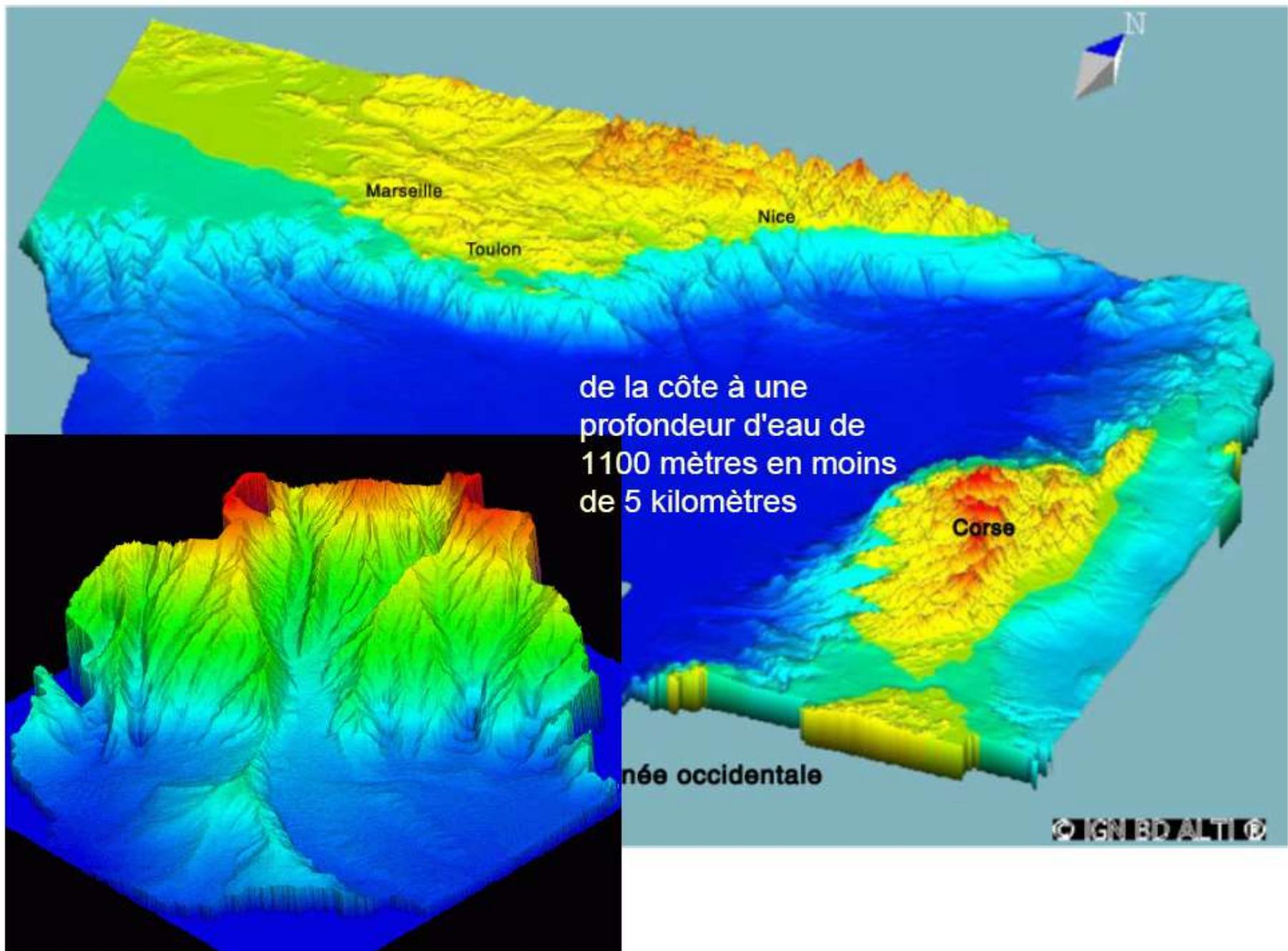


**Carte morpho-bathymétrique
du Golfe du Lion**

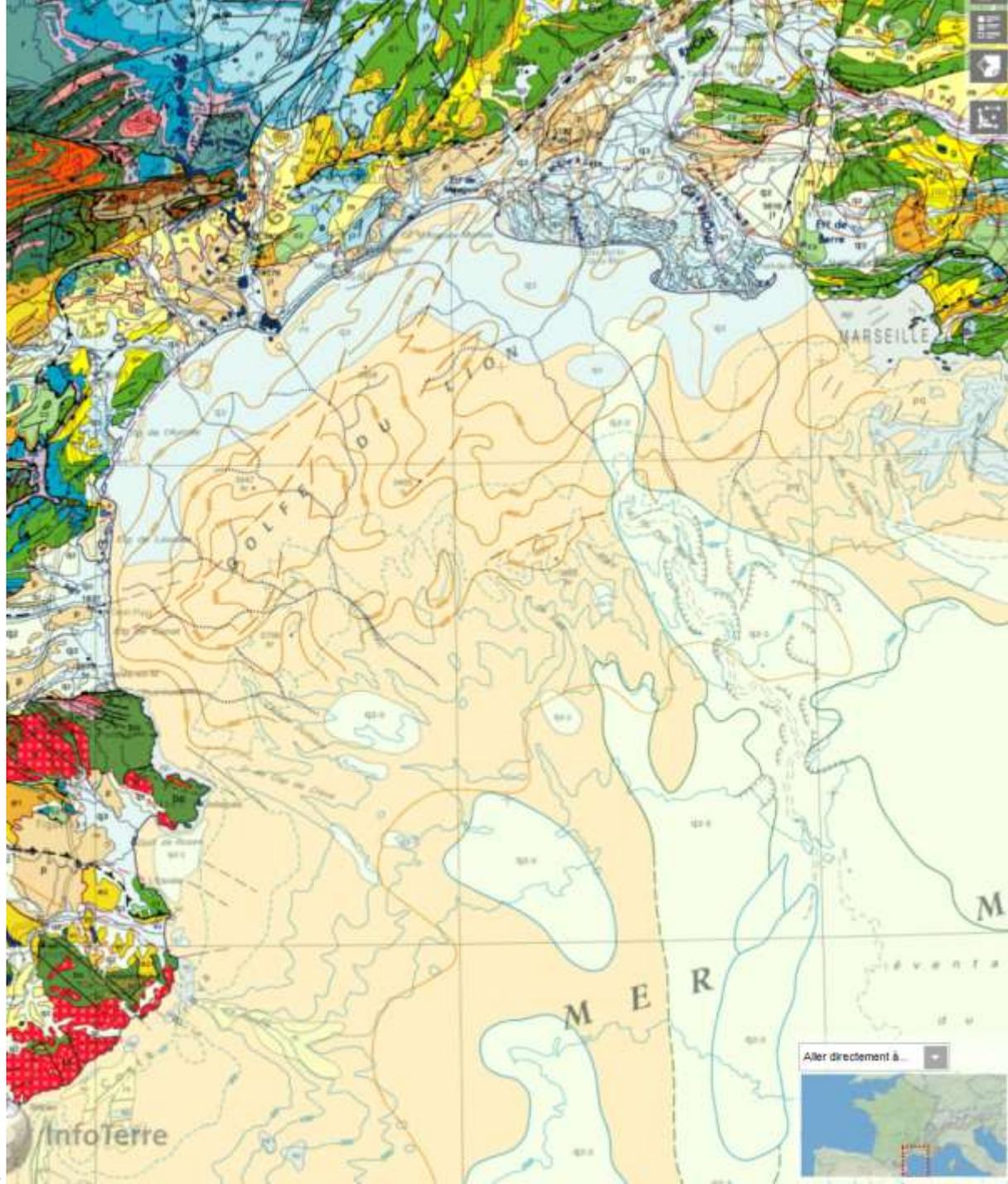
http://envlit.ifremer.fr/infos/actualite/2003/carte_morpho_bathymetrique_du_golfe_du_lion



Données morpho-bathymétriques en méditerranée

Extrait de la carte de France au millionième (golfe du Lion)

30 km



Pour visualiser cette carte en ligne :
<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

