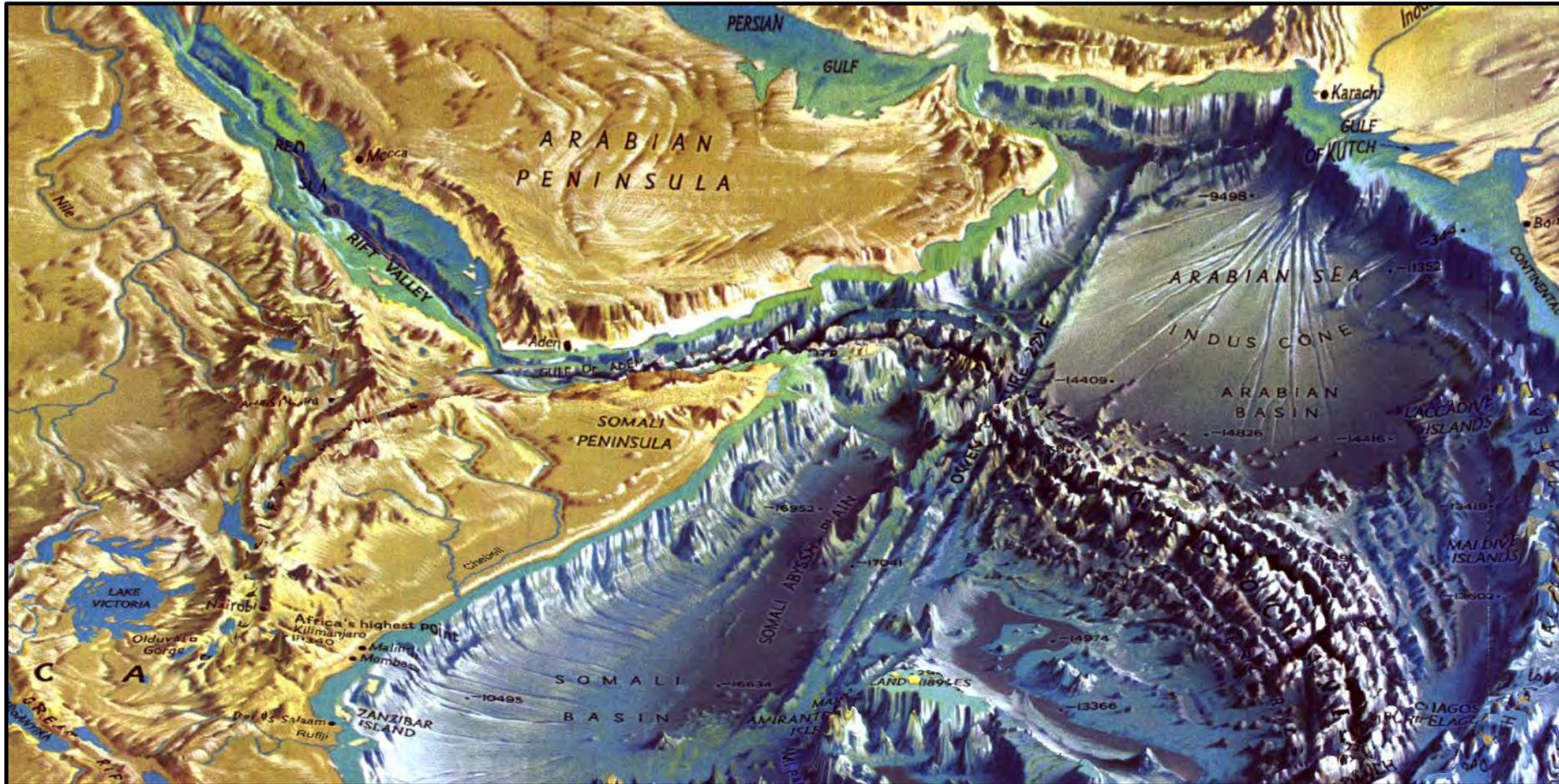
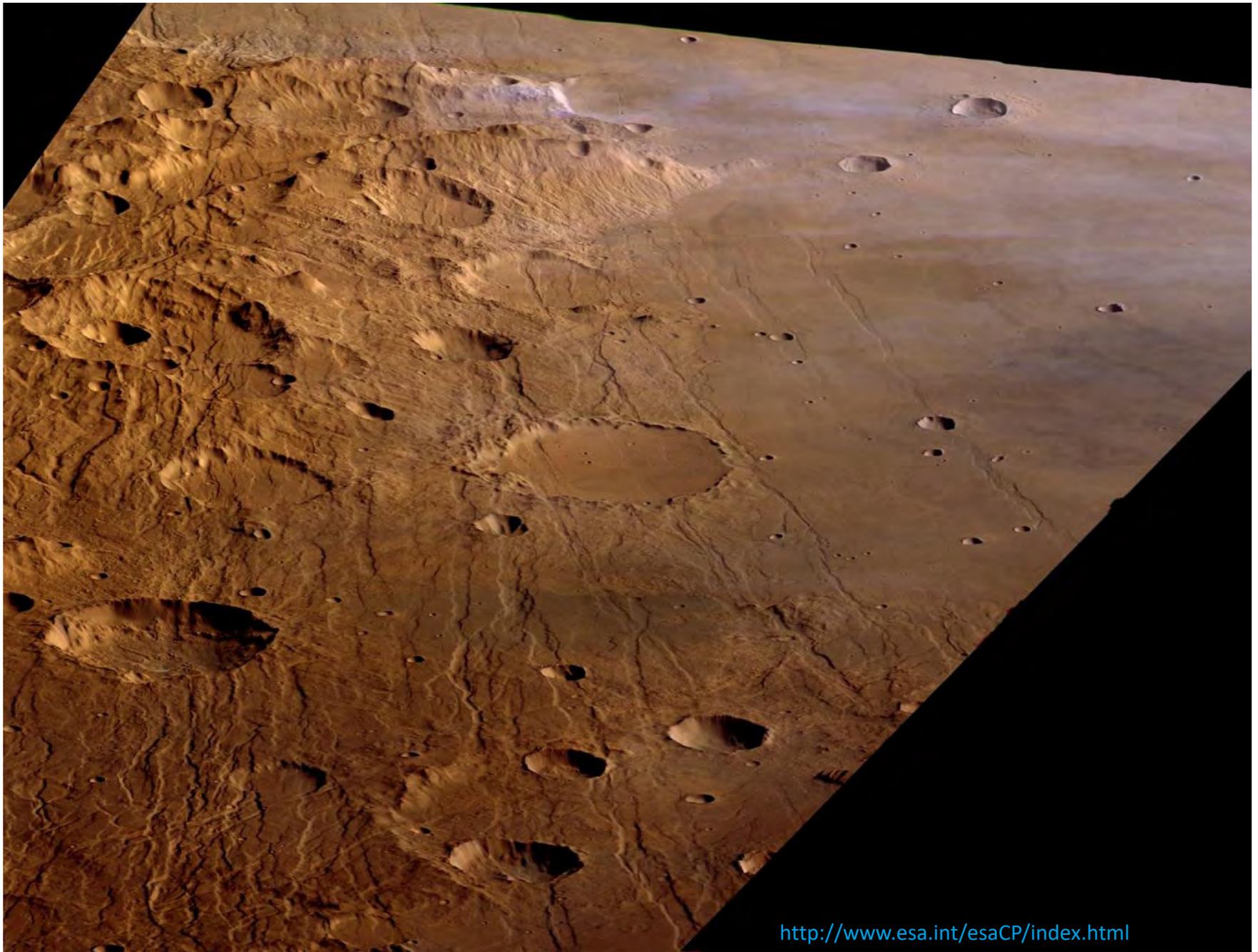
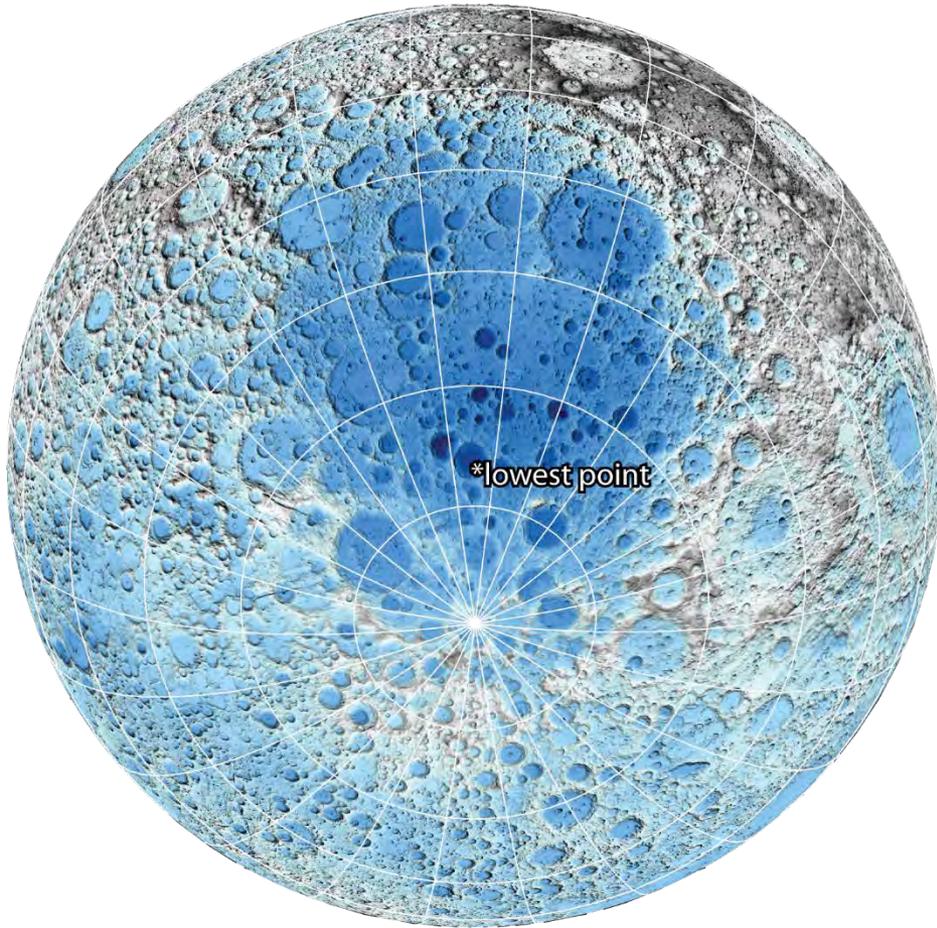
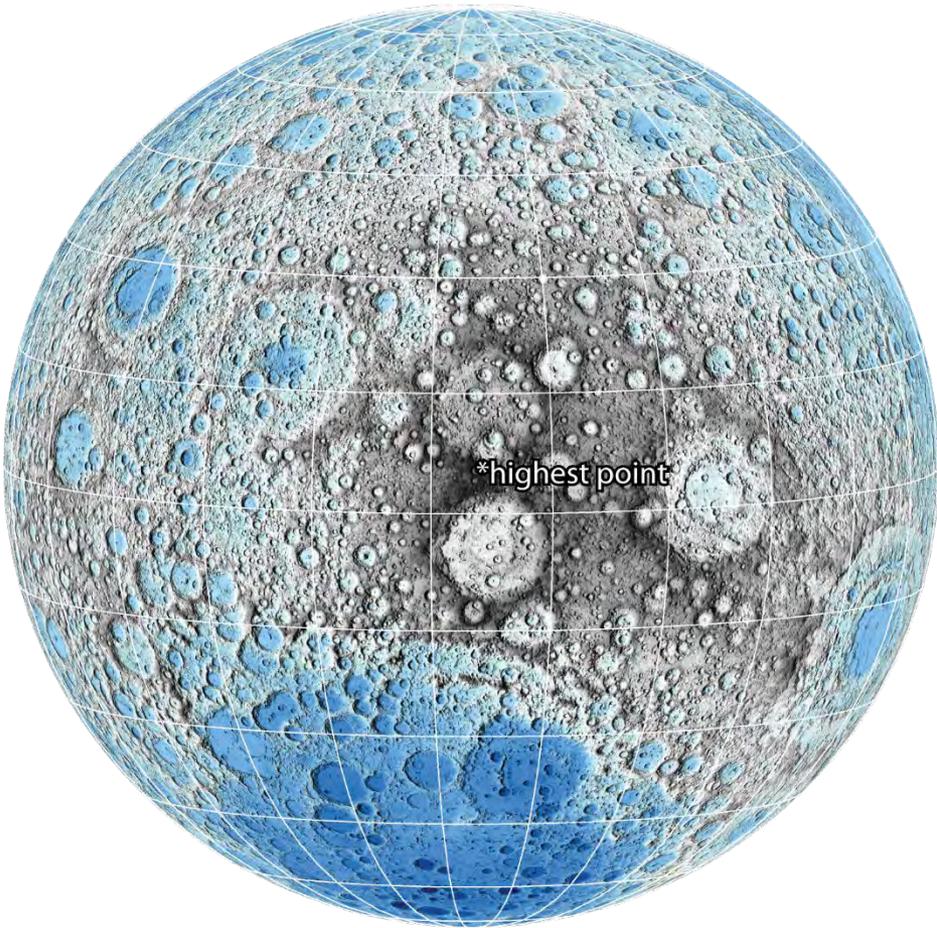


