



CQST - Cercle Quercinois des Sciences de la Terre  
Espace Associatif Clément Marot  
Place Bessières - 46000 Cahors  
<https://cqst.jimdofree.com/>  
contact.cqst@francemel.fr



*Auteur : Robert Montaudié*

*Date : 31-12-2019*

Le Cercle Quercinois des Sciences de la Terre organisait le mercredi 15 mai après-midi, à la Maison des Associations, une très intéressante conférence présentée par Monsieur Jean-Paul CADET, professeur de géologie structurale à l'Université Pierre et Marie CURIE, dont le sujet était :

***L'exploration des fonds sous-marins et la tectonique des plaques.***

## **COMPTE-RENDU DE LA CONFÉRENCE**

Après des mots de bienvenue par le Président, la séance débute vers 15h 05.



### **Introduction**

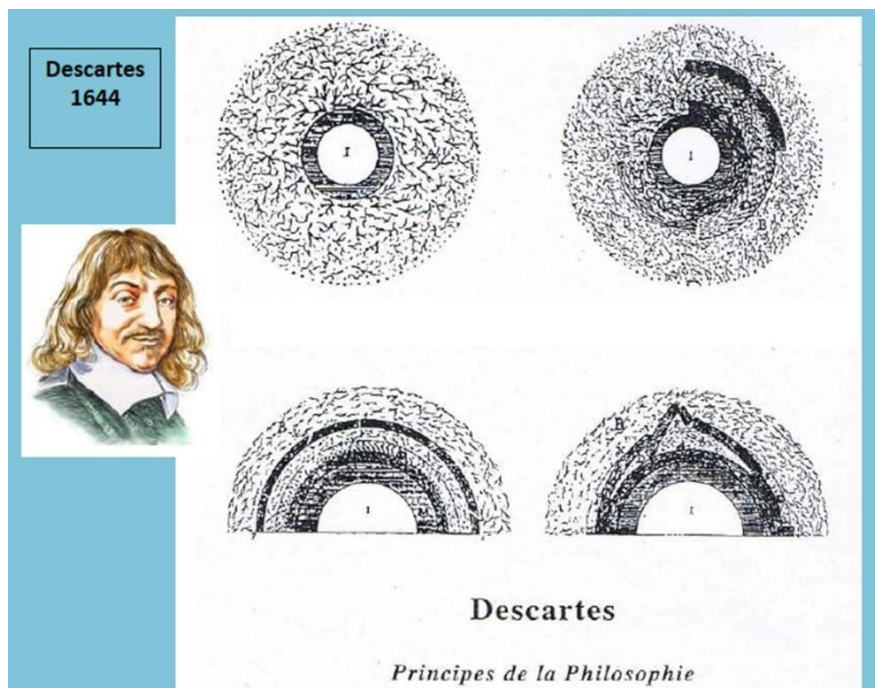
Cette conférence avait pour but de nous faire connaître l'historique de l'exploration des fonds sous-marins ainsi que la tectonique des plaques avec l'évolution des diverses techniques employées pour les investigations.

Ce compte-rendu a été réalisé avec les documents extraits du vidéo rama de Monsieur Jean-Paul Cadet, à qui nous adressons nos remerciements.

- **L'EXPLORATION DES FONDS SOUS-MARINS  
ET LA TECTONIQUE DES PLAQUES**

LES GRANDS PRÉCURSEURS

Descartes , en 1644, avait déjà l'idée que le terre était faite d'enveloppes sphériques ».



Charles Wyville Thomson (1830-1882)



Celui-ci effectue une campagne de sondages dans la fosse des Mariannes à l'aide d'une corde lestée de 8000 mètres, à bord du HMS Challenger.



## Alfred Wegener (1880-1930)

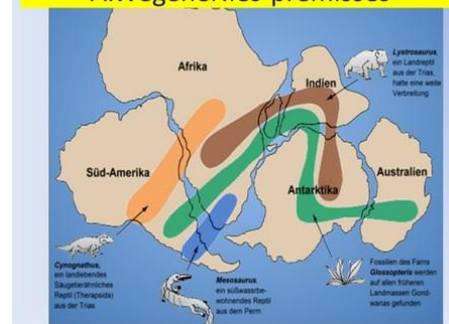


Il est le premier à imaginer la dérive des continents à partir d'un continent unique : la pangée,