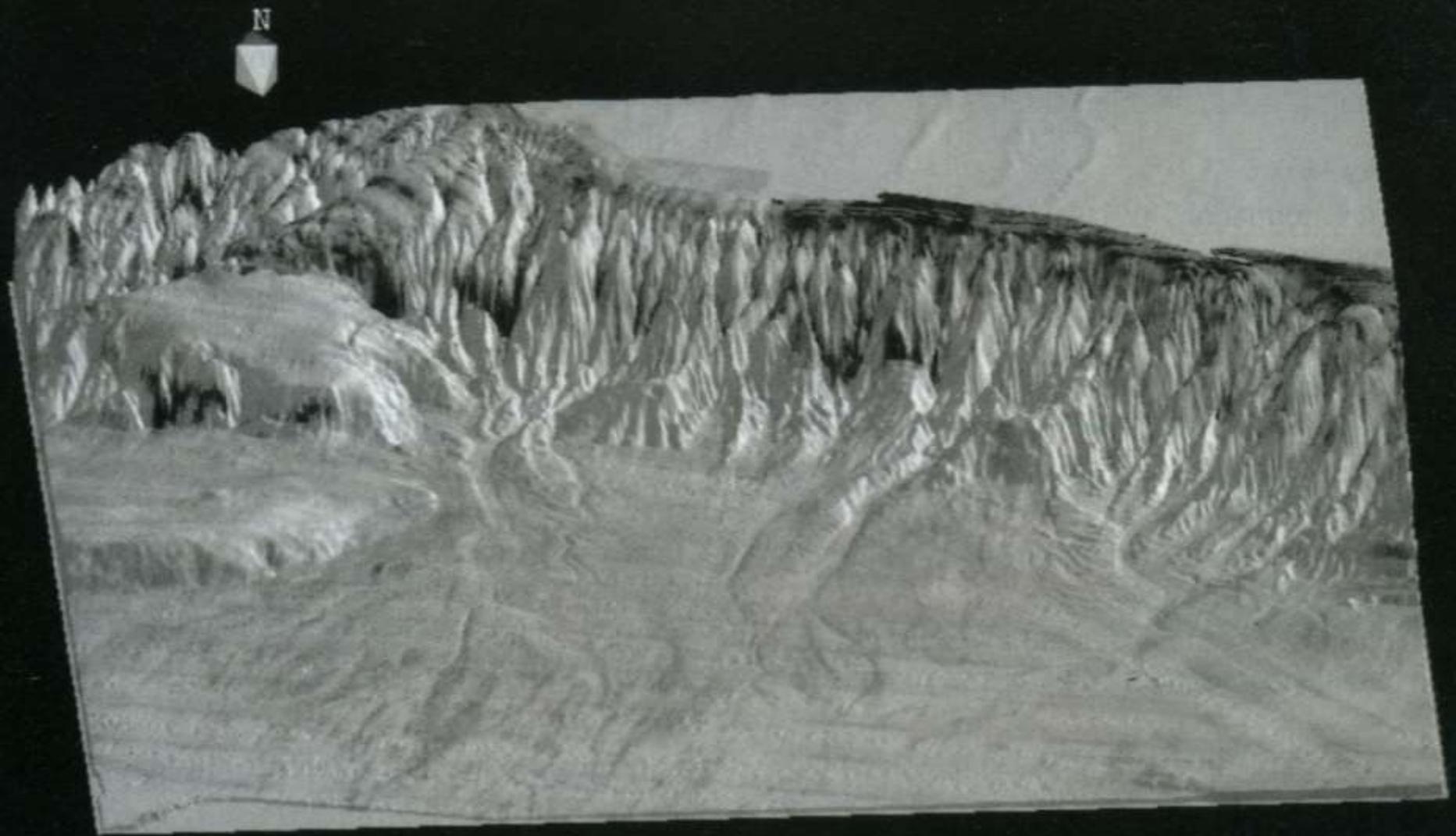
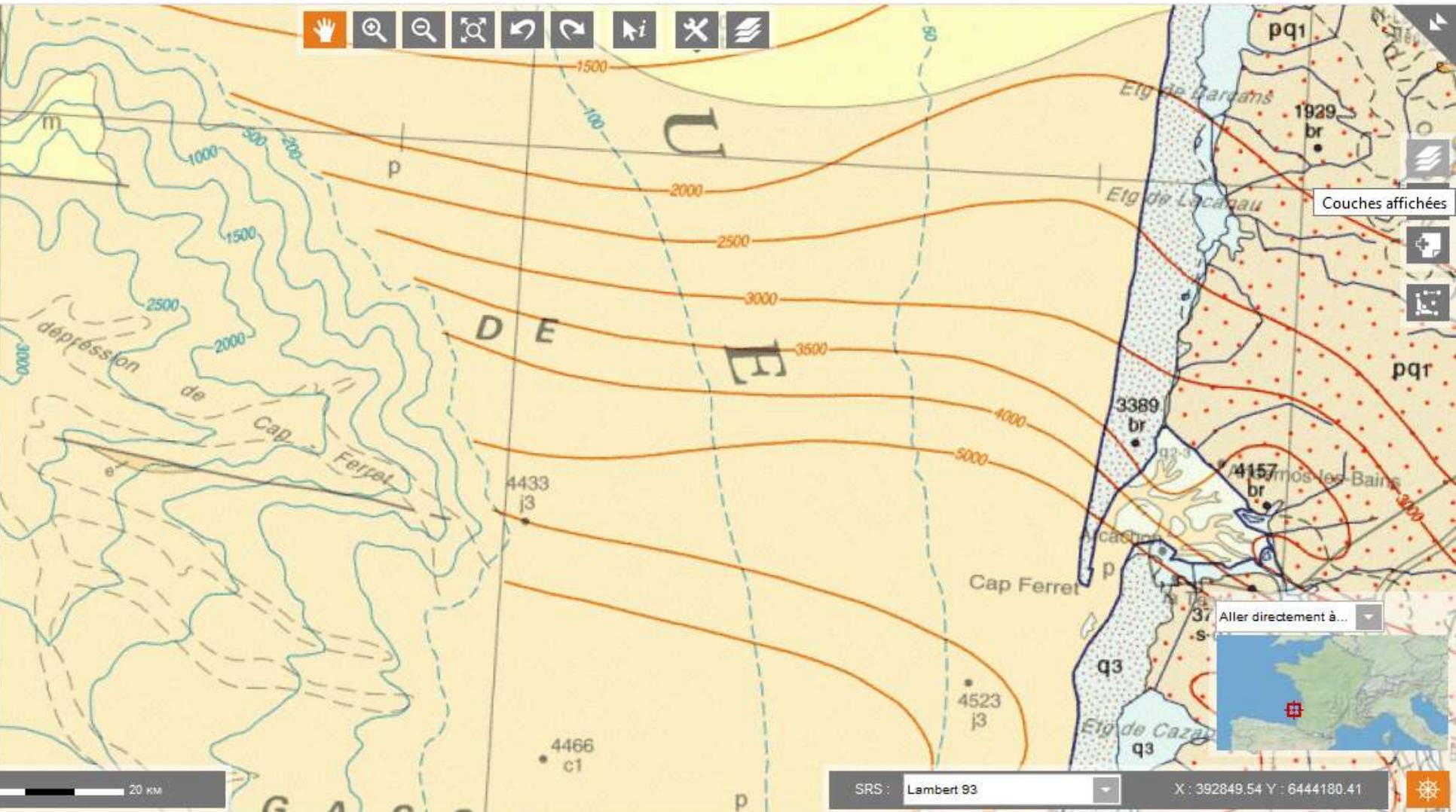