# Carottage et faciès sédimentaires en environnements profonds - TD



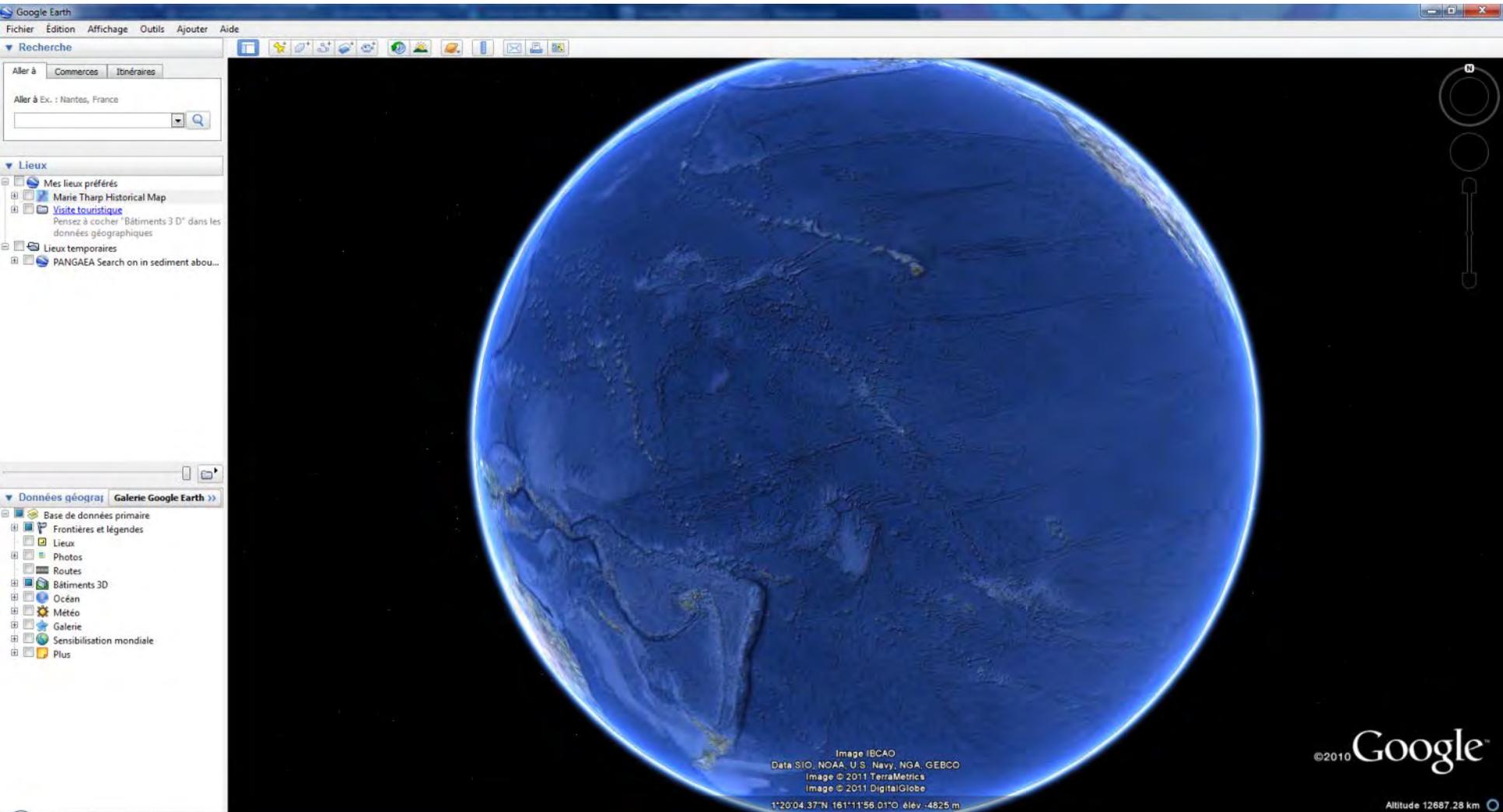


<http://www.esa.int/esaCP/index.html>

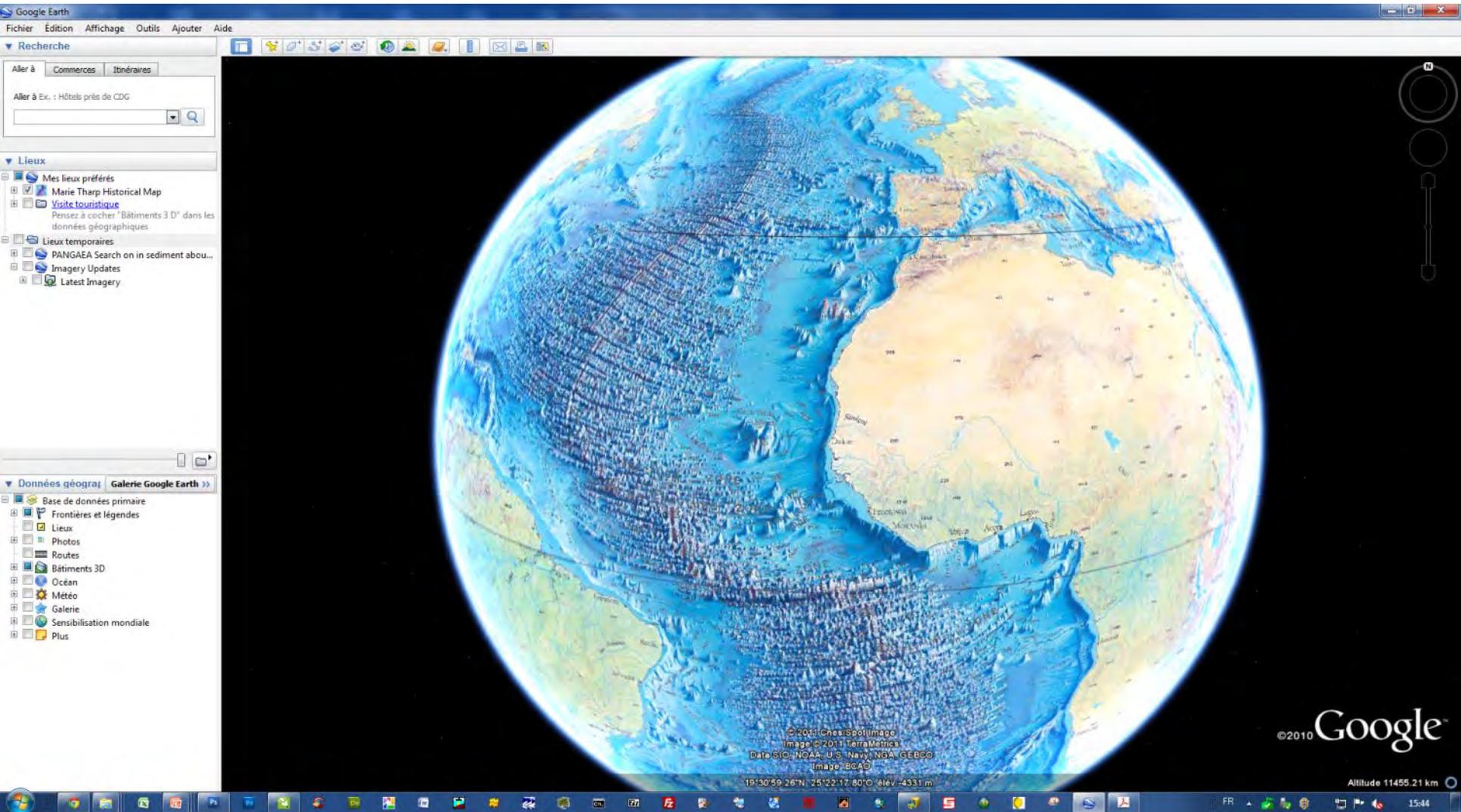


<https://www.usgs.gov/news/visit-moon-without-leaving-your-desk>

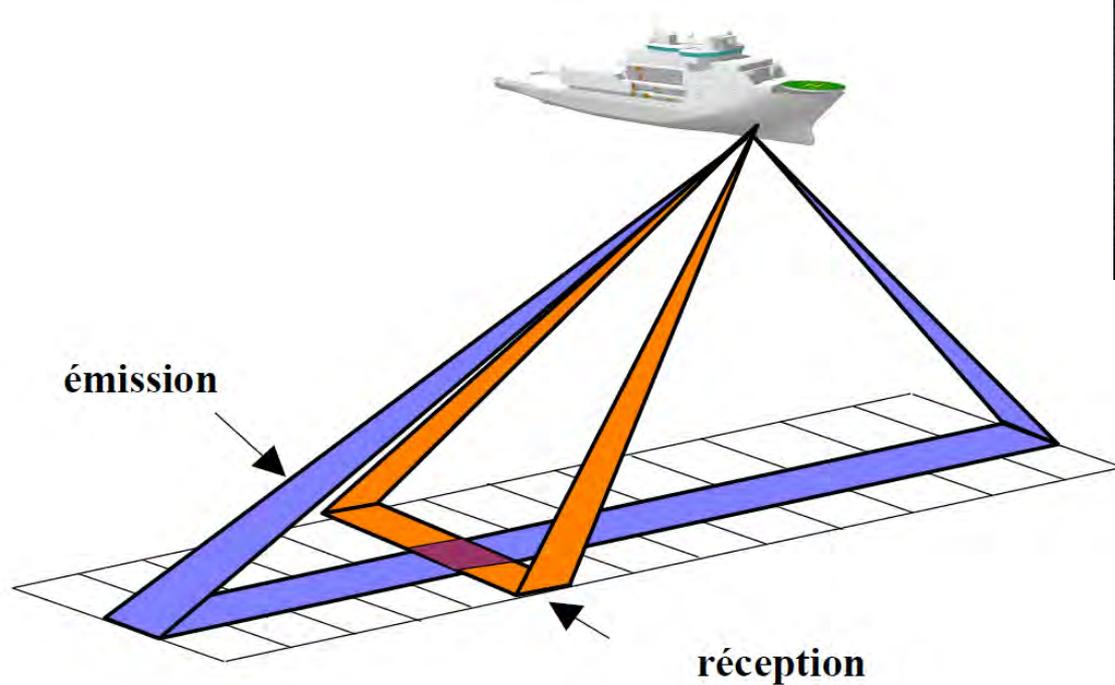




# Marie Tharp et Bruce Heezen années 50 par Google Earth 21ème siècle...



## Principe des faisceaux croisés



Ifremer



Cours de bathymétrie marine STE 3004

## Principe des faisceaux croisés



Ifremer



Cours de bathymétrie marine STE 3004



EA 600 200 kHz

*Pourquoi pas?*

Seabat 7150 - 12 / 24 kHz

Seabat 7150

Tx 12 kHz

EA 600 12 kHz

EA 600 38 kHz

Sondeur navigation

8,5 m

Seabat 7150

Tx 24 kHz

Pénétrateur de  
Sédiments

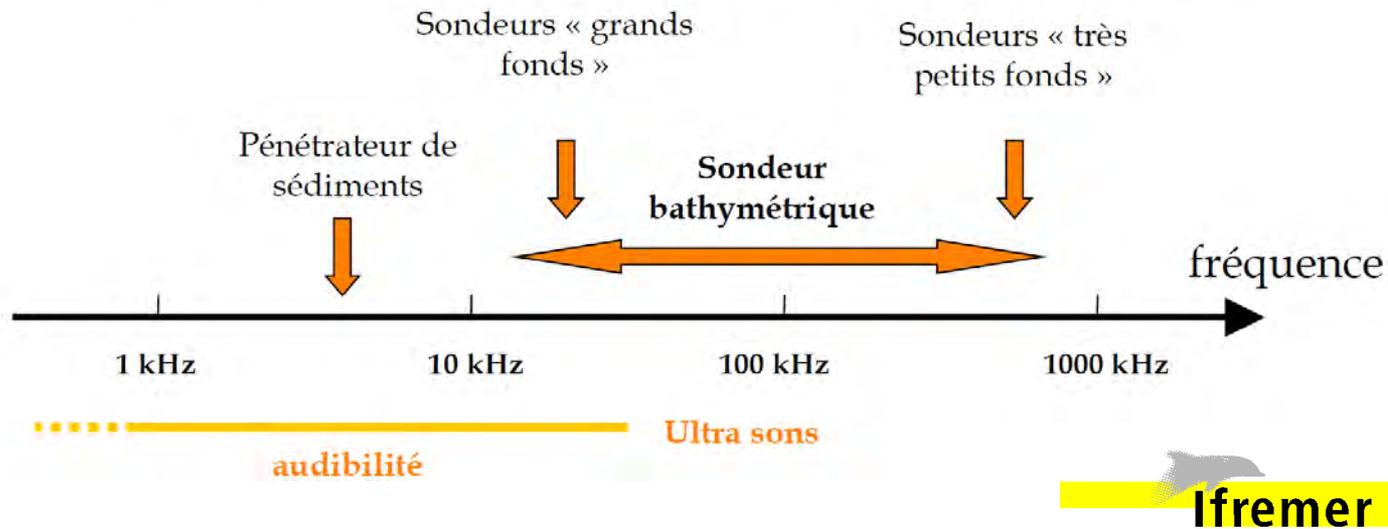
Seabat 7150 Rx

12,3 m

Ifremer

## Fréquence

- Quand la fréquence  $\uparrow$ , le coefficient d'absorption  $\uparrow$ , la portée  $\downarrow$



## Nombre de faisceaux

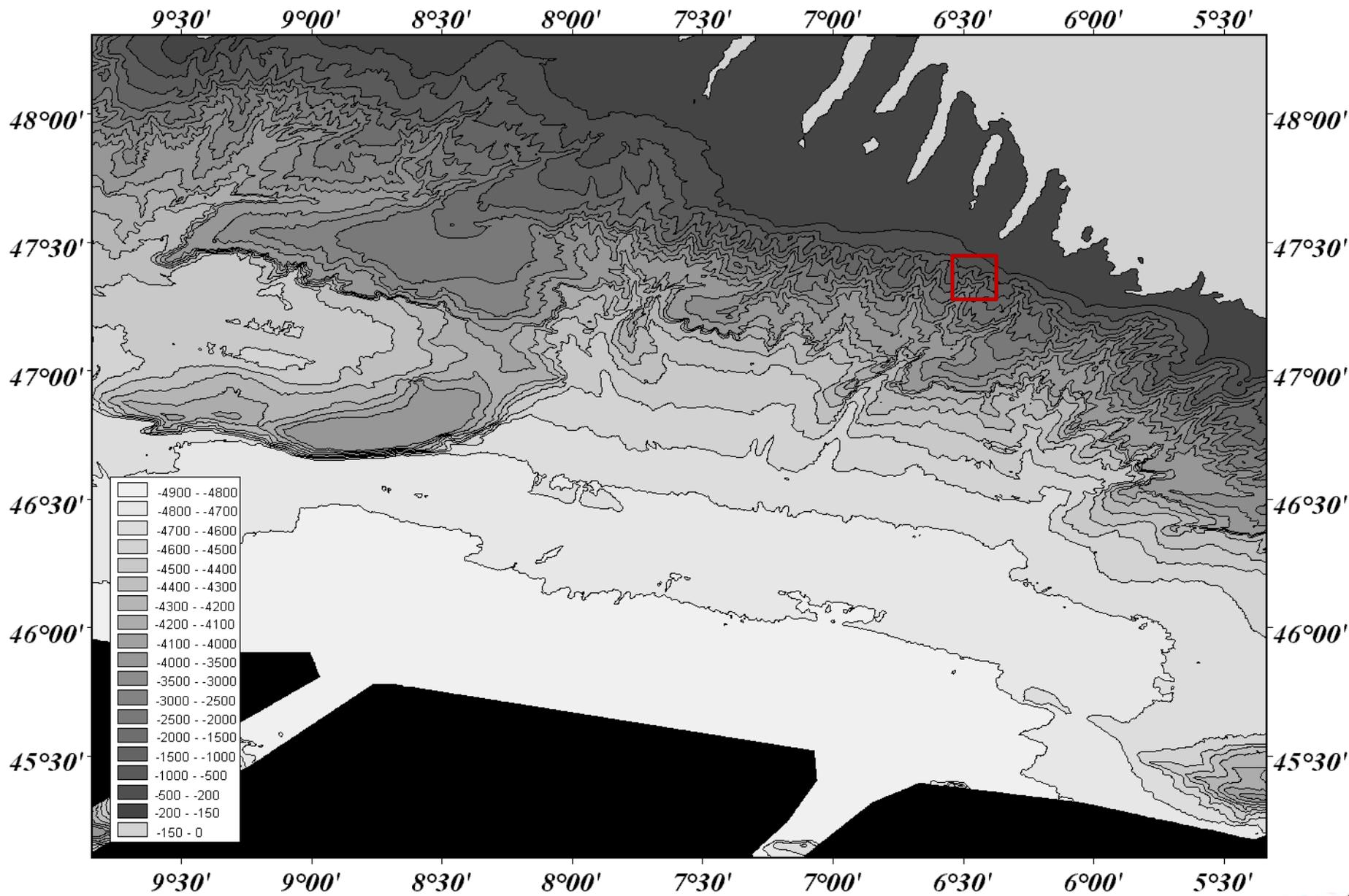
**De 100 à 1000, suivant les équipements**

