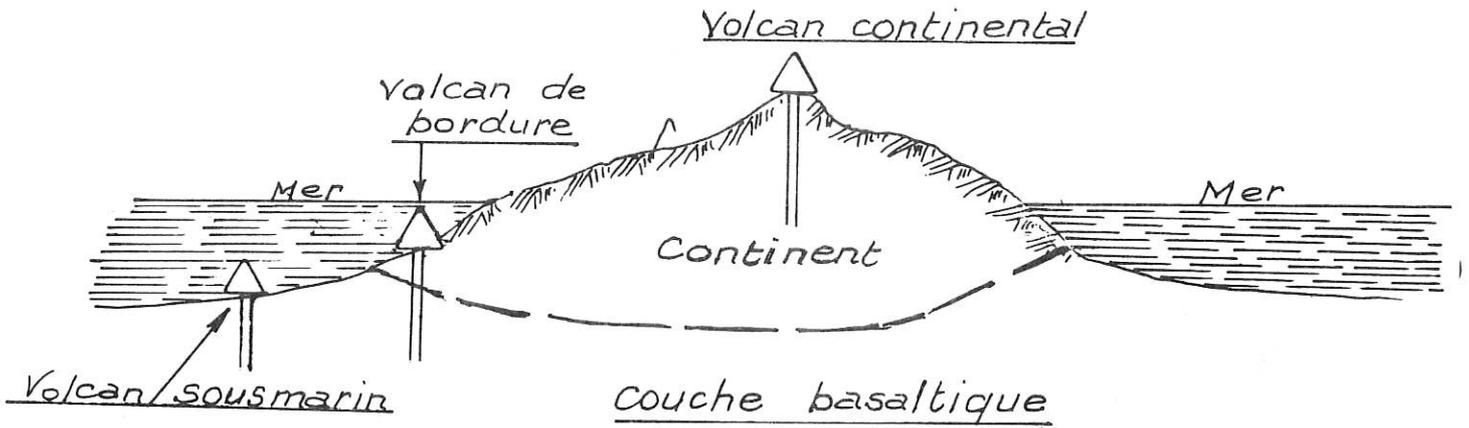


Fig 1

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

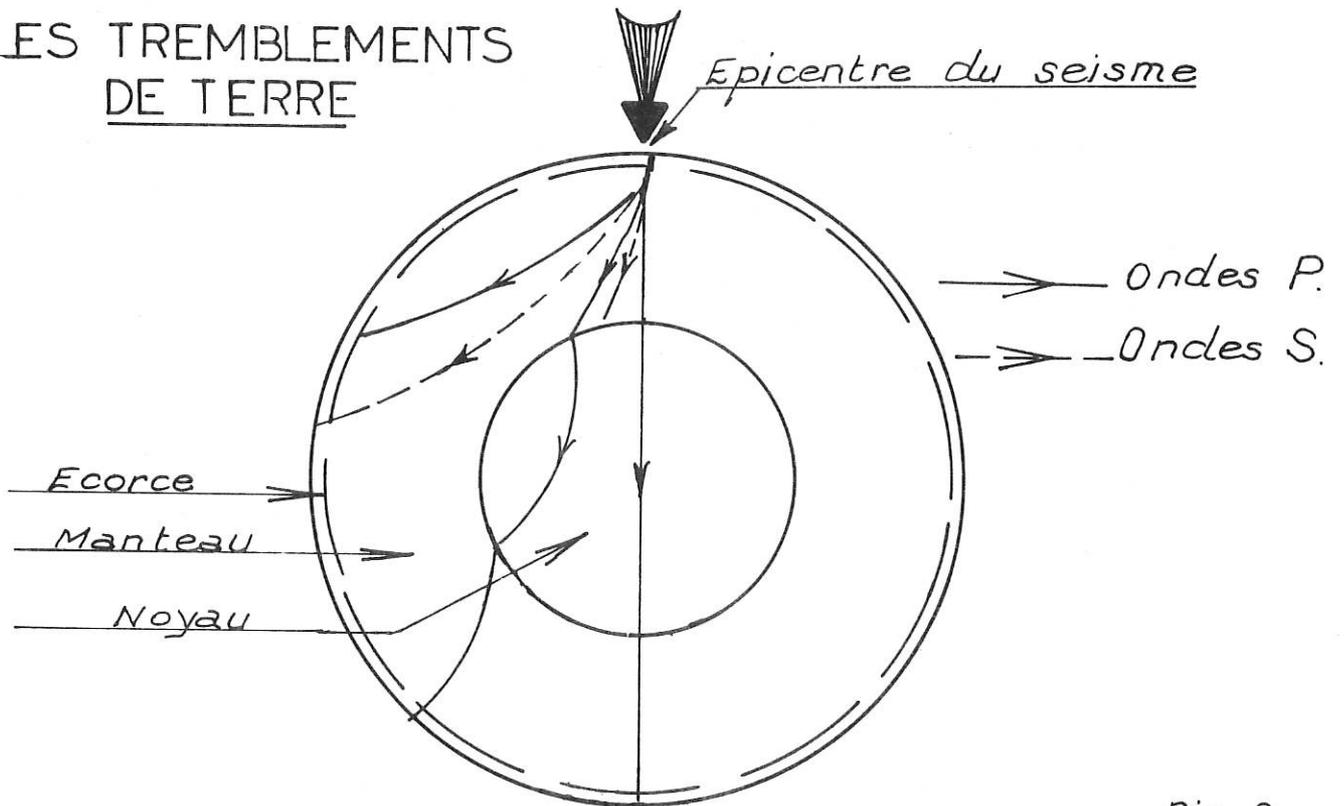


Fig 2

LA DERIVE DES PLAQUES

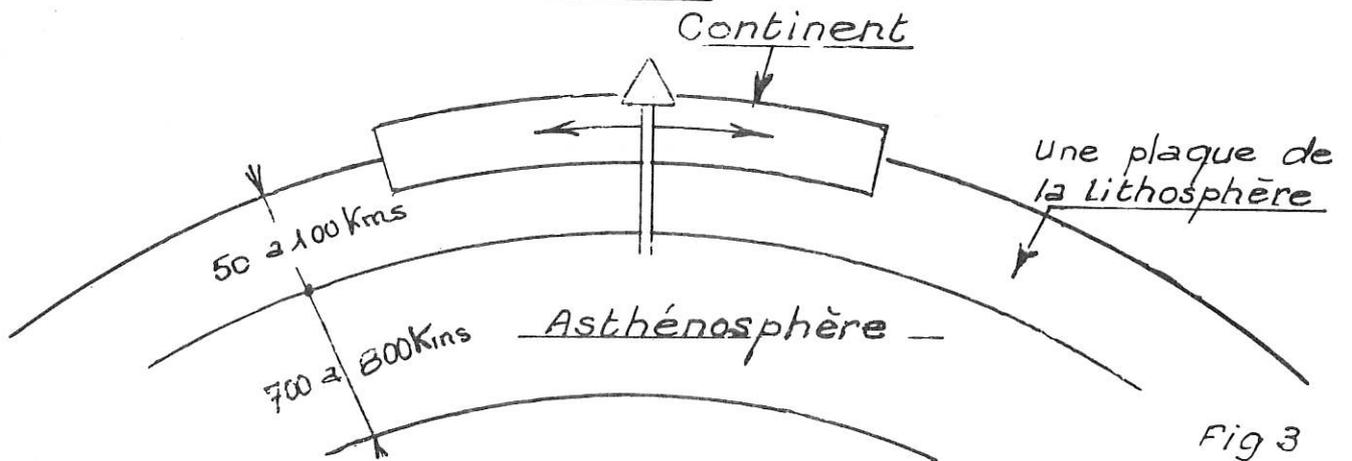


Fig 3

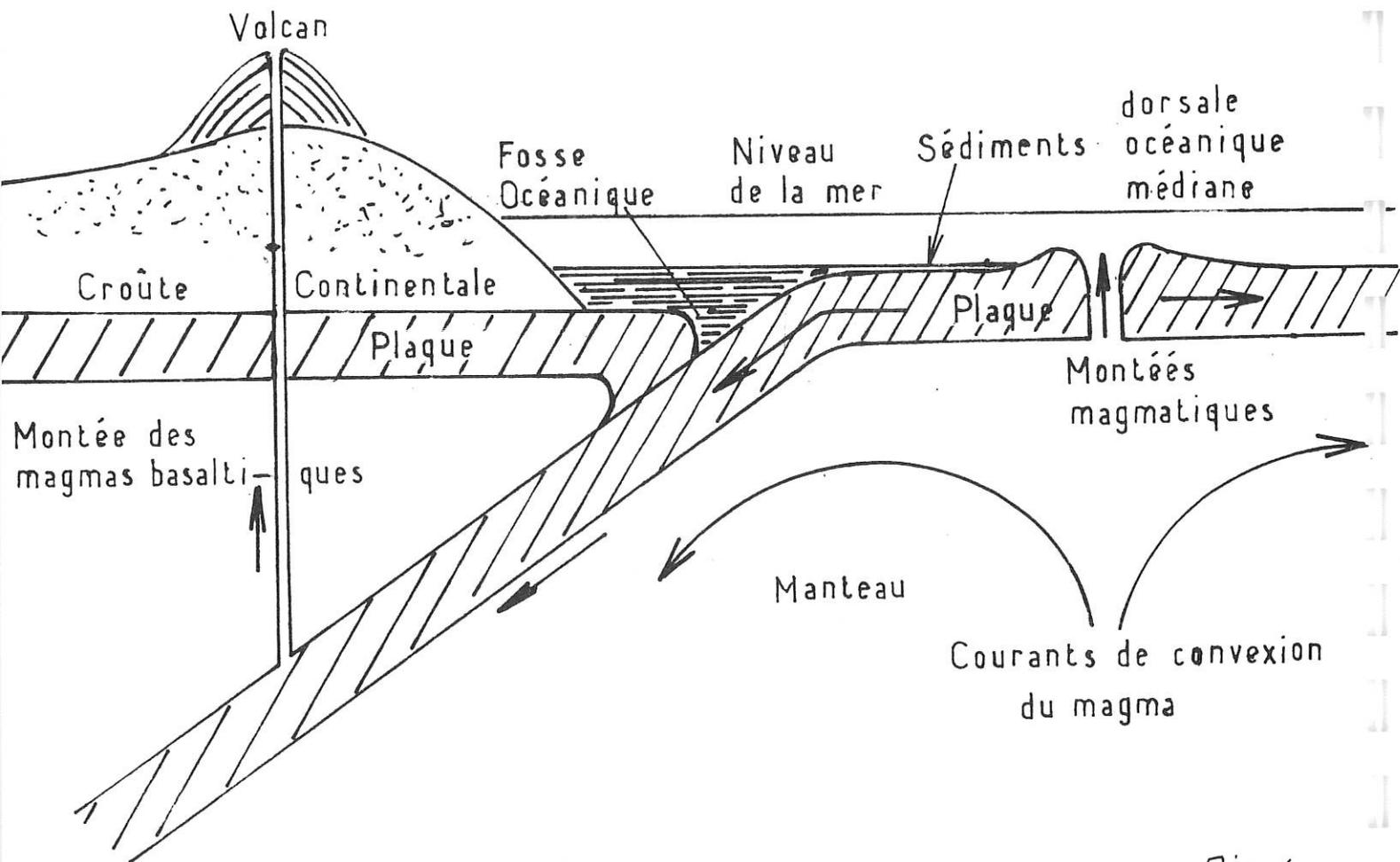


Fig 4

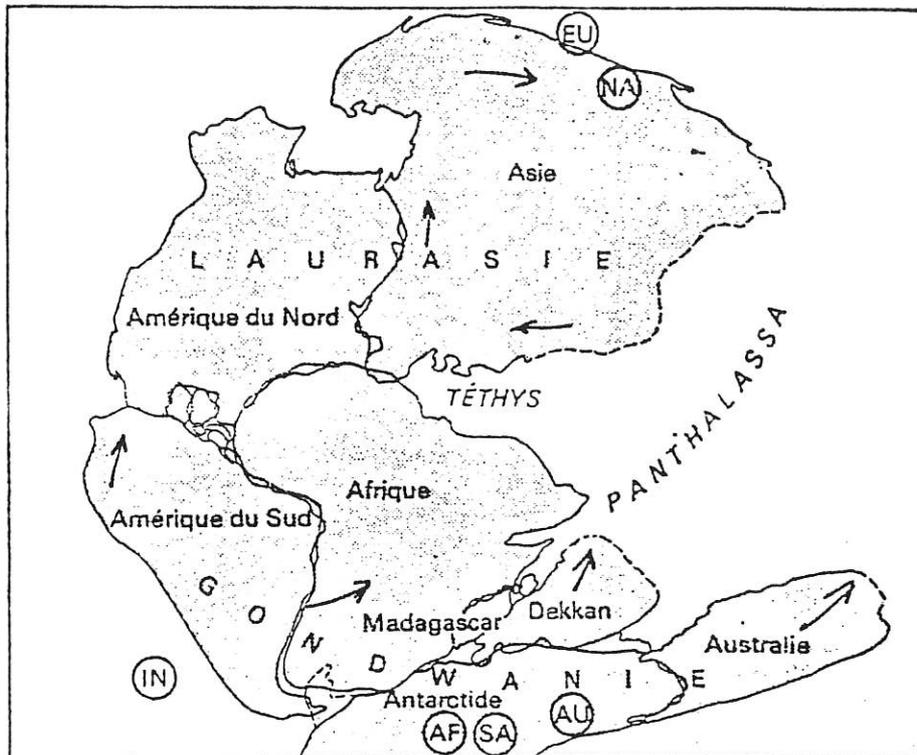
COUPE SCHEMATIQUE MONTRANT :

COMMENT UNE PLAQUE GLISSE SOUS UNE AUTRE

COMMENT ELLE EST ALIMENTEE PAR DES MONTÉES
MAGMATIQUES

COMMENT ELLE EST RECUPEREE DANS LE MAMTEAU

La surface de la Terre (Pangée), au Permien, il y a 200 millions d'années. (fig. 5)



Les positions des pôles d'après les données paléomagnétiques de chaque masse continentale ont été indiquées :