Image acoustique 3D de la marge Armoricaine

(document Ifremer)

(SVT 1°S, Bordas)



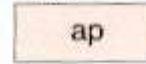
Extrait de la carte géologique de France au millionième (région du golfe de Gascogne)

MARGE CONTINENTALE

Les terrains sont figurés avec leur "couleur chronologique" atténuée ; s'y ajoutent les terrains suivants :



Complexe métamorphique indifférencié



Substratum anté-pliocène indifférencié

N. B. Les failles et les figurés du métamorphisme et du magmatisme sont portés en teinte grise

Morphologies et structures sous-marines



Bancs sableux



Cicatrices d'arrachement



Paléo-chenaux sous-marins



Dômes de sel



Masses glissées



Éventails sous-marins



Limite d'extension du sel messinien



Extension sous couverture de la croûte océanique (1) et de la croûte transitionnelle (2) en Méditerranée

ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Isobathes et structures profondes



Isobathes de la base du Pliocène : bassin du Pô



Isobathes de la base du Cénozoïque : fossé rhénan, bassins péri-alpins, bassin sous-pyrénéen, bassin de l'Èbre et golfe du Lion



Isobathes du toit du socle : bassin subalpin, bassins de Paris et d'Aquitaine, Manche, golfe de Gascogne



Discontinuités géophysiques



Diapirs et rides salifères

Accidents et failles



Faille normale, détachement



Faille inverse, chevauchement



Accident décrochant



Accident indifférencié



Accident majeur



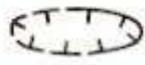
Accident important



Accident mineur

Tirés : accidents masqués

Autres structures

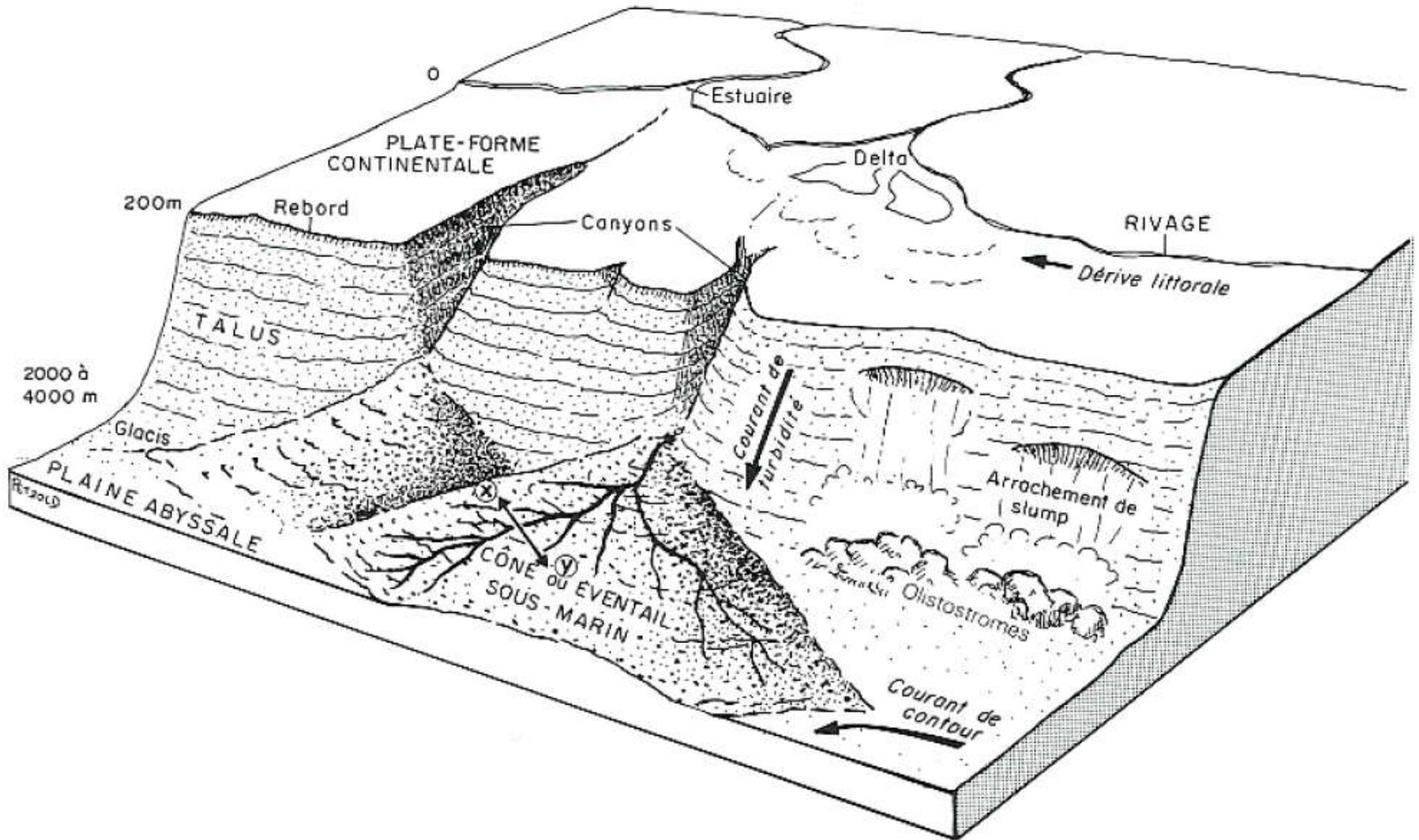


Caldeira volcanique probable



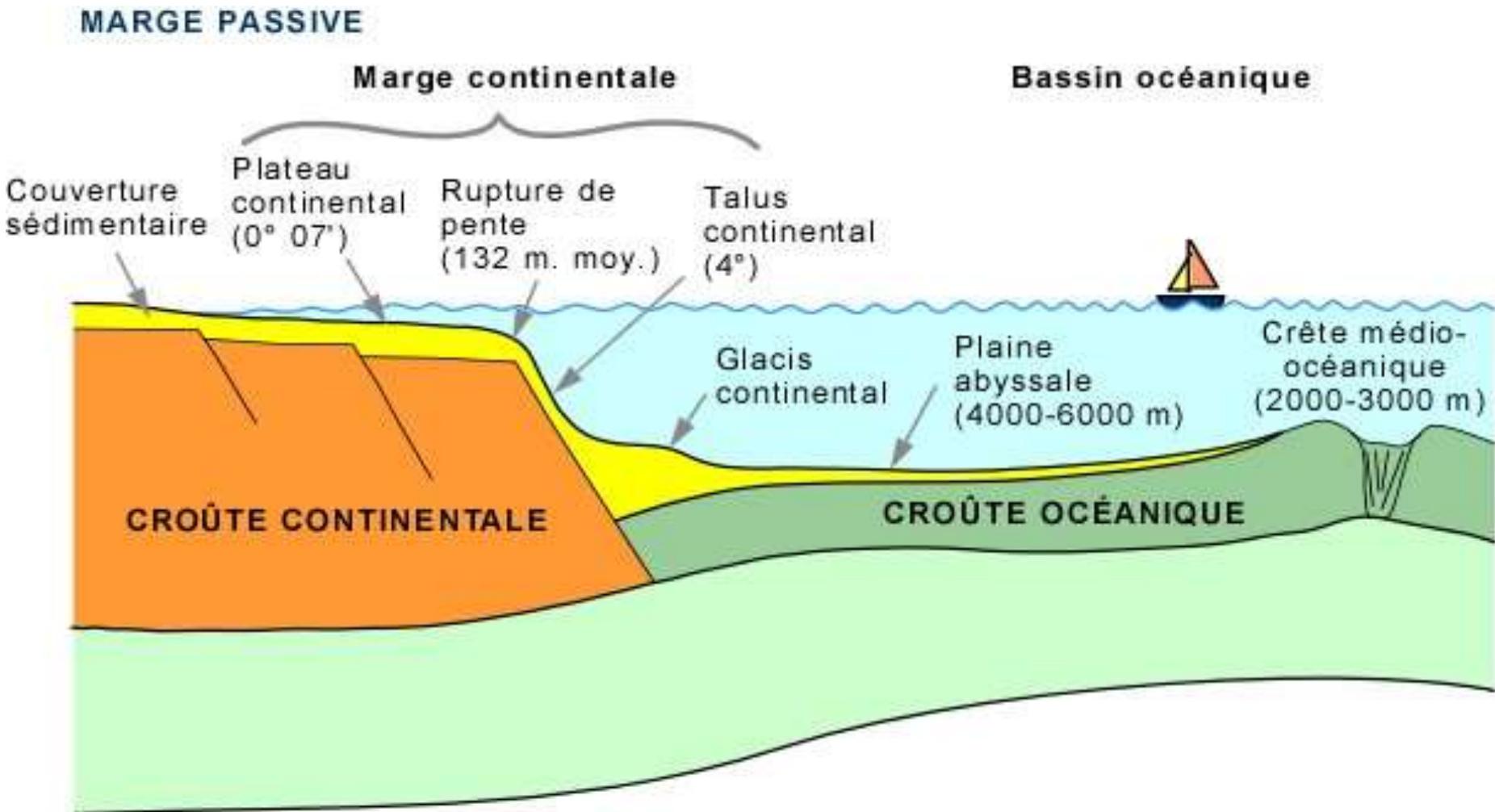
Impactite de Rochechouart

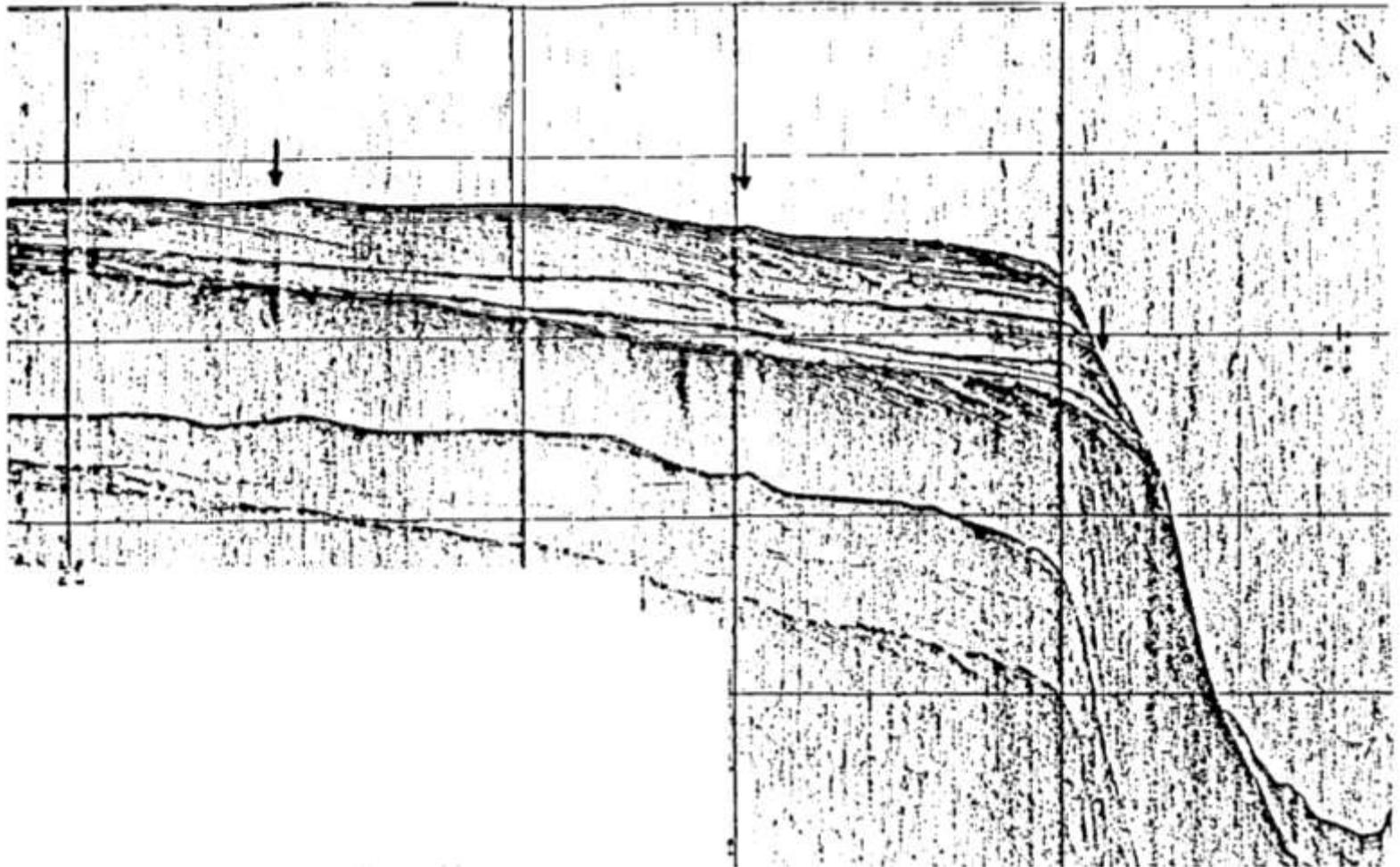
Extrait de la légende de la carte de France au millionième