La Pangée de Wegener



A.Wegener:les prémisses



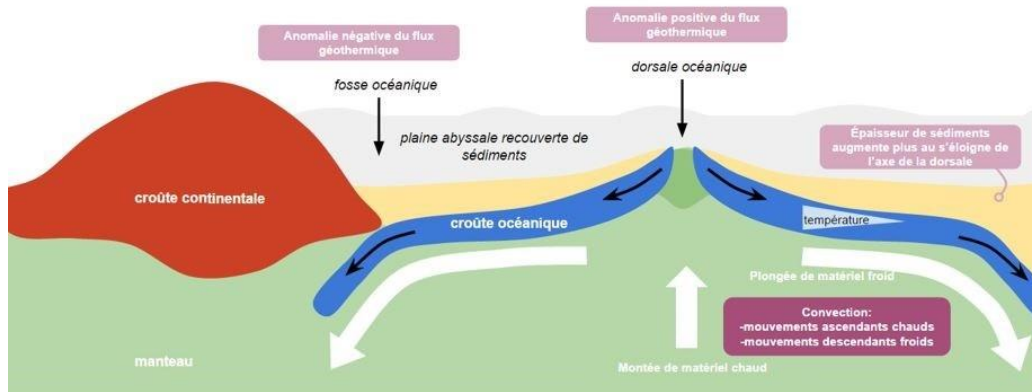
et son évolution jusqu'à nos jours



Harry Hess (1906-1969)



Après avoir plusieurs fois traversé l'Atlantique à bord de sous-marins munis de sonar, il présente un modèle d'expansion océanique (modèle non valide aujourd'hui).



## La formulation de la théorie



**1967 - 1968 : Année de l'acceptation de l'expansion des fonds océaniques. Tout est en place pour la grande révolution qui voit la naissance de la théorie de la tectonique des plaques dans la publication des papiers de :**

**Dan McKenzie (1942 -), Xavier LePichon (1937 -) et Jason Morgan (1935 -).**

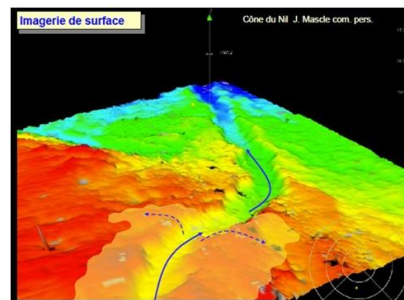
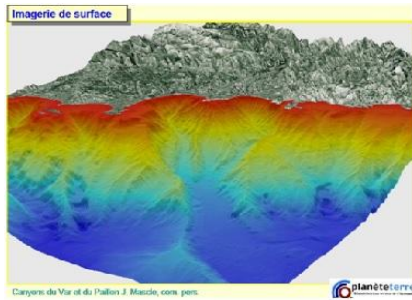
## LES DIVERS MOYENS D'INVESTIGATION

L'Atalante, navire océanographique affecté à plusieurs missions

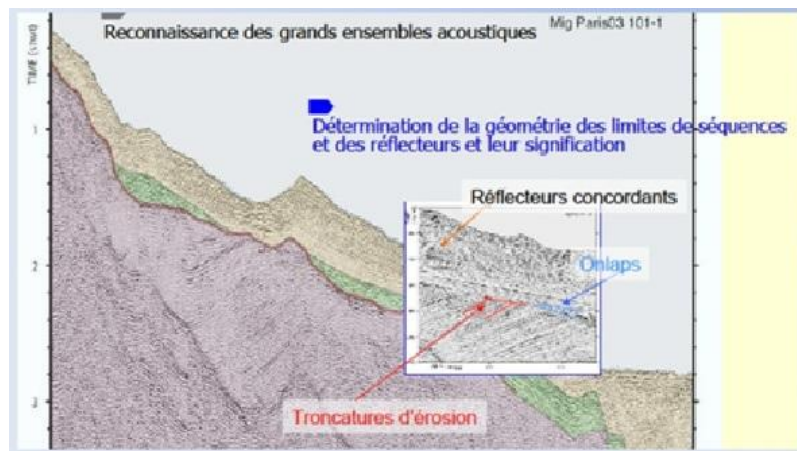


En particulier avec Jean Mascle pour des campagnes de relevés topographiques, près des côtes du Var et sur le Nil, par émissions d'ondes qui se réfléchissent sur les fonds sous-marins.





Autre technique : utilisation de la sismique réflexion où les ondes émises pénètrent à une plus grande profondeur.