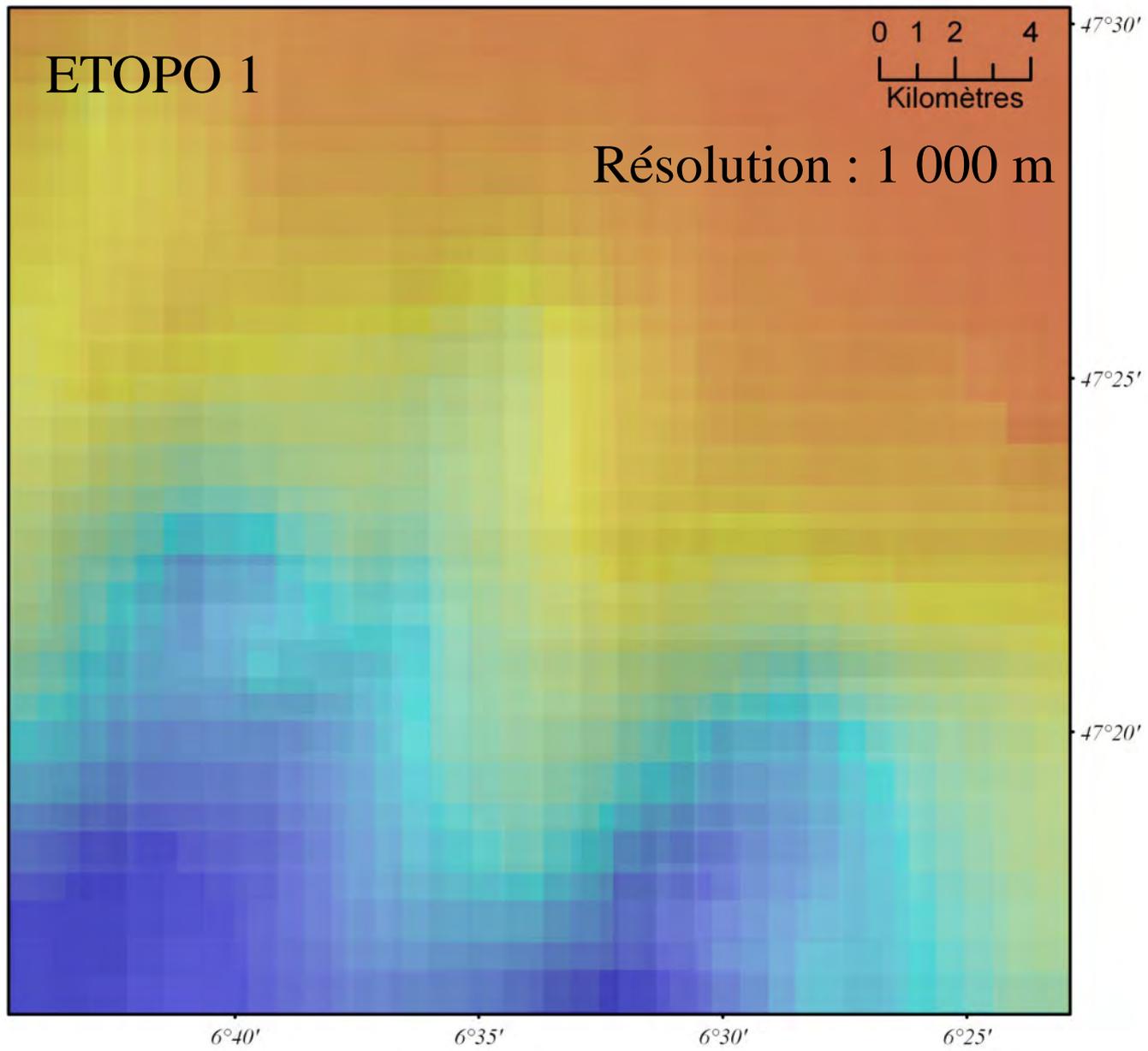
ex : *Seabeam (Jean Charcot - 1977) : 16*