Transferts sédimentaires et instabilités gravitaires à la limite océan - continent

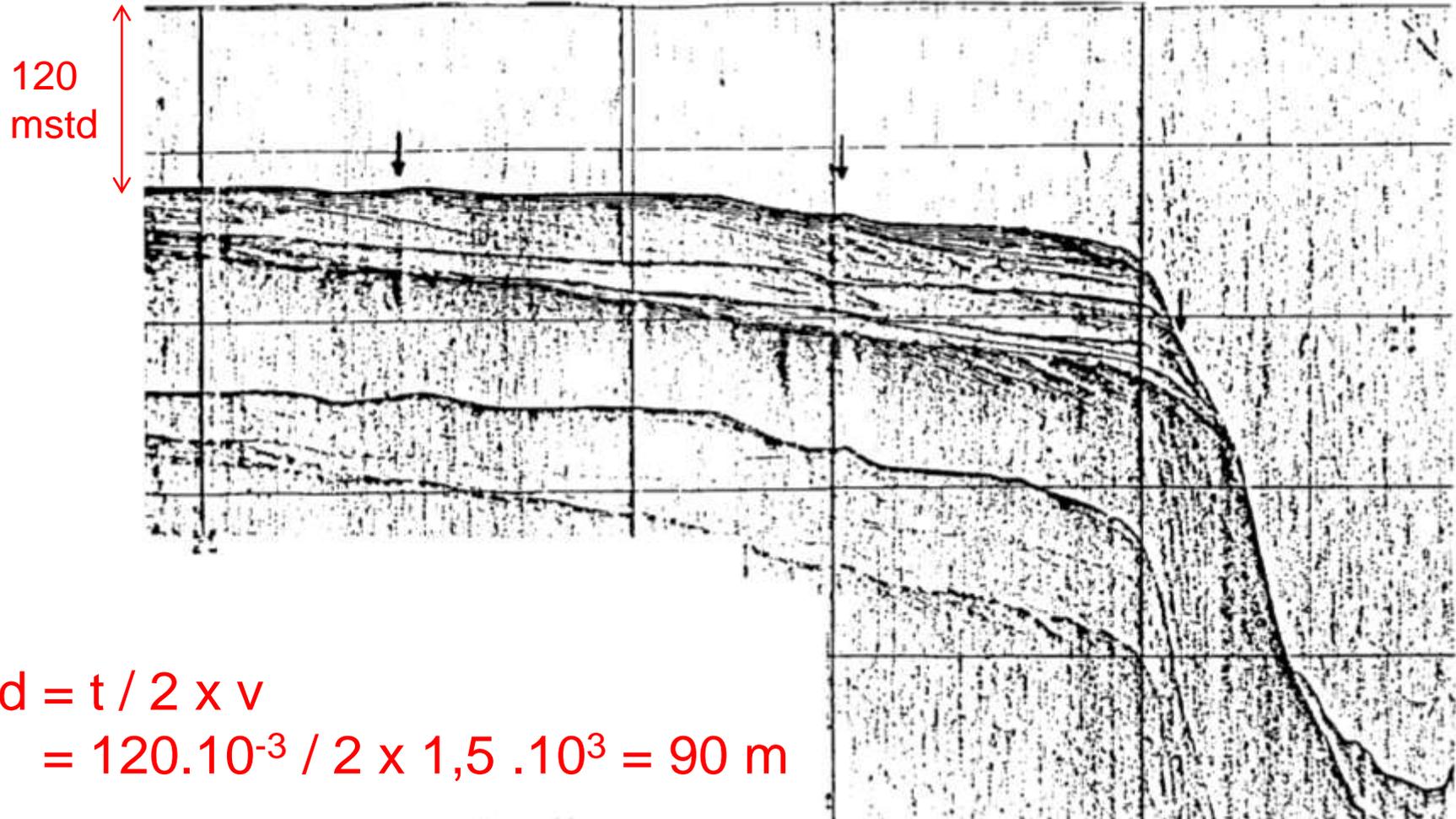
Caractéristiques morphologiques d'une marge