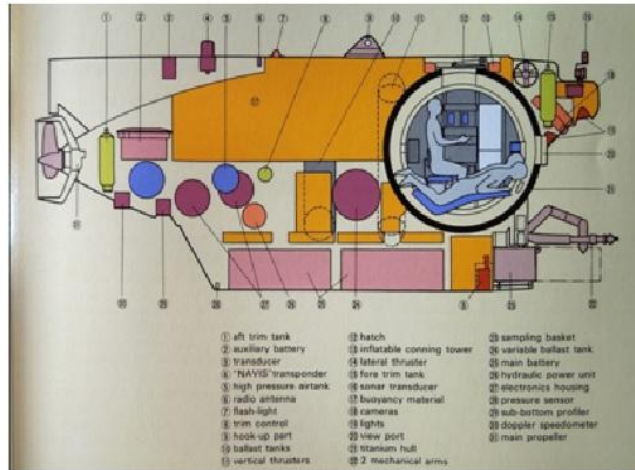
Technique plus invasive : les forages et carottages.



Utilisation de petits sous-marins avec du personnel embarqué pour l'observation directe, en plongées de grande profondeur; par exemple ici le Nautille, qui peut descendre à – 6000 m



Le Nautilie en coupe.



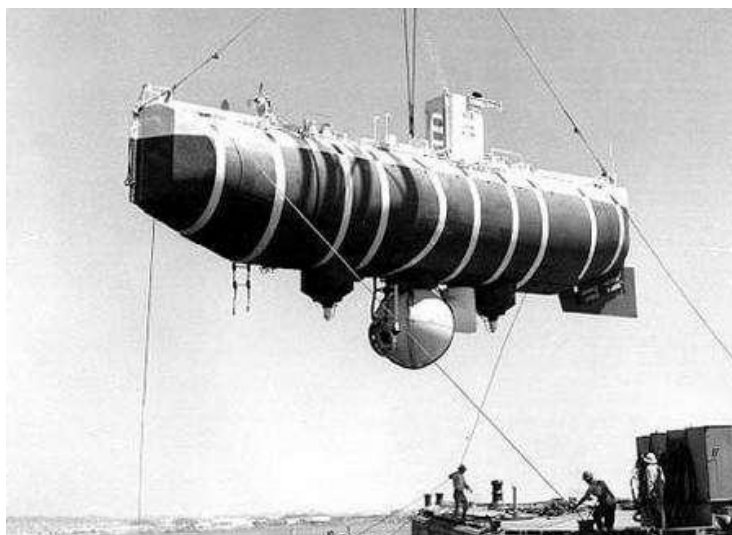
Dans ces grands fonds le vie y est présente



Et qu'en est-il des autres pays ?

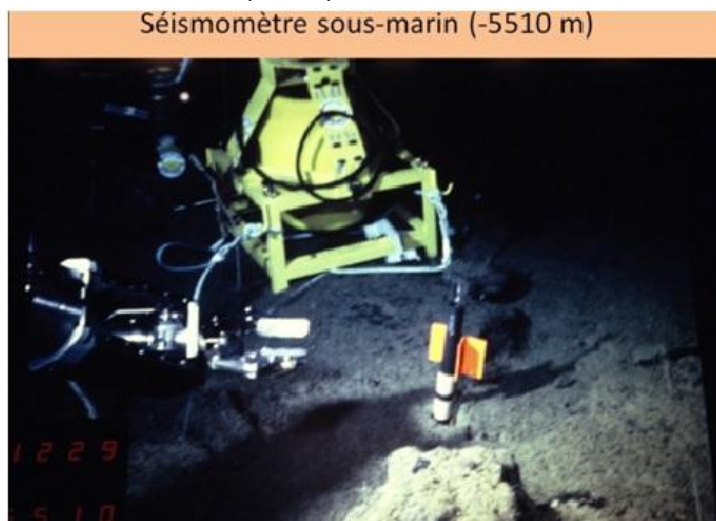


A signaler toutefois qu'en 1960, le bathyscaphe USS Trieste avait atteint la profondeur extraordinaire de 11521 mètres.