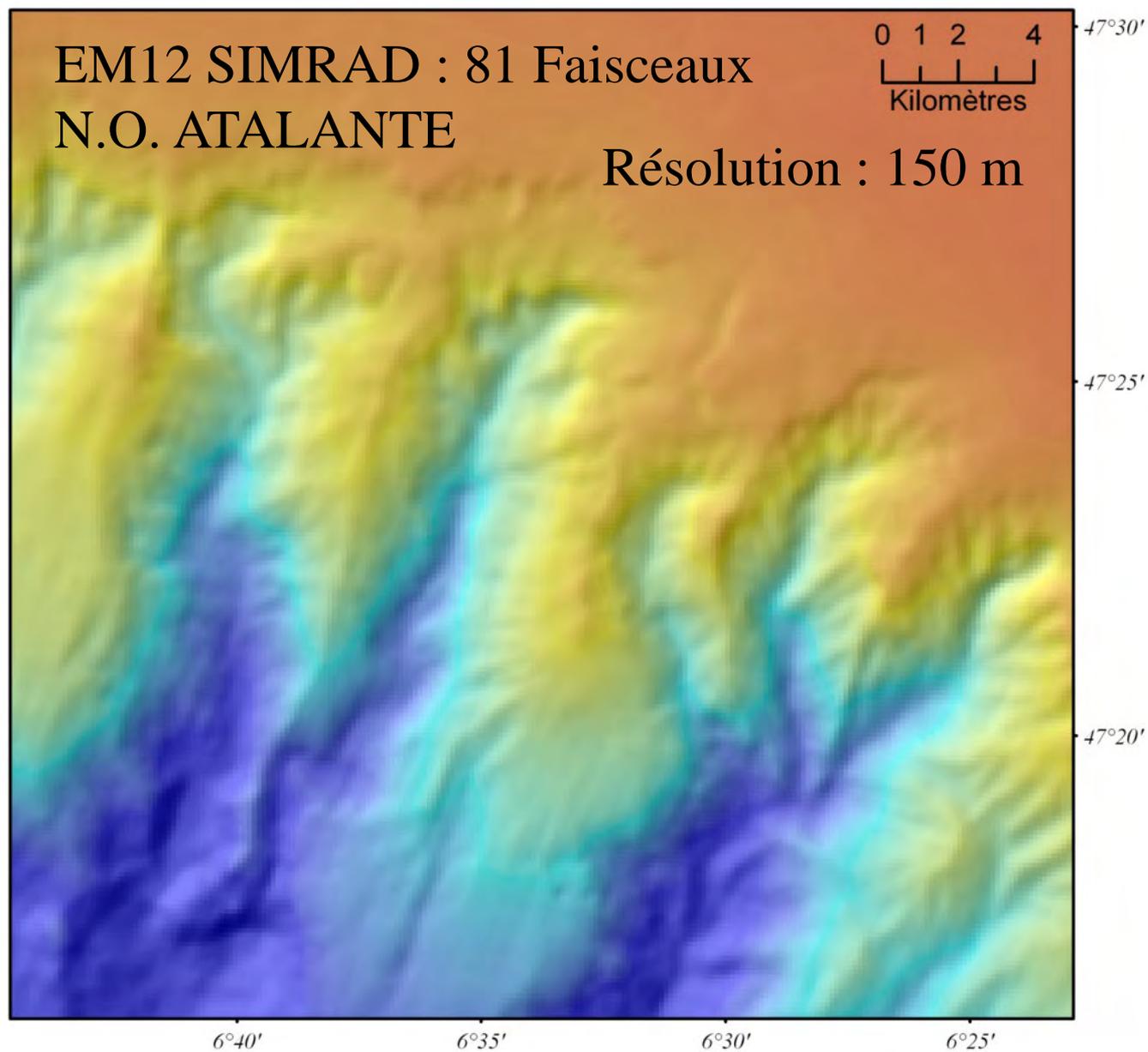
*EM1000 (Thalia - 1993) : 60*

*EM120 (Beautemps Beaupré - 2002) : 191*

*Seabat 7150 (Pourquoi pas? – 2007) : 880*



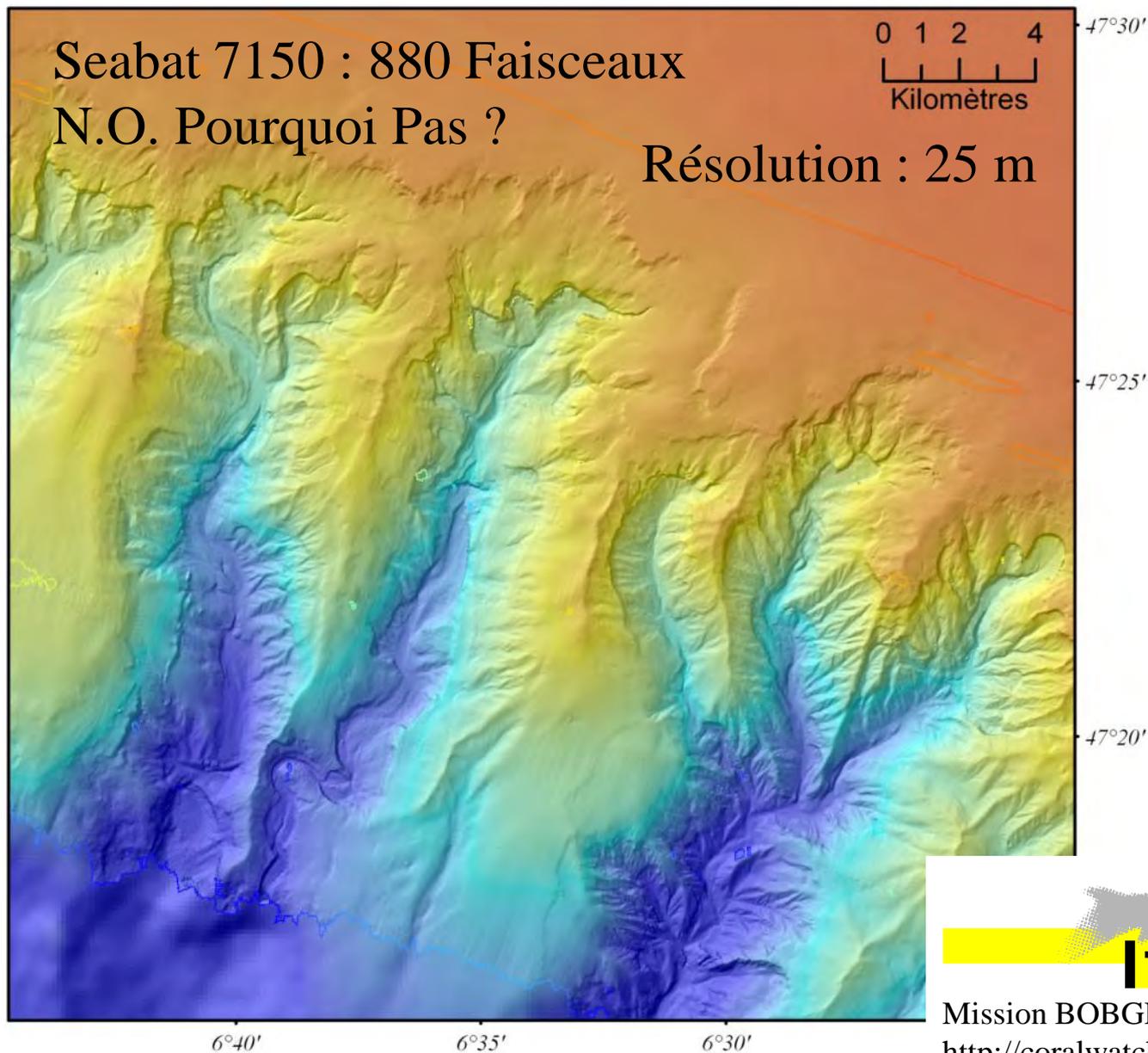




1997

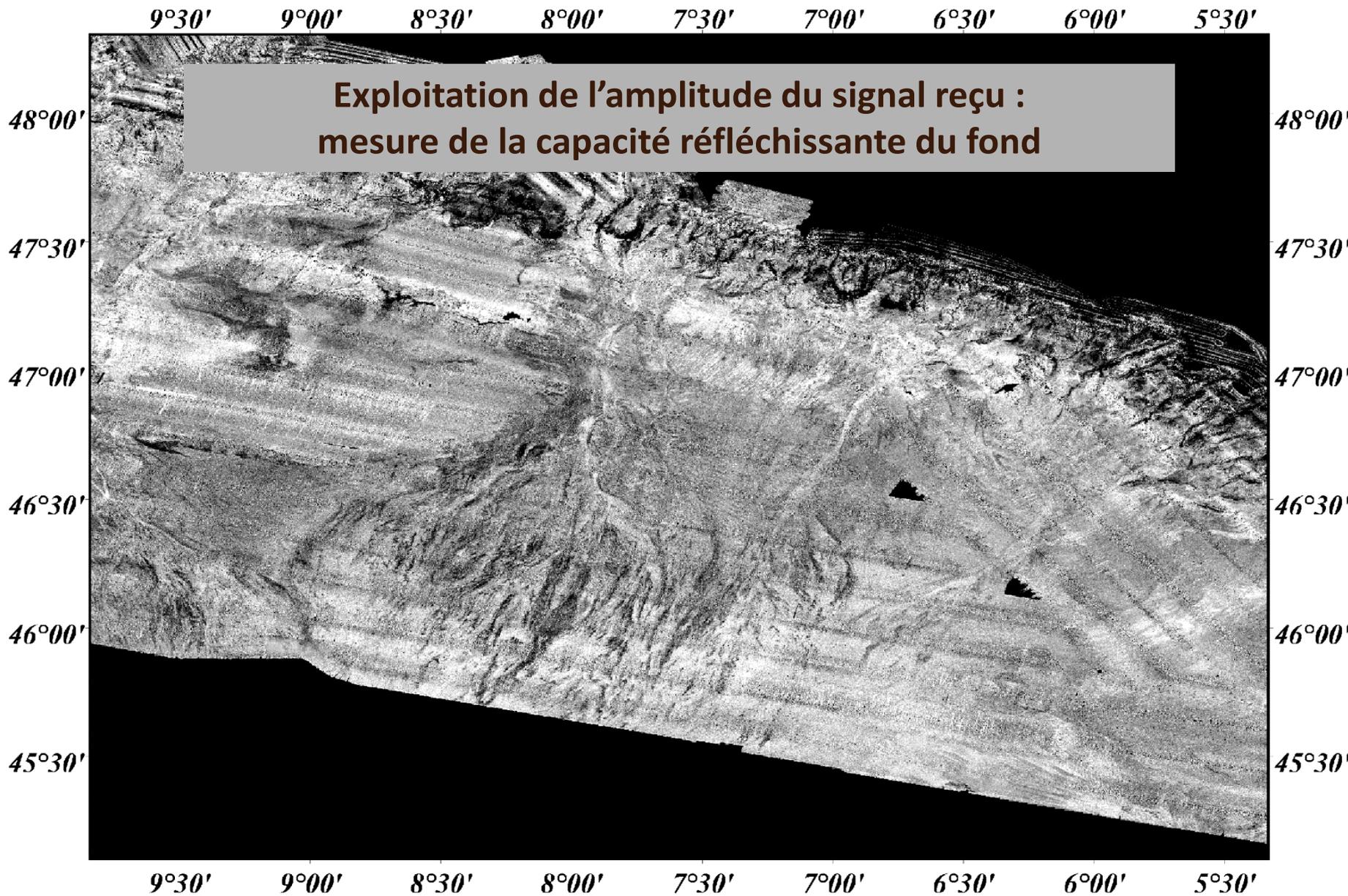
Ifremer

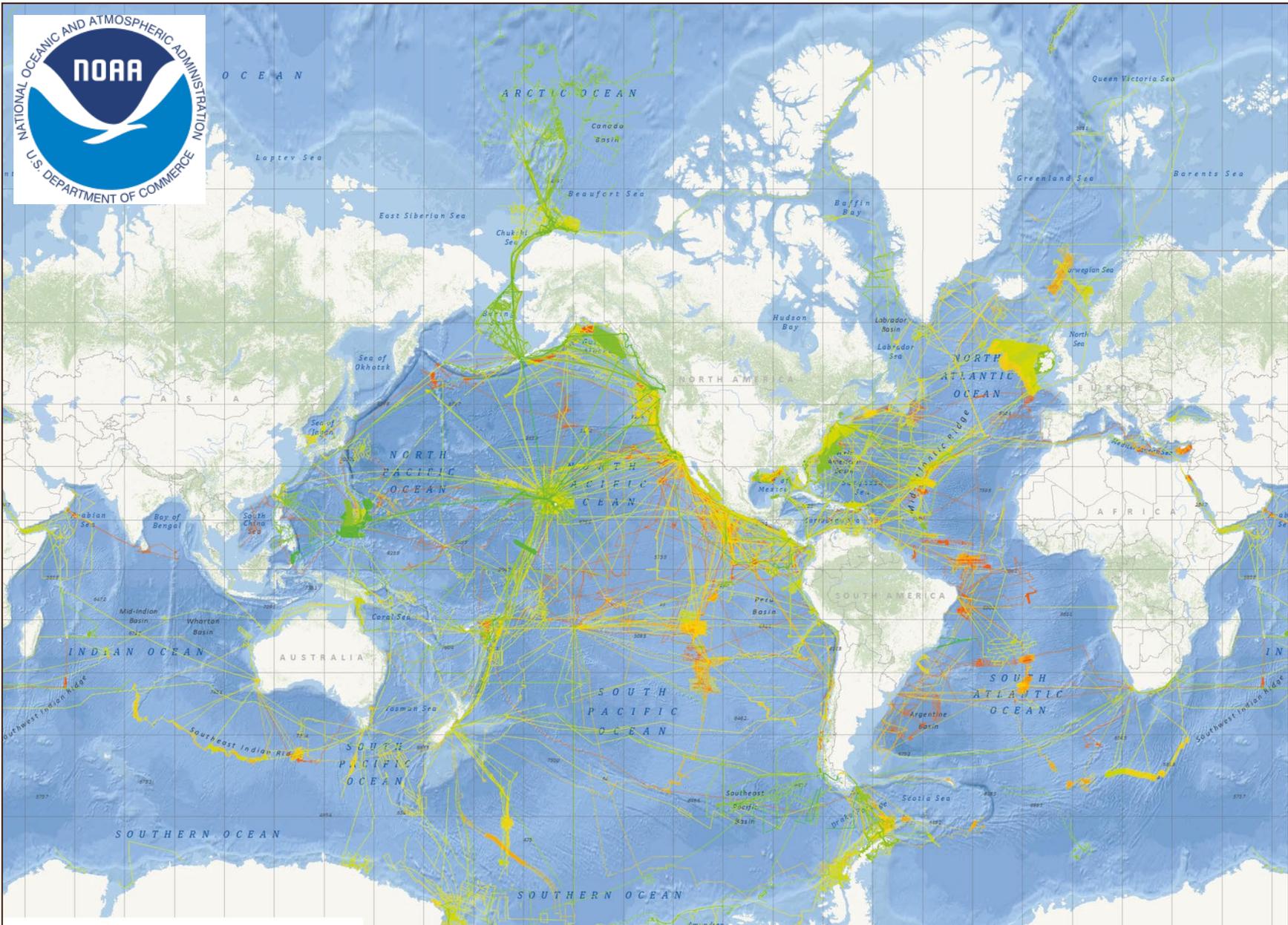
2009



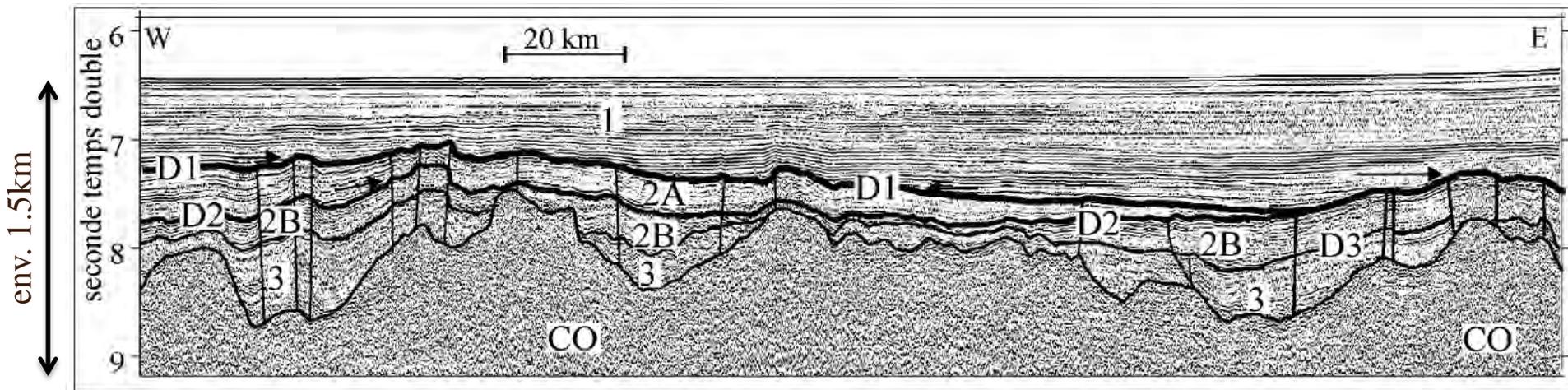
Mission BOBGEO

<http://coralwatcher.wordpress.com/>



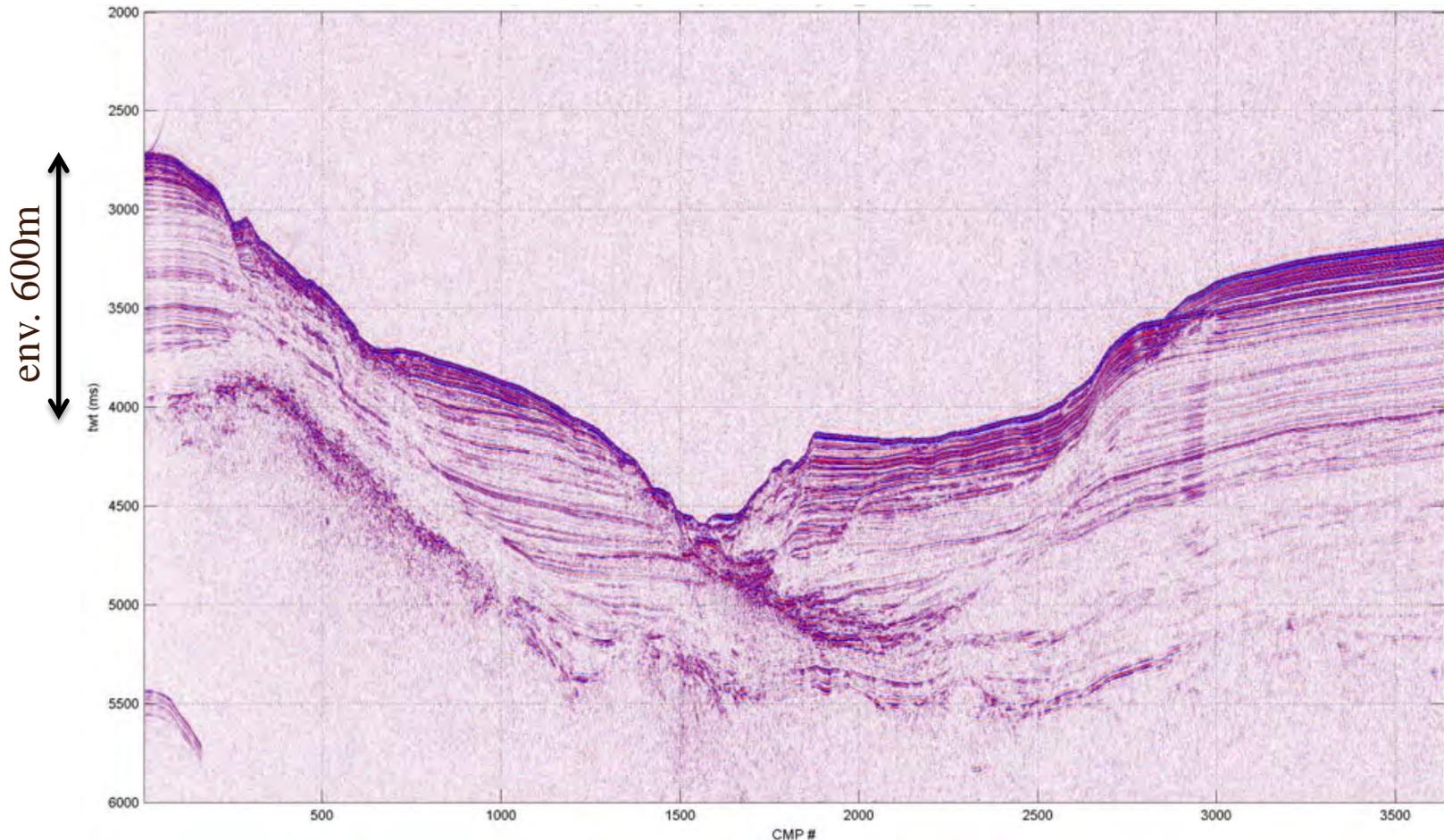


Fréquences entre 5 et 80 Hz : pour une pénétration de quelques kilomètres (jusqu'à 30km) et une résolution de l'ordre de la centaine de mètres : idéale pour imaginer la structure complète d'une marge.



Thinon, I. et al. 2001, Déformations pyrénéennes dans le golfe de Gascogne C.R.A.S.S.

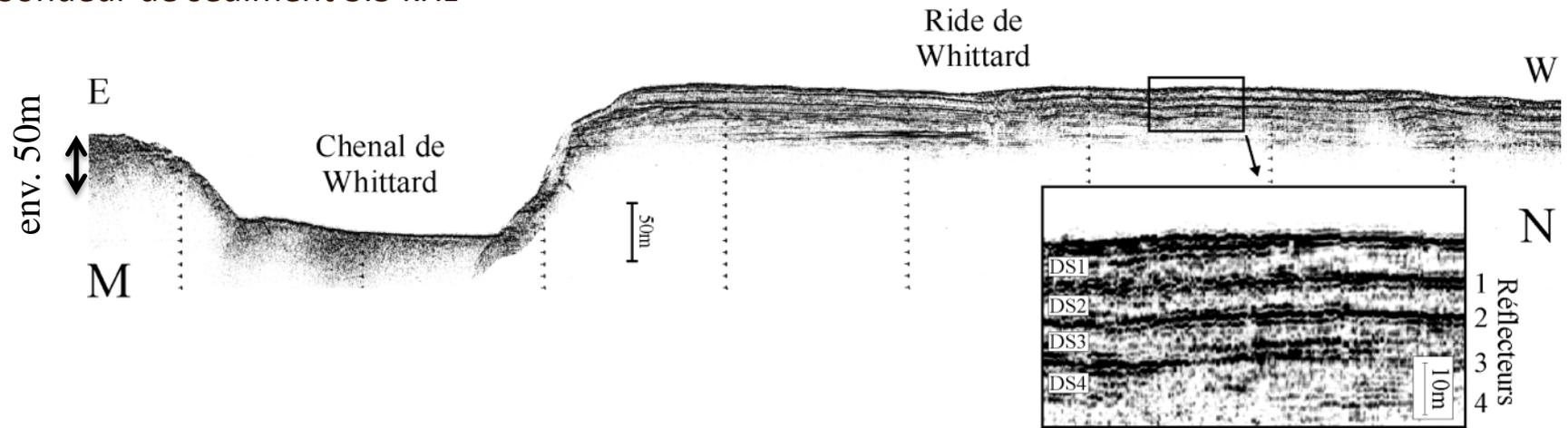
Fréquences entre 50 et 400 Hz, pour une pénétration jusqu'à 1 km et une résolution de l'ordre de la dizaine de mètres : idéale pour étudier un système sédimentaire complet.



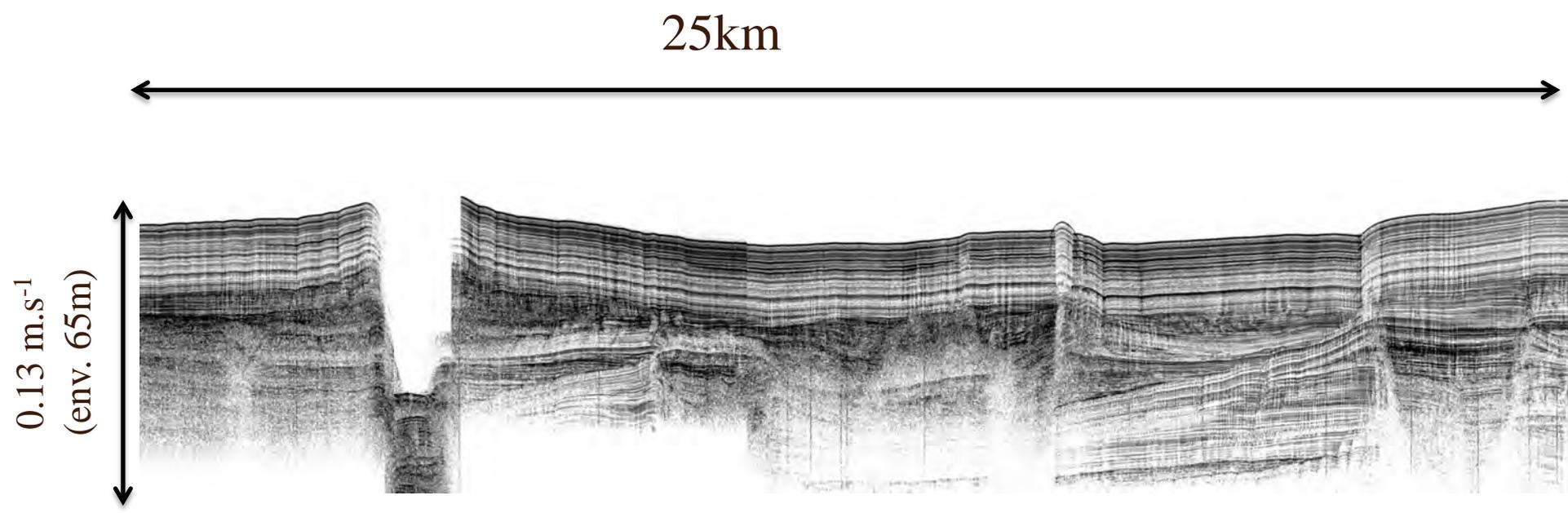
[http://www.epoc.u-bordeaux.fr/index.php?lang=fr&page=eq\\_sedimentologie12](http://www.epoc.u-bordeaux.fr/index.php?lang=fr&page=eq_sedimentologie12)

Fréquences entre 300 et plus de 1000 Hz, pour une pénétration jusqu'à 100m et une résolution métrique à pluri-décimétrique : elle sert à imagier en détails les corps et structures sédimentaires de surface et subsurface.