Pôle Nord : EU Eurasie; NA Amérique du Nord

Pôle Sud : AF Afrique ; AU Australie ; IN Inde ; SA Amérique du Sud

- La Pangée au Permien (d'après DIETZ et HOLDEN, 1970). La reconstruction a été faite : d'une part, en calculant sur ordinateur un modèle d'assemblage des continents par leur bord précontinental ; d'autre part, en tenant compte des données du paléomagnétisme.

On notera que l'assemblage n'est pas parfait et qu'il y a des hiatus ou, au contraire, des chevauchements : mais l'ensemble coïncide suffisamment. A la Pangée s'oppose une Panthalassa, vaste océan précurseur du Pacifique dont la Mésogée ou Téthys apparaît comme le prolongement occidental. Par contre, l'Océan Indien et l'Océan Atlantique restent à naître par les disjonctions caractéristiques du cycle alpin.

Pangée : continent unique qui s'est fracturé il y a 180 millions d'années.

Téthys : ancêtre de la Méditerranée.

Panthalassa : ancêtre du Pacifique.

La séance s'est terminée par la projection d'un film remarquable sur l'expédition Famous au fond de l'Atlantique, en un point de la dorsale médiane.

MARDI 24 AVRIL 1979 : LA VIE SOCIALE DES ANIMAUX.
LA COMMUNICATION, FONDEMENT DE CETTE VIE SOCIALE.

Monsieur SIRE présente le conférencier, Monsieur DRESSAY, un littéraire qui s'est intéressé à la vie sociale des animaux en traduisant de nombreux ouvrages d'auteurs anglo-saxons sur ce grand problème.

Il y a peu d'animaux vraiment solitaires ; on peut citer le Grillon champêtre qui vit seul dans son terrier, et le Rouge-gorge qui, seul, fréquente nos jardins. La plupart des animaux vivent ensemble : les Grenouilles sont ensemble dans une mare ; on parle des vols groupés des Criquets migrateurs, des bandes de Loups, des troupes d'Éléphants, des Abeilles, des Fourmis, des Termites... et même des Hommes.

Mais un rassemblement n'est pas nécessairement une société ; il peut être une simple foule. On peut dire que le fait social exige :

- un groupement d'individus
- qui vivent ensemble,
- et travaillent à une œuvre commune de telle sorte qu'un banc de Poissons n'est pas une société.

Ce dernier point exige qu'ils communiquent entre eux.