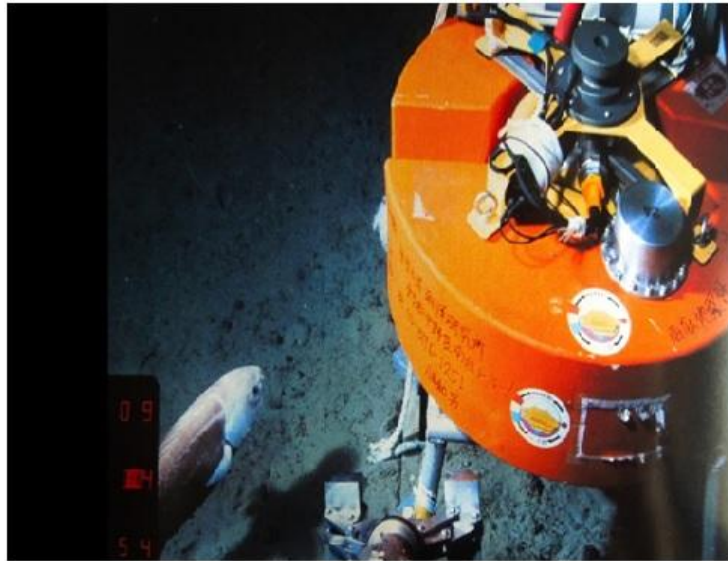


Autres moyens d'investigation à l'aide de robots :  
par la pose de

Séismomètre sous-marin (-5510 m)



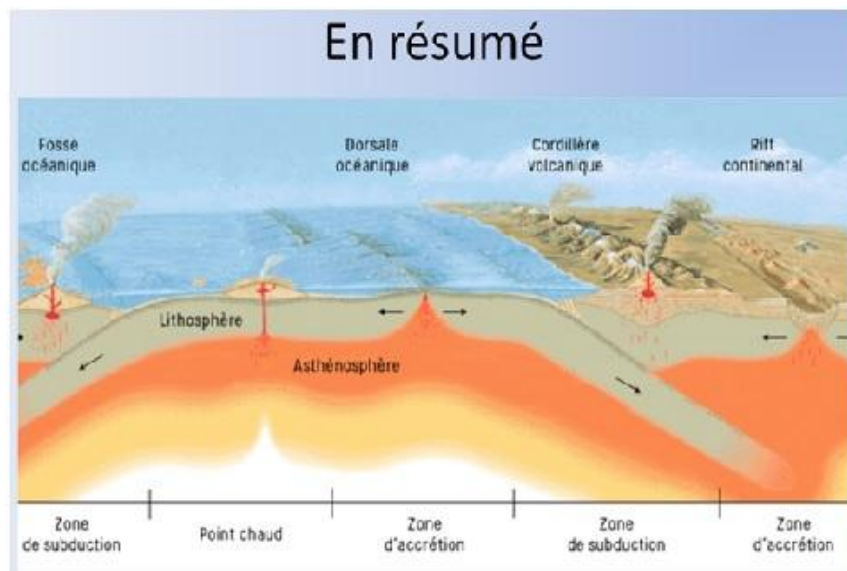
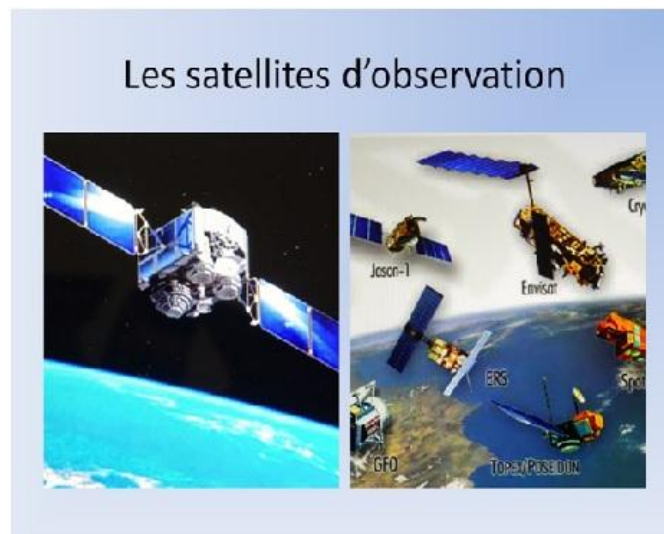
La pose de tillemètre