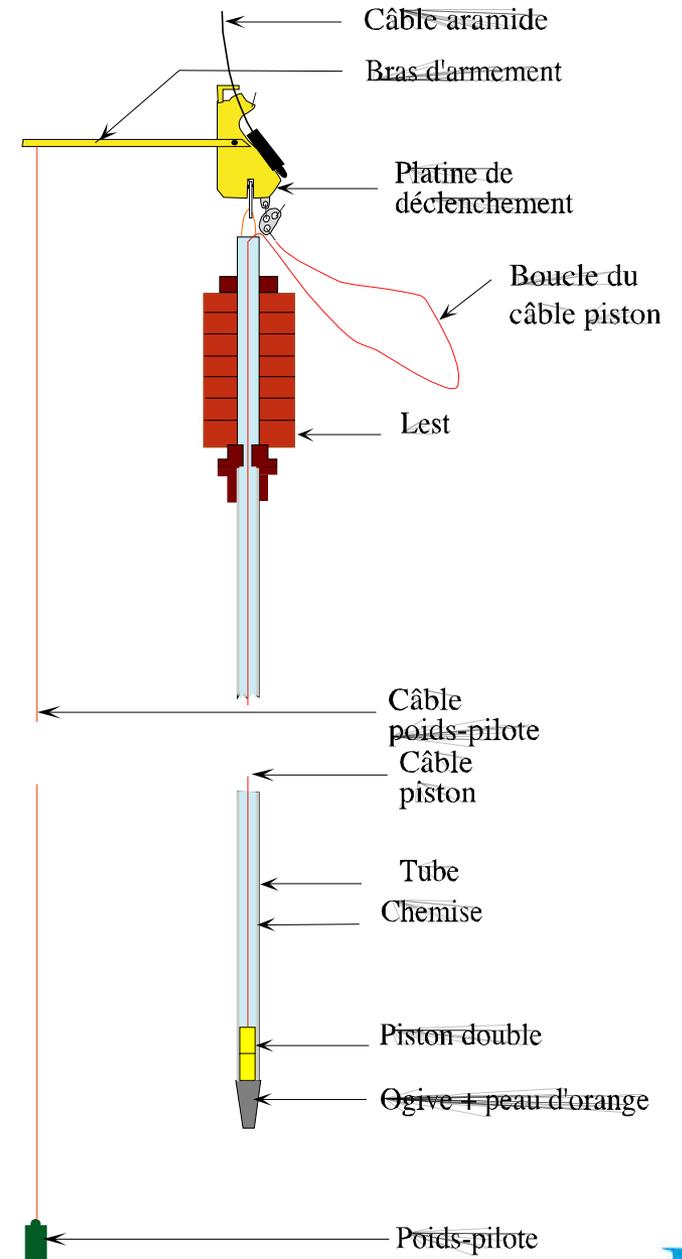
Sondeur de sédiment 3.5 kHz

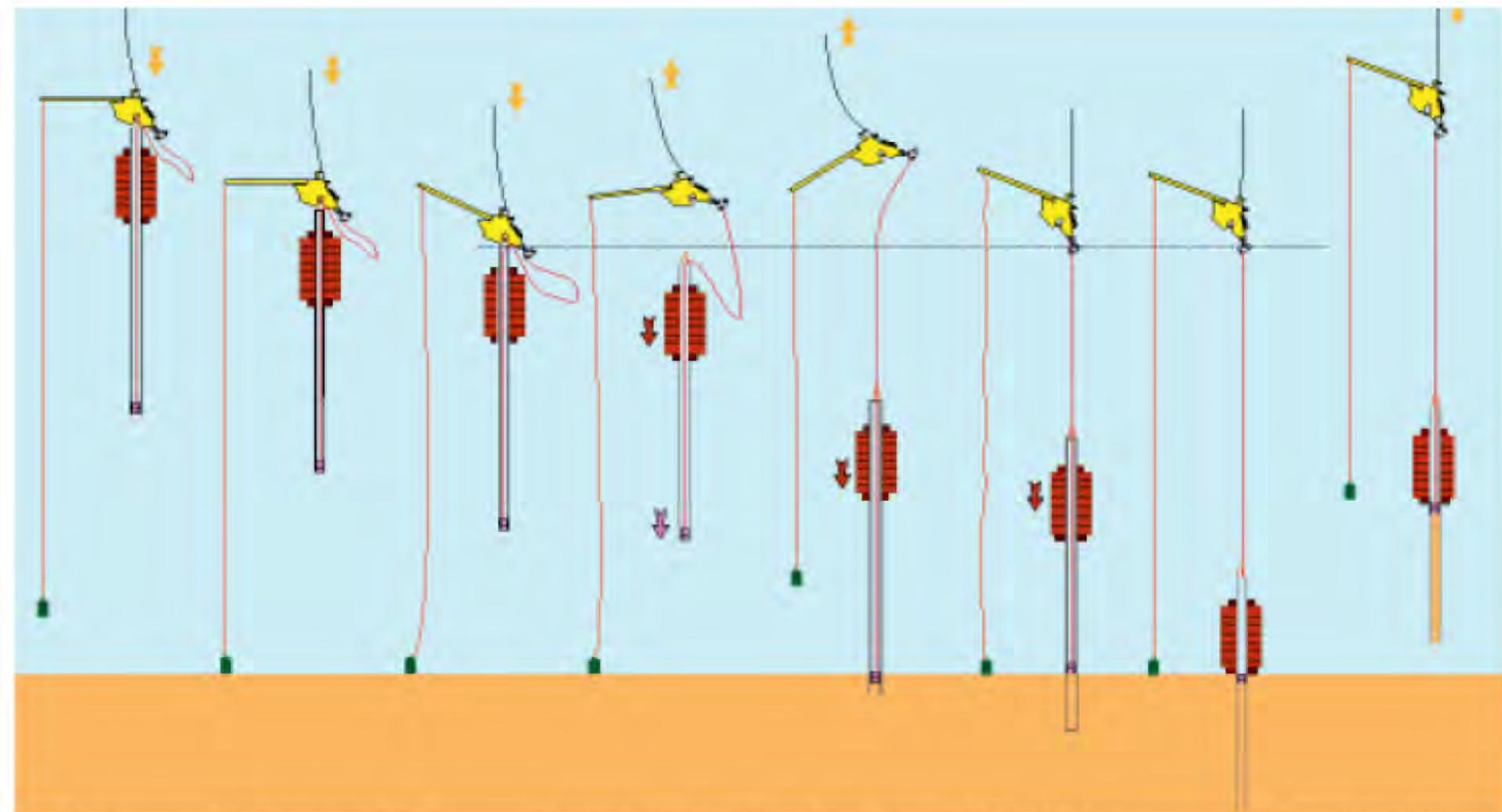


La sismique THR CHIRP, signal émis à une fréquence variable en fonction du temps. Améliore la résolution verticale du sondeur de sédiment.



SBP 120 Chirp de 3 à 7 kHz





Filage  
Descente

Filage  
Pose du pilote

Filage  
Déclenchement

Chute libre lest  
Rappel élastique

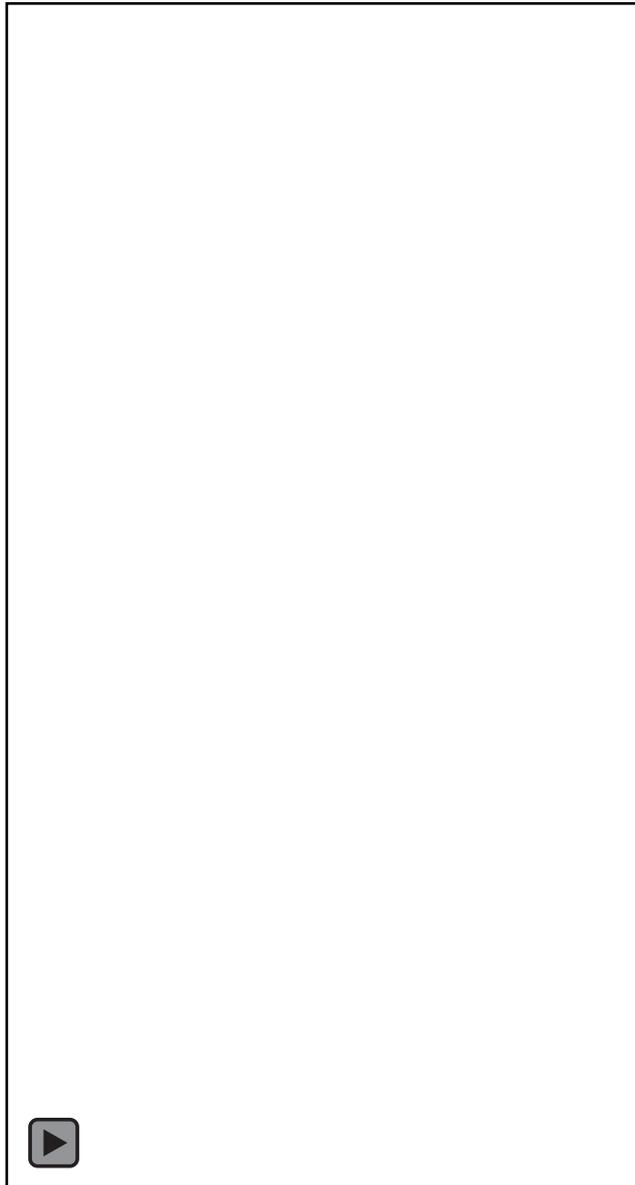
Chute libre lest,  
Rappel élastique.

Chute libre lest,  
Fin de rappel élastique.

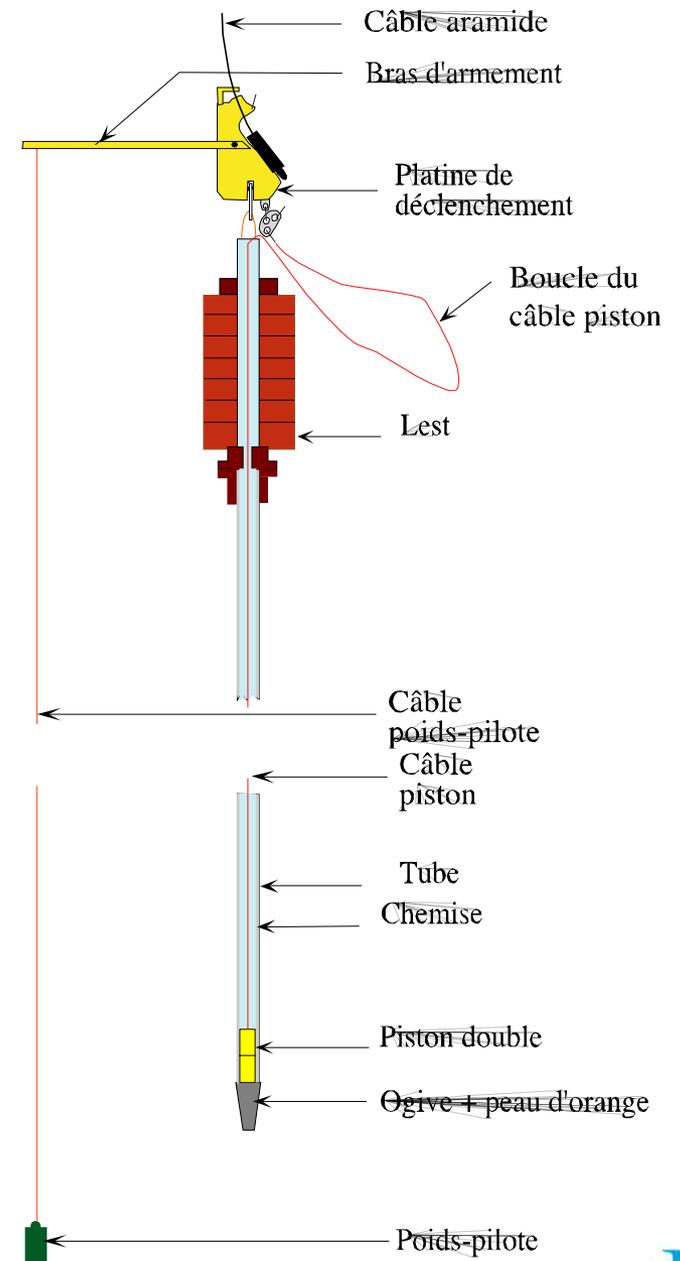
Arrêt

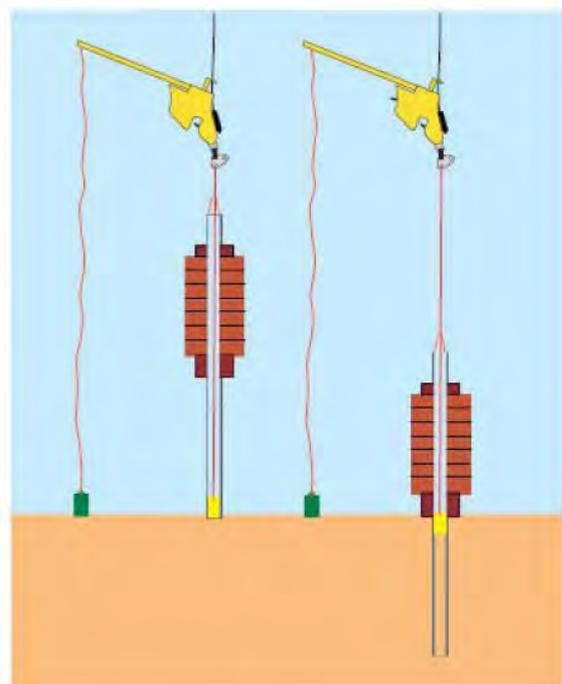
Arrachement  
Remontée

<http://www.ifremer.fr>

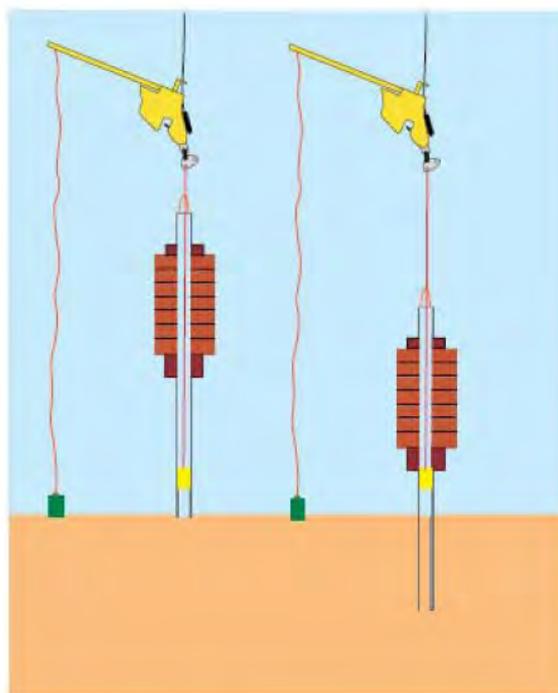


<http://www.ifremer.fr>

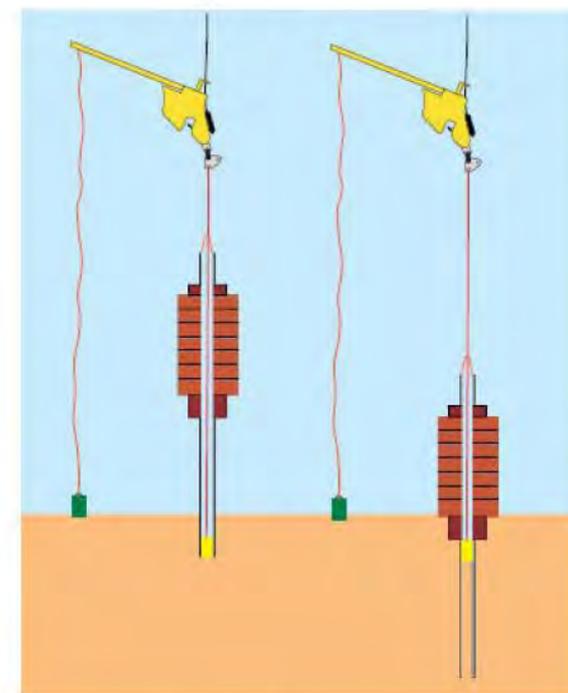




boucle bien réglée  
piston sur l'interface eau-sédiment



boucle trop courte  
câble piston tendu avant pénétration  
eau prélevée  
RISQUE : arrêt de la chute du carottier sur le piston



boucle trop longue  
câble piston tendu après pénétration  
surface non prélevée

<http://www.ifremer.fr>

0 : Structures verticales



1 : Structures sédimentaires difficilement reconnaissables



C non identifiable

2 : Structures sédimentaires fortement déformées - dissymétrie des lamines, perte de continuité