Monsieur DRESSAY dit qu'il insistera sur cette communication dans l'organisation de la vie sociale qui, au minimum, est une simple interaction entre les individus d'une même espèce, ou d'espèces différentes. Dans une vie sociale, les comportements des individus du groupe se modifient, s'ajustent de telle sorte que le groupe y trouve des avantages pour la recherche de la nourriture, la conservation de l'espèce par la reproduction et l'élevage des jeunes.

Les formes de cette organisation sont très variables : les plus évoluées sont celles des Insectes sociaux avec les castes, la division extrêmement poussée du travail : reine, mâles, ouvrières aux fonctions diversifiées.

Chez les Primates, plusieurs formes d'organisation existent :

- la société «matriarcale», celle de l'Orang-Outan où l'unité de base est la femelle avec ses jeunes.

Chaque femelle a son domaine vital ; les mâles adultes possèdent des territoires qui regroupent les domaines vitaux de plusieurs femelles ; un mâle peut aussi féconder plusieurs femelles. Les mâles conservent entre eux des distances en signalant leur présence par des cris.

- le couple : le groupe familial est composé d'un mâle et d'une femelle adultes ; il a son territoire qu'il défend contre ses congénères par des vocalisations (chant territorial du Gibbon).

- le groupe unimale : c'est le cas des Babouins hamadryas. Le groupe comprend un mâle et plusieurs femelles : c'est un «harem» ; les jeunes en font partie. Plusieurs harems forment une bande qui recherche la nourriture. La nuit, plusieurs bandes se regroupent en dortoirs et forment des hordes qui atteignent parfois plus de cinq cents individus. Chaque mâle assure la surveillance de son harem ; il ne féconde que les femelles de son groupe. Lorsque les jeunes atteignent leur maturité sexuelle, ils s'éloignent du groupe.

- le groupe multimale : c'est le mode social le plus répandu chez les Primates.

Les Japonais ont étudié avec un soin prodigieux des groupes de Macaques dont ils connaissent les membres individuellement.

Le centre du groupe comprend des mâles de rangs hiérarchiques plus ou moins égaux ; autour d'eux vivent les femelles de rang hiérarchique élevé et leurs jeunes.

A la périphérie, on trouve les autres mâles et femelles adultes et immatures et les individus de passage.

Un film sur le Gorille des montagnes donne l'exemple d'un groupe multimale.

Ces différents types d'organisation correspondent à des stratégies différentes pour assurer la survie soit en se procurant de la nourriture soit en luttant contre les prédateurs.

Mais le groupe social reste fragile car il est soumis à deux tendances qui s'opposent : la coopération et la compétition entre les individus.

La compétition conduit à la détermination d'un territoire pour le groupe, avec ses limites, et défendu par le groupe contre ses congénères.

Le domaine vital, en général plus vaste que le territoire, exploré pour la recherche de la nourriture, n'est pas défendu. Dans la recherche de la nourriture, l'esprit de coopération se manifeste.

Quand il y a surpeuplement, la compétition l'emporte sur la coopération... et il y a désintégration de l'organisation sociale.

Dans un groupe social, une véritable hiérarchie peut s'établir entre les individus : deux types sont bien connus :

- hiérarchie linéaire : l'individu a domine l'individu b qui domine l'individu c...
- hiérarchie triangulaire : a domine b, qui domine c, qui domine a.

En général, la domination s'établit par l'agressivité, soit par des combats réels, le plus souvent par des simulacres de combat.

Mais il faut distinguer les dominants qui dominent parce qu'ils sont craints, des leaders respectés du fait de leur compétence.

La supériorité des dominants est plus souvent remise en cause que celle des leaders. Le rôle reproducteur revient aux dominants.

Dans le cadre de la compétition et de la coopération des signaux spécialisés sont utilisés. L'animal qui communique émet des signaux vers ses congénères. Les formes de ces signaux sont très variées : **canal photique** : mouvements, postures, mimiques, changements de couleurs...
canal chimique : par exemple le Chien qui urine pour marquer les limites de son territoire.
canal sonore : cris et chants,
canal tactile : contact des antennes chez les Insectes sociaux.

On a pu dire que le « langage est le lien constitutif du groupe social ».

Exposé riche, exposé clair sur une question complexe.