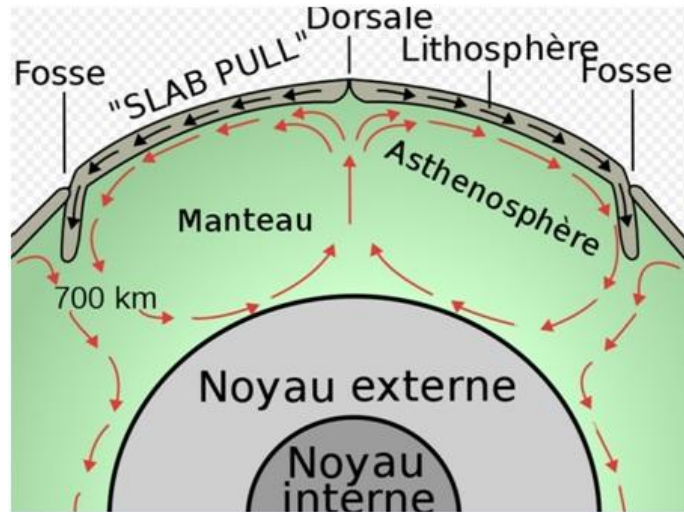
L' utilisation de R.O.V. (Remotely Operator underwater Vehicle)



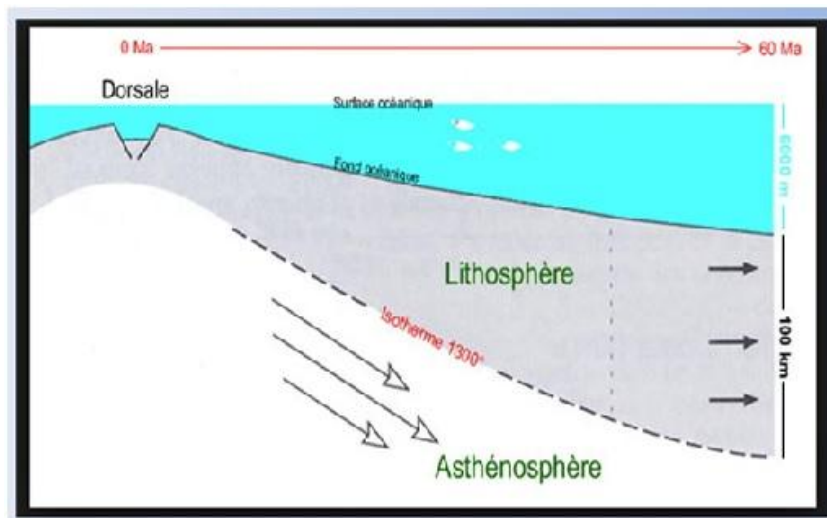
Enfin utilisation des satellites avec lesquels on obtient les meilleures cartes bathymétriques.



## Les courants de convection



## Schéma du mécanisme



Les séismes: marqueurs de limites des plaques rigides



Le 1er Modèle à 6 plaques de X. Le Pichon, 1968

Données : failles transformantes pour les directions  
: anomalies magnétiques sur 10Ma pour les vitesses

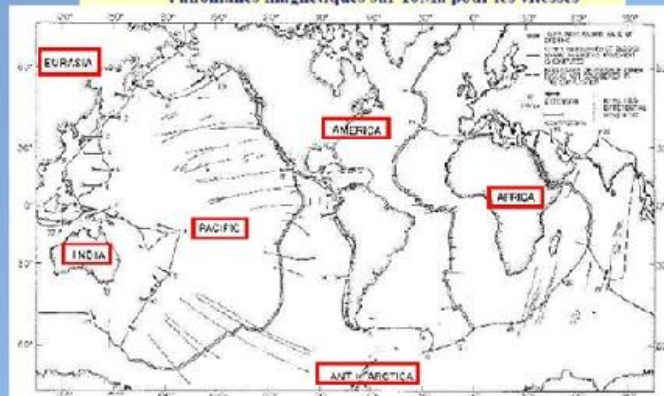
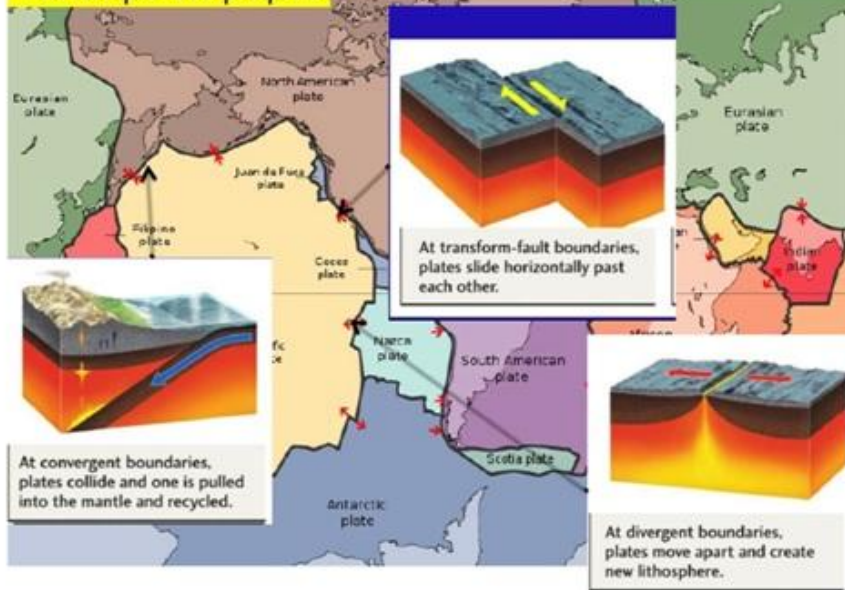