C < 4

3 : Structures sédimentaires déformées

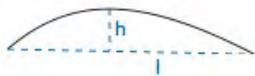


code 3  
C = 5

code 2  
C = 2,2

$4 < C < 10$

concavité =  $C = l / h$



4 : Structures sédimentaires peu déformées

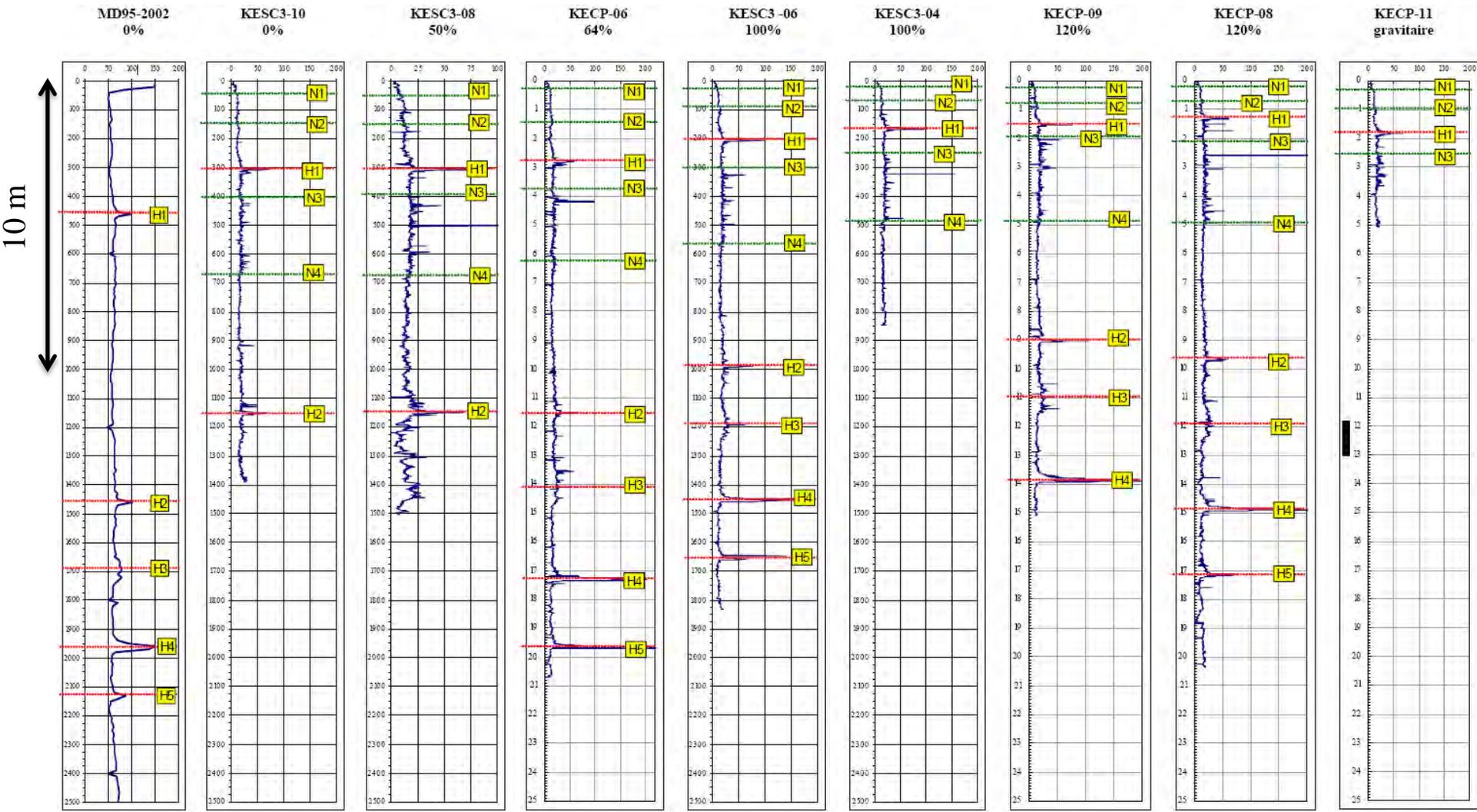


C > 10

5 : Structures sédimentaires parfaitement préservées



C non identifiable

















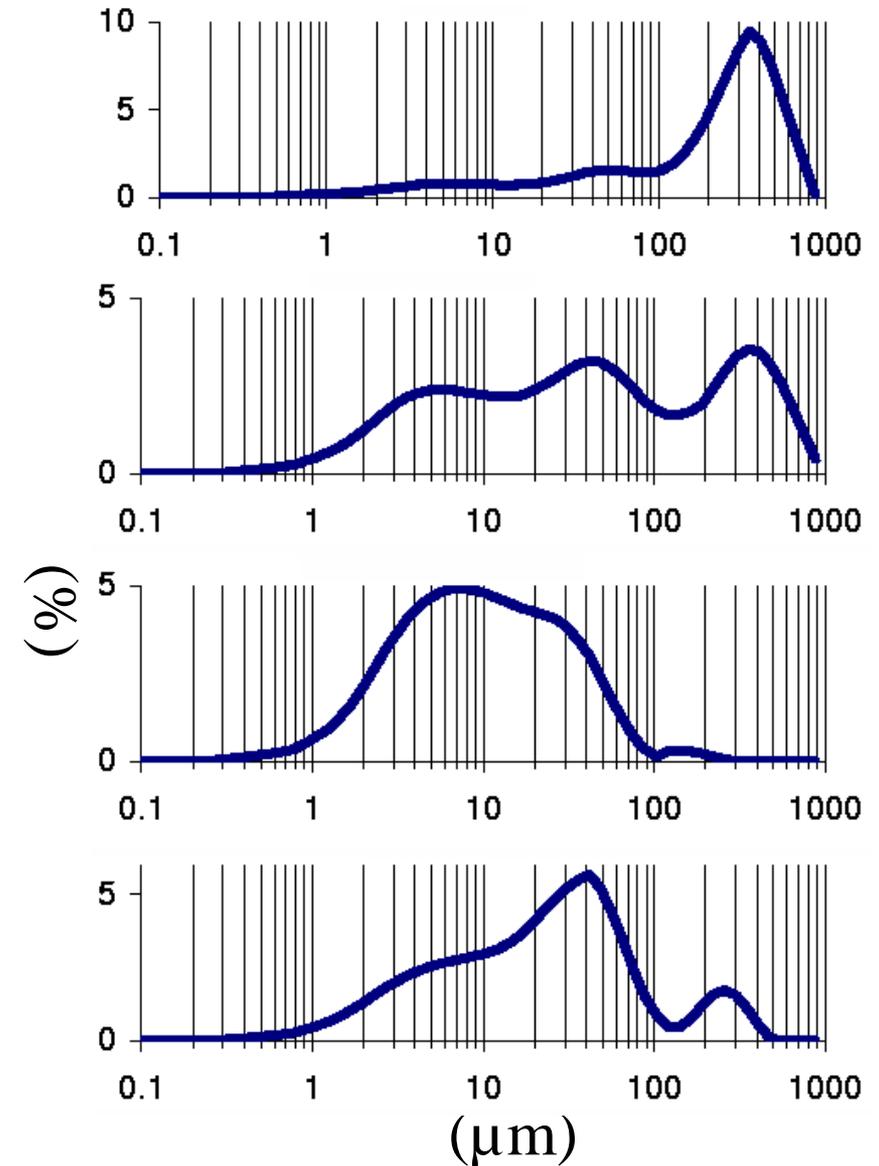






**La courbe de distribution (courbe des fréquences)** : pourcentage des refus des différents tamis (représentation logarithmique).

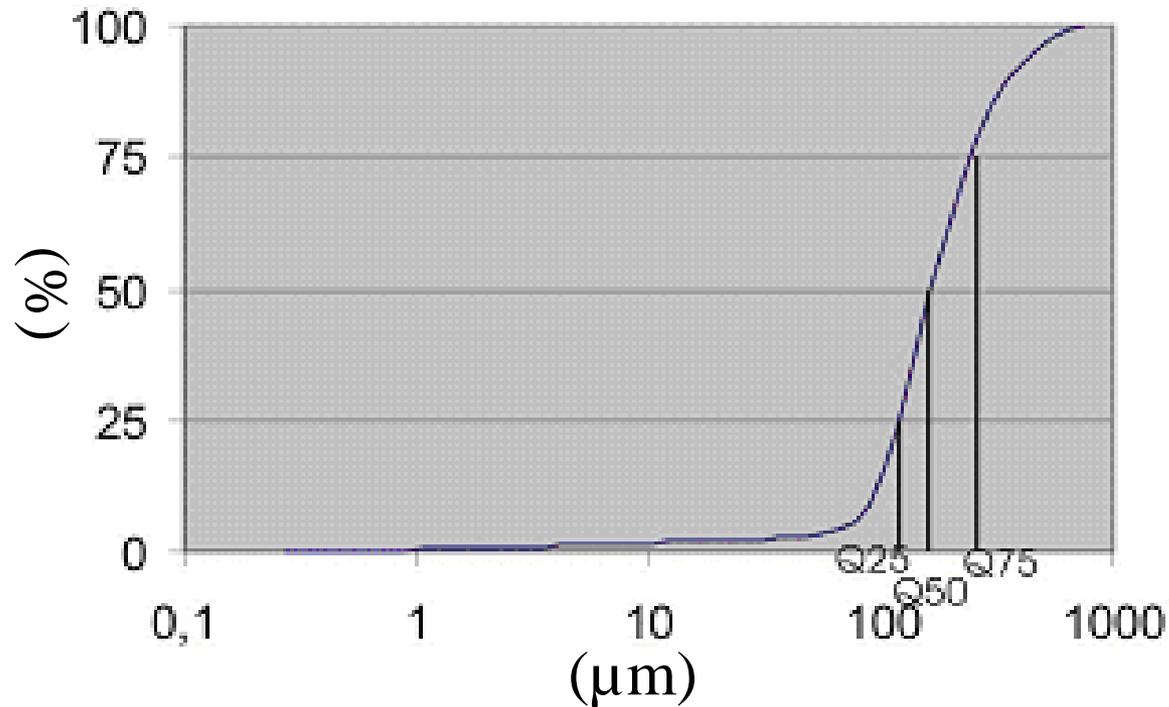
**Les modes** : valeur la plus fréquente de la distribution. Peut être mis en évidence en fonction de la forme de la distribution. Chaque mode représente généralement une population différente de grains.



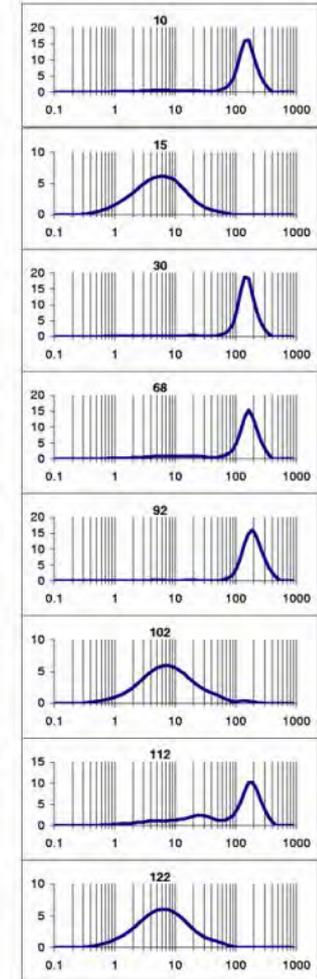
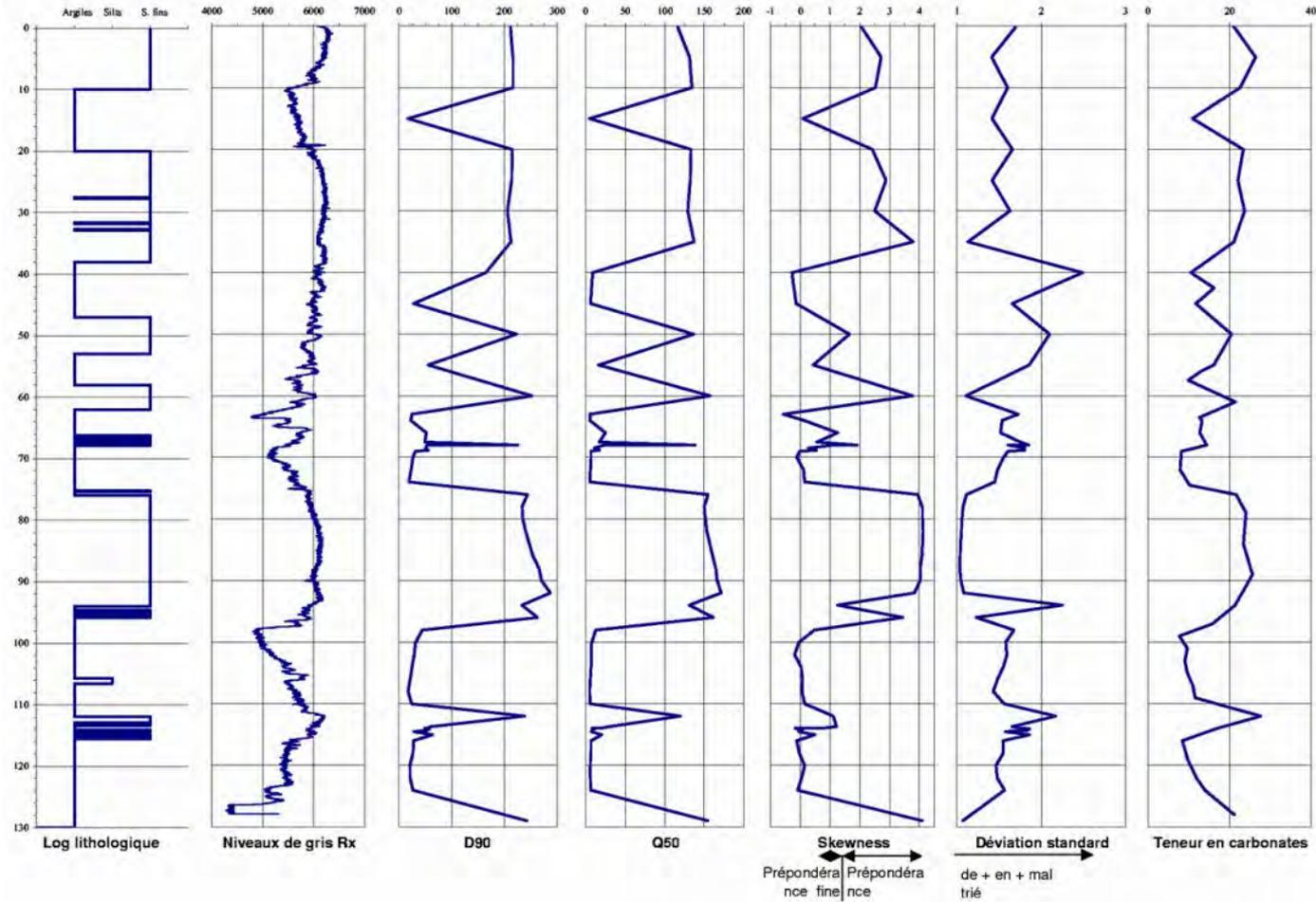
**Les fractiles** : dimensions de particules correspondant à des pourcentages cumulatifs déterminés:

**Les quartiles** Q25, Q50 (médiane) et Q75, correspondant respectivement à 25%, 50% et 75%

**Les déciles** D10 et D90, correspondant respectivement à 10% et 90%



## MARABIE KS 04

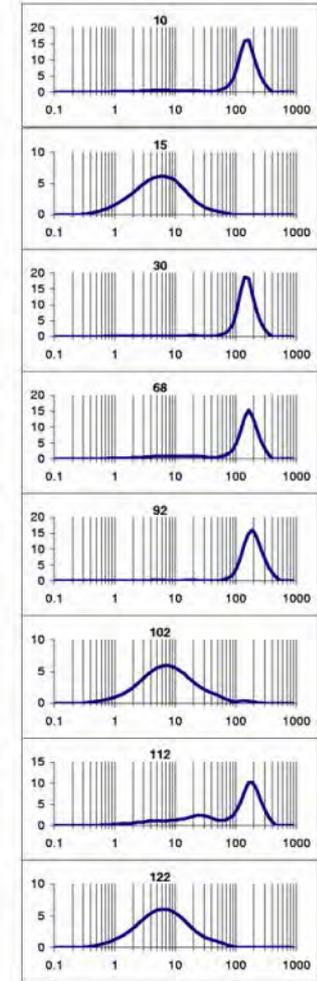
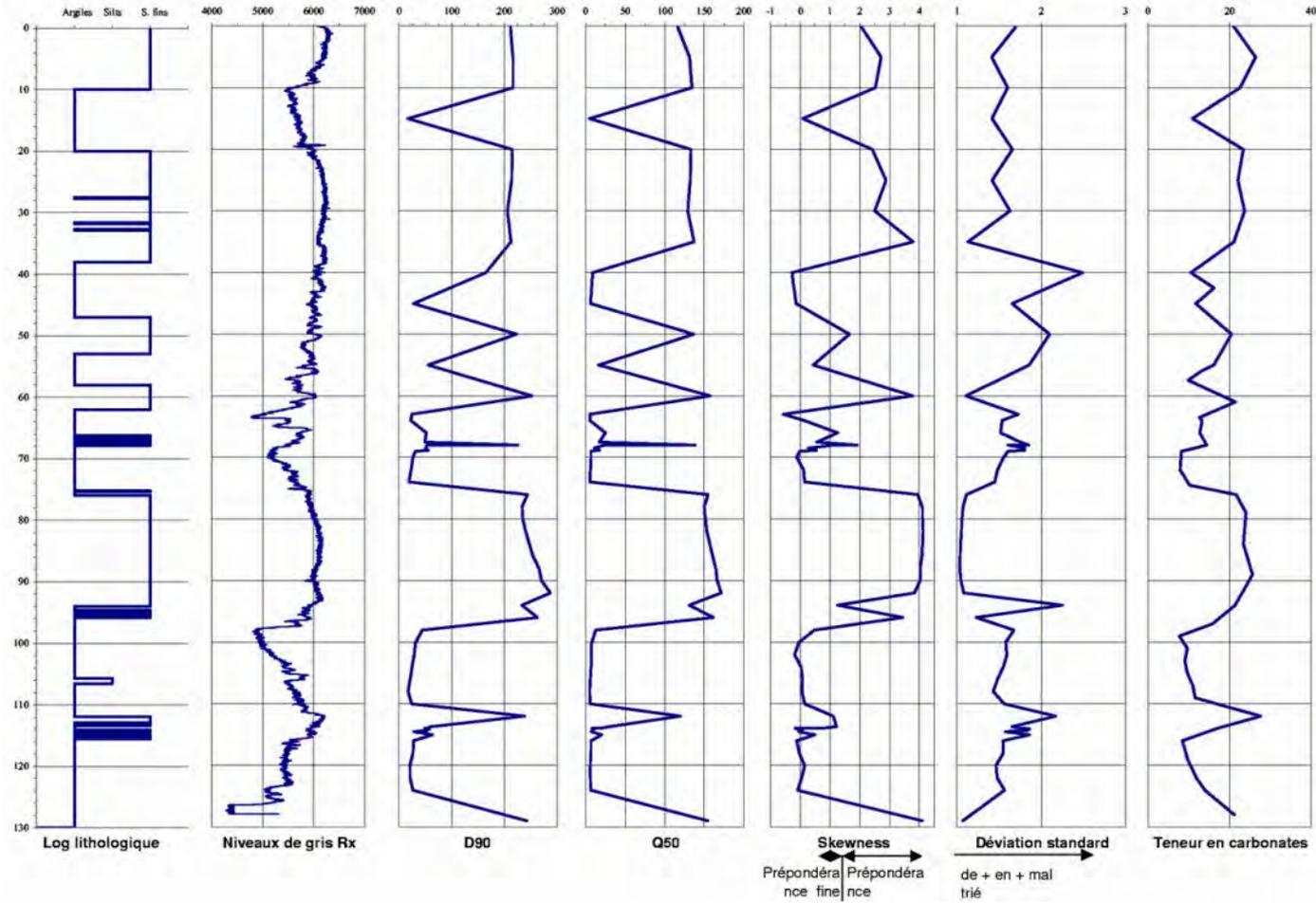


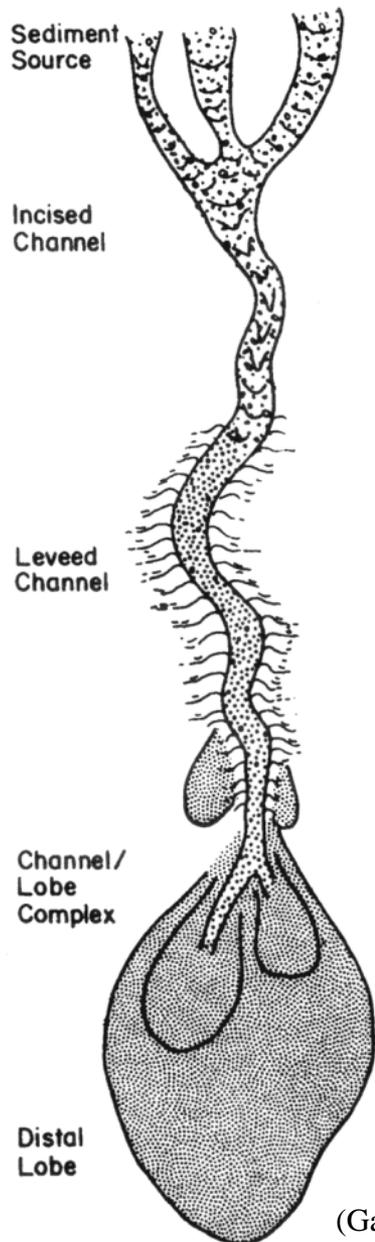
**La déviation standard** : permet de donner un indice de classement des grains à l'échantillon. Plus le classement est mauvais, c'est à dire plus la répartition de la taille des grains est hétérogène, et plus l'indice de classement s'éloigne de 1.

**Le coefficient de dissymétrie (Skewness)** : permet de voir si la courbe de répartition de la taille des grains est dissymétrique. Une valeur négative de Skewness correspond à une dissymétrie de la courbe liée à une prépondérance des fines et une valeur positive à une prépondérance de la fraction grossière.

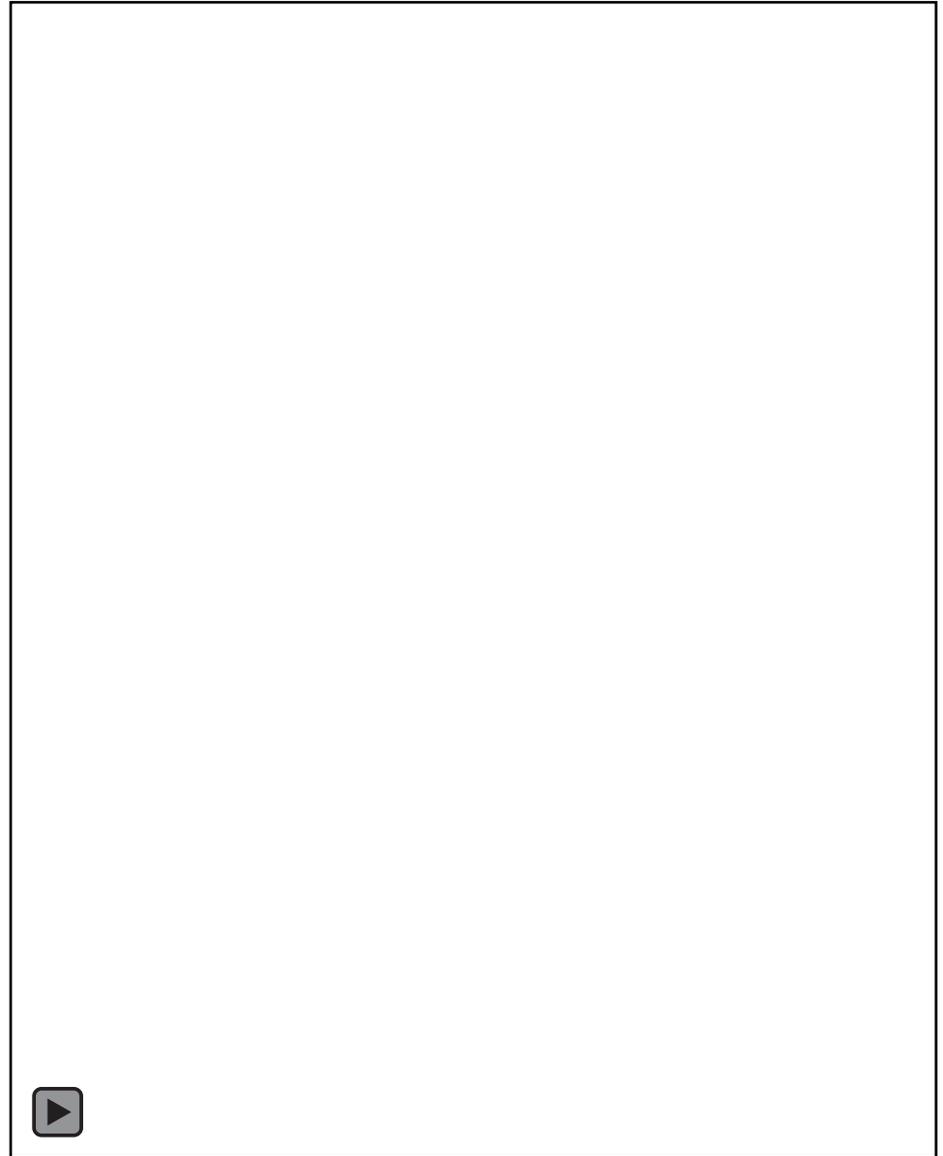
$$Sk = \frac{q_{25} q_{75}}{Me^2} \quad \text{parfois} \quad \frac{(q_{25} q_{75})^{1/2}}{Me}$$

## MARABIE KS 04





(Galloway, 1998)