FIG. 6. The location of six boundaries of the six plates used in the construction. The symbols next to the names of the plates correspond with the Table 2. It can be seen that the boundaries where the rate of sliding or slippage exceeds about 2 cm/yr account for most of the world's earthquake energy.

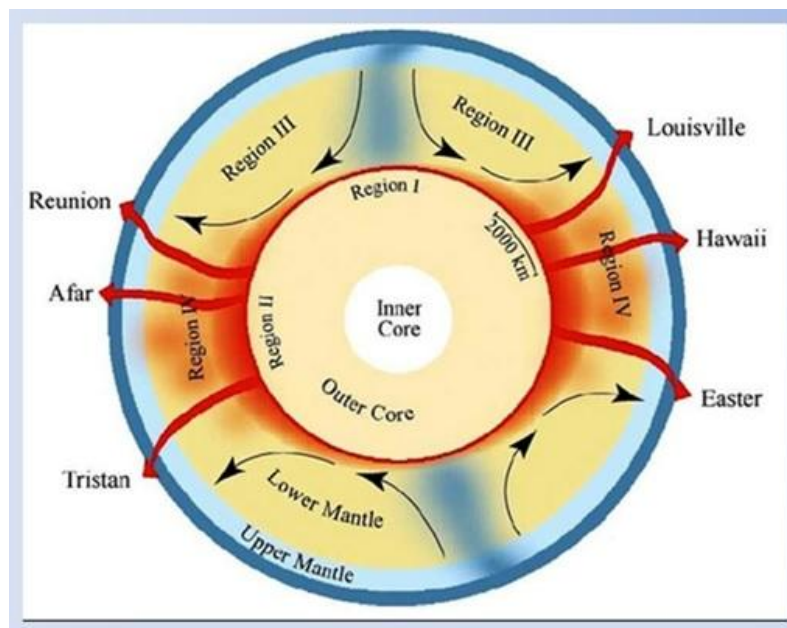




## Tectonique des plaques



## Les points chauds







- La dorsale médio-atlantique.

Quelques curiosités entre  
les

Basaltes sous-marins et à terre



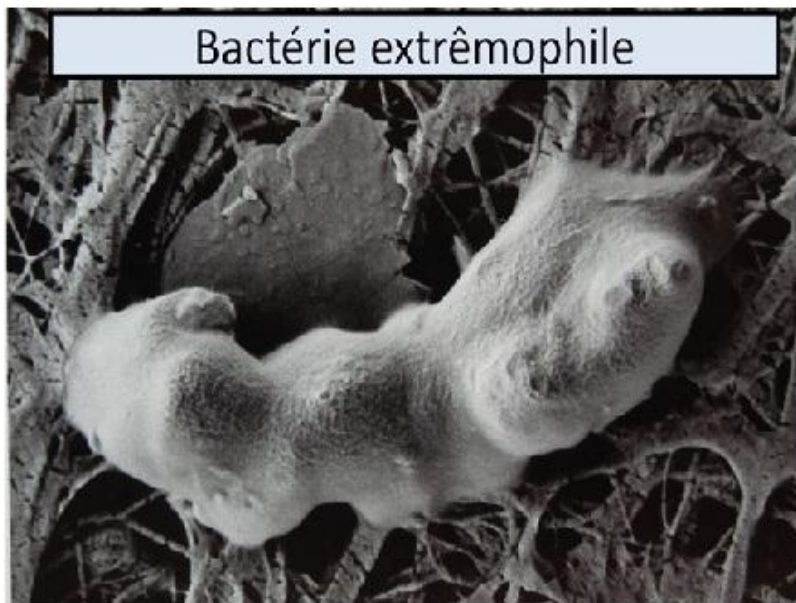
Fumeurs noirs (-2500 m)



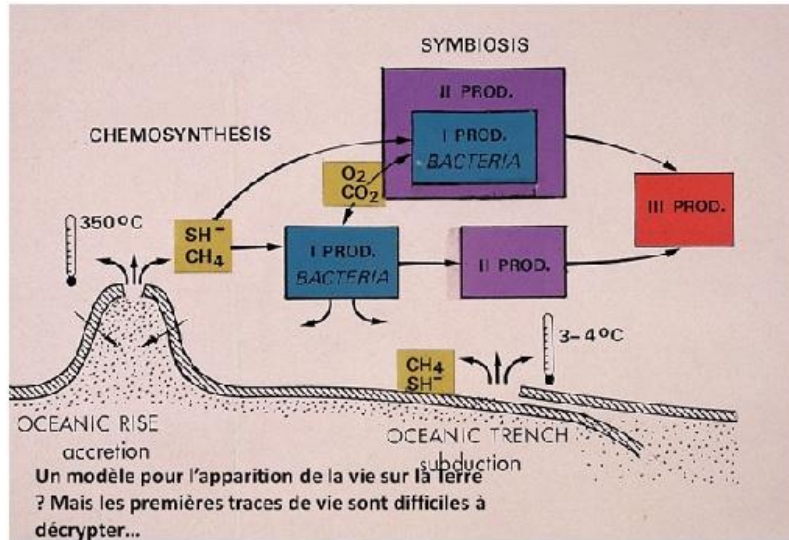
Coquillages des grands fonds : les clams



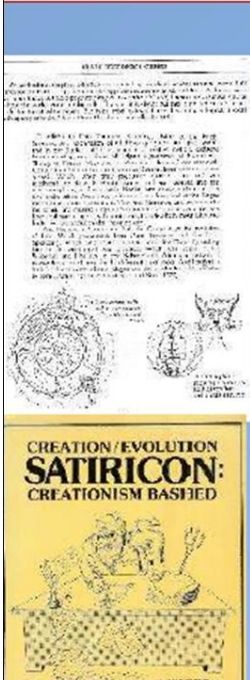
## Les pogonophores



## Apparition de la vie au fonds des océans



## En Conclusion : vers un nouveau CREDO ?



Je crois en la toute puissante Tectonique des Plaques, Unificatrice des Sciences de la Terre, et explication de toutes choses géologiques et géophysiques ; et en notre Xavier Le Pichon, révélateur des mouvements relatifs, déduits des vitesses d'expansions sur toutes les Rides ; Hypothèse parmi les hypothèses; Fait parmi les faits; déduite et non supposée; Ses Continents participent d'une même entité que les Océans, depuis lesquels toutes plaques se créent; qui lorsqu'elles rencontrent d'autres plaques, sont subduites, s'enfoncent dans les zones de Benioff; et sont résorbées dans l'Asthénosphère; et retournent au Manteau; et causent également les foyers de séismes sous les arcs insulaires; Elles se ramollissent et fluent dans le manteau; et le Magma s'élève à nouveau aux Rides selon la prédiction de Vine et Matthews; et monte dans la croûte; et fait des anomalies magnétiques symétriques; et ainsi l'Expansion des fonds océaniques continuera ; avec les Continents à l'origine des Montagnes et des Failles; ; dont l'évolution n'aura pas de Fin.

Et je crois en la Dérive des Continents, le contrôleur de l'évolution de la Vie, qui procède de la Tectonique des Plaques et de l'Expansion des fonds océaniques; qui avec celles-ci est adorée et glorifiée; qui a été discutée par Wegener; Et je crois en un seul motif sismique et volcanique. Je reconnais une unique Cause de la déformation des roches. Et j'attends patiemment l'éruption de nouvelles Rides et la subduction de Plaques à venir. Amen (d'après Scharnberger et Kern, 1972)

Le Président Michel Calvino remercie Monsieur Cadet pour cette brillante présentation dont le contenu a éclairé un peu plus notre connaissance.