<http://www.ifremer.fr>

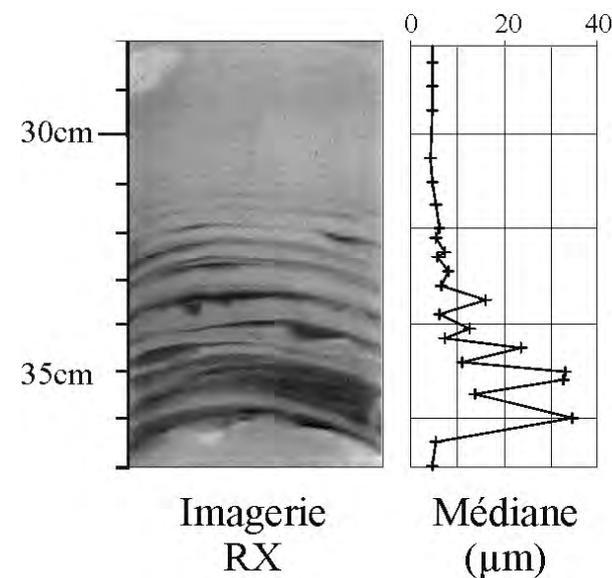
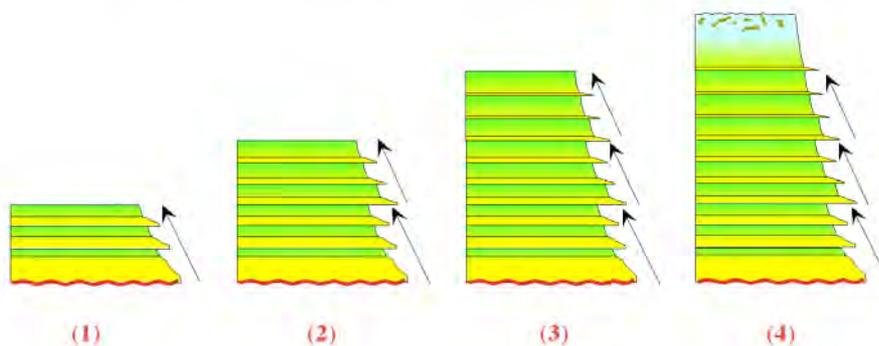
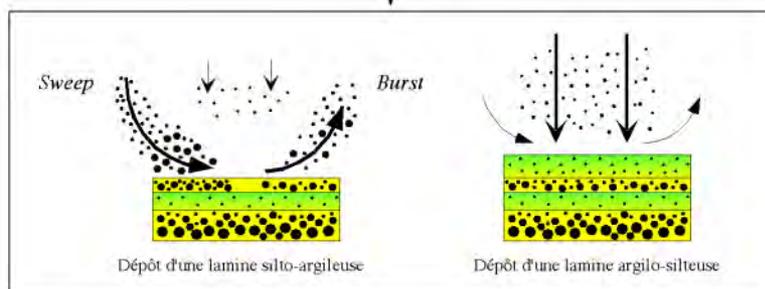
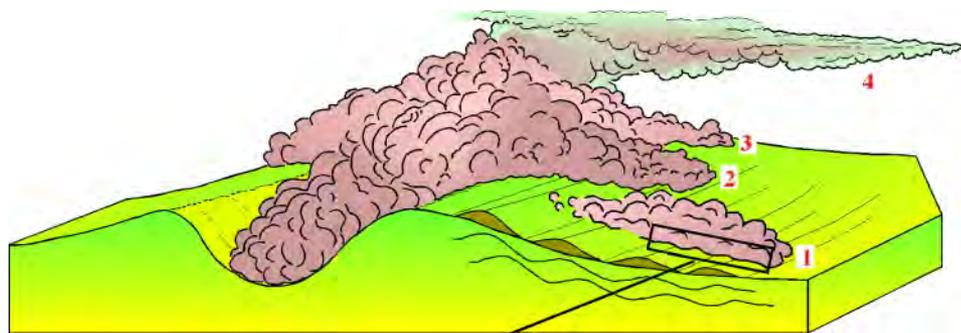
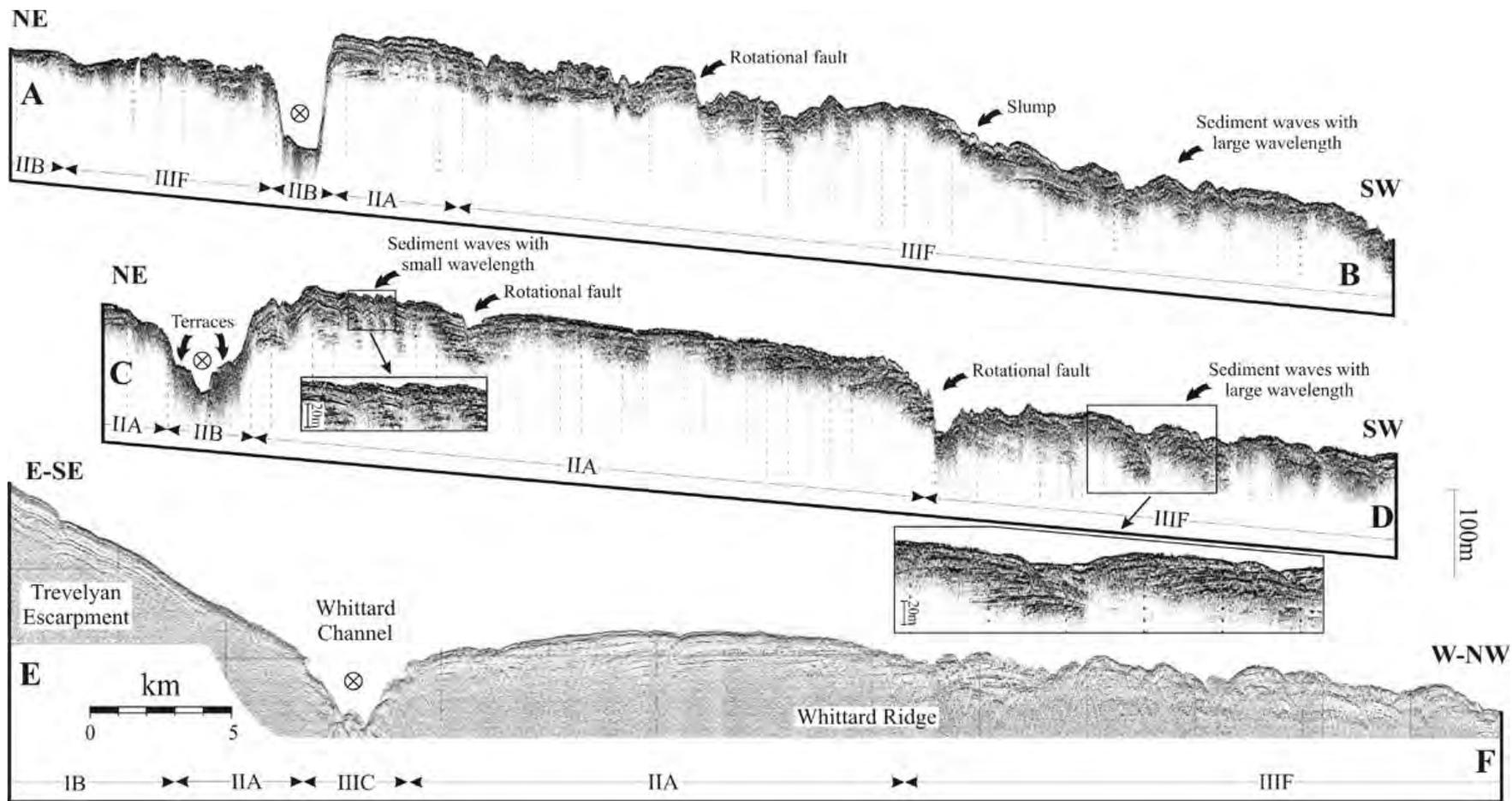
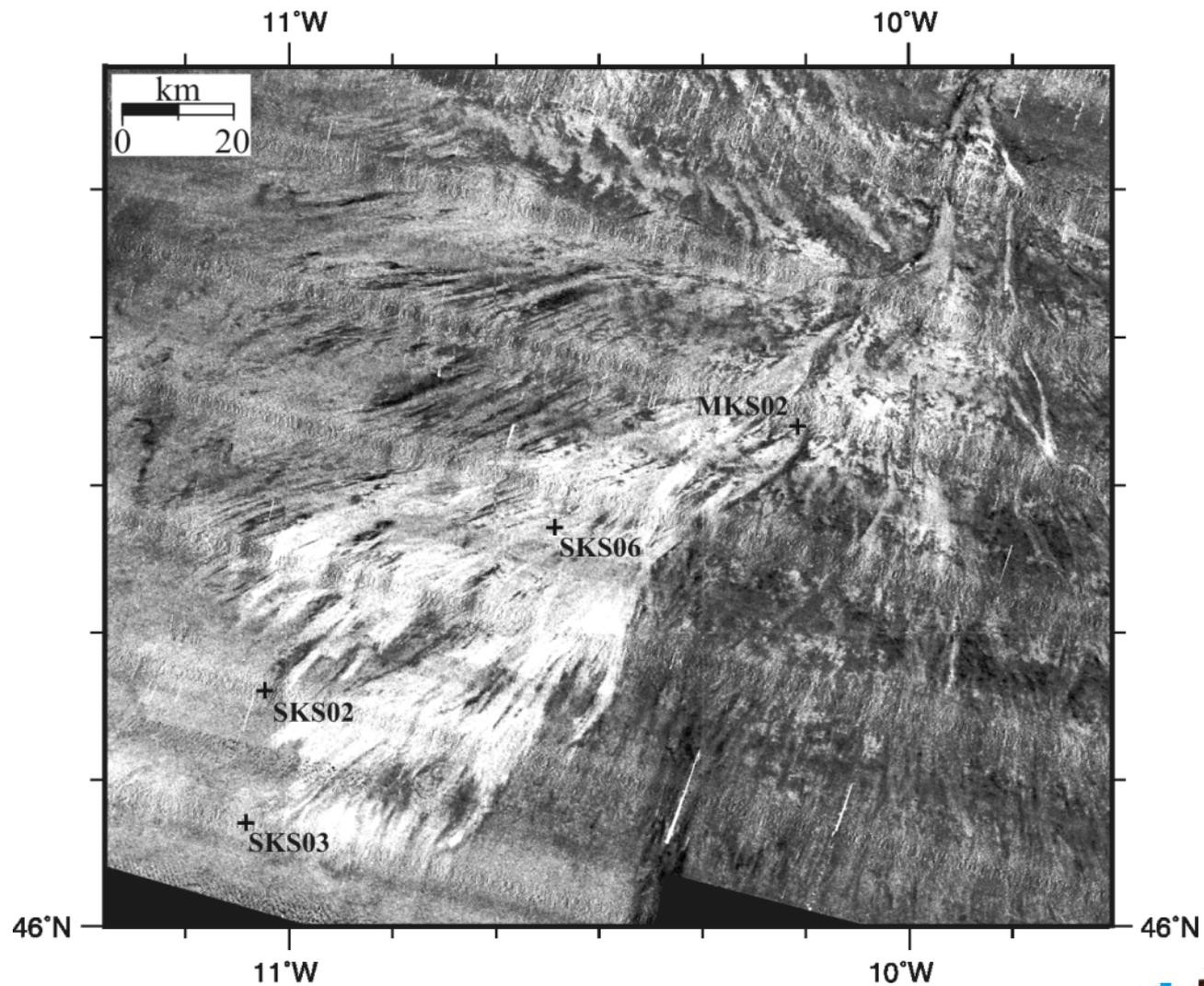
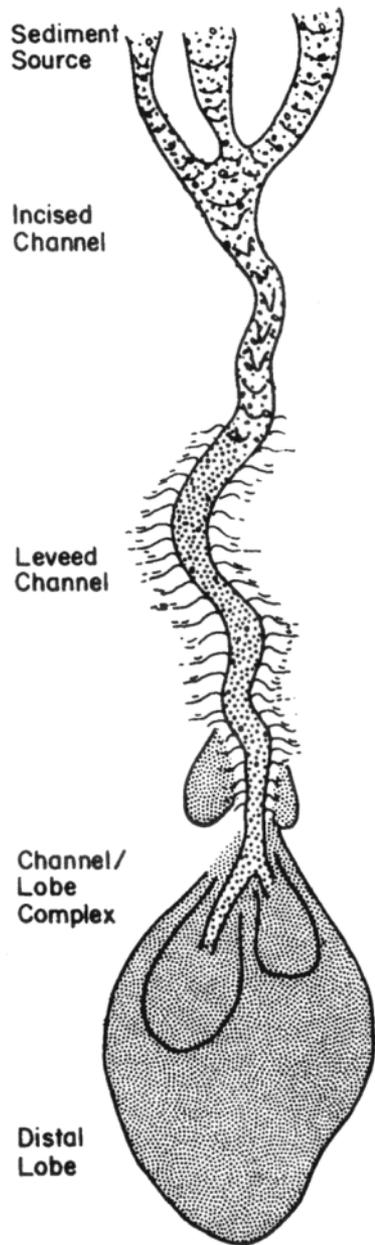


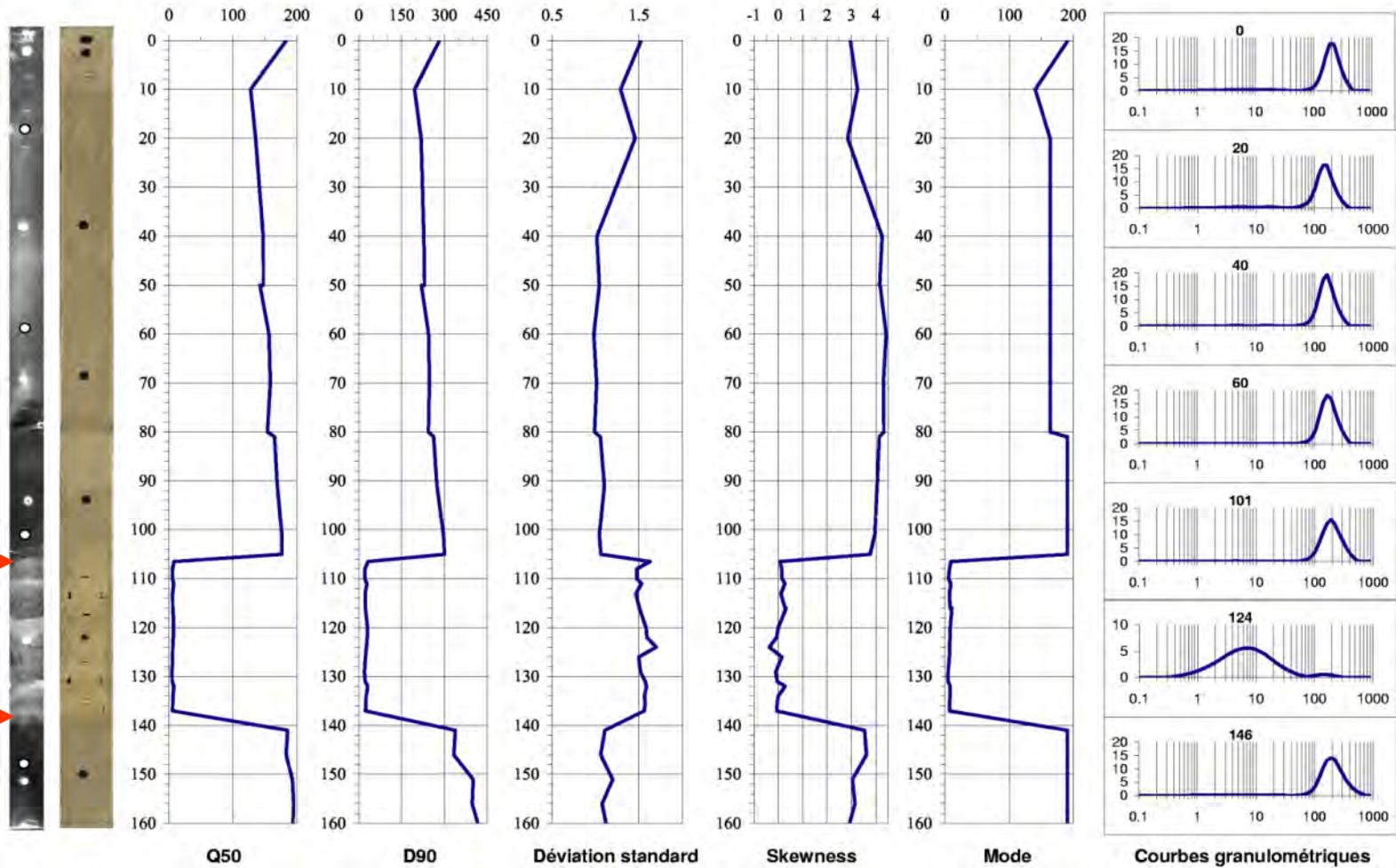
Figure VI-5 : Dessin conceptuel montrant le débordement sur les levées de plusieurs convolutions d'un même écoulement chenalisé. Chaque débordement crée un nouvel écoulement turbulent dont la base est affectée par les phénomènes de *sweeps* et *bursts* qui permettent la mise en place de lamines de granulométrie différente. La succession de plusieurs débordements (1, 2, 3) suivie de la décantation du "nuage turbiditique" (4) provoque la mise en place d'un dépôt normalement granoclassé.

(Migeon, 2000)





## MARABIE KS 05



Datations  $^{14}\text{C}$

850 ans BP

2500 ans BP

# MARABIE Ks04