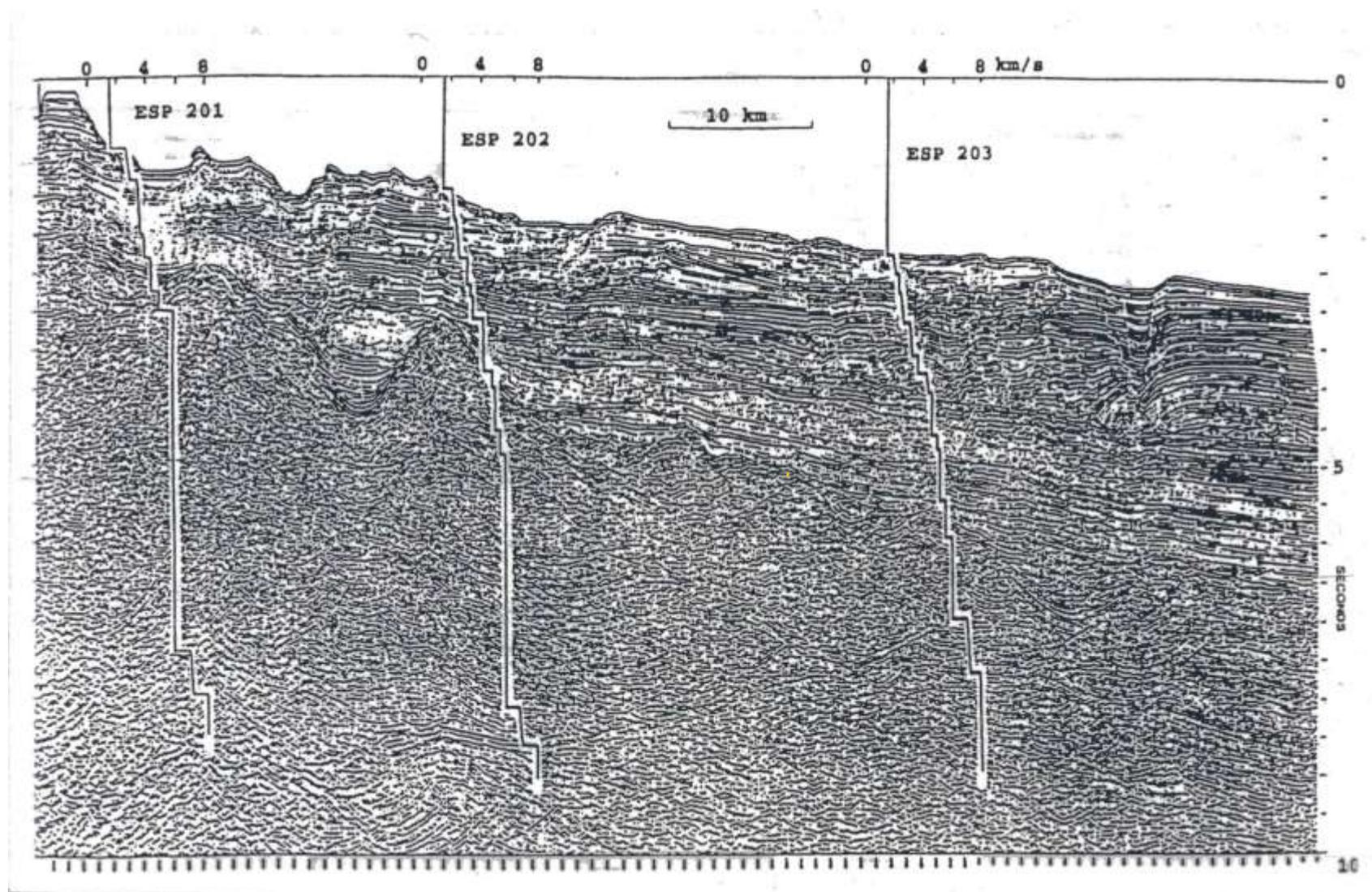
Profil sismique du delta du Rhône au niveau de Sète

(d'après Monaco)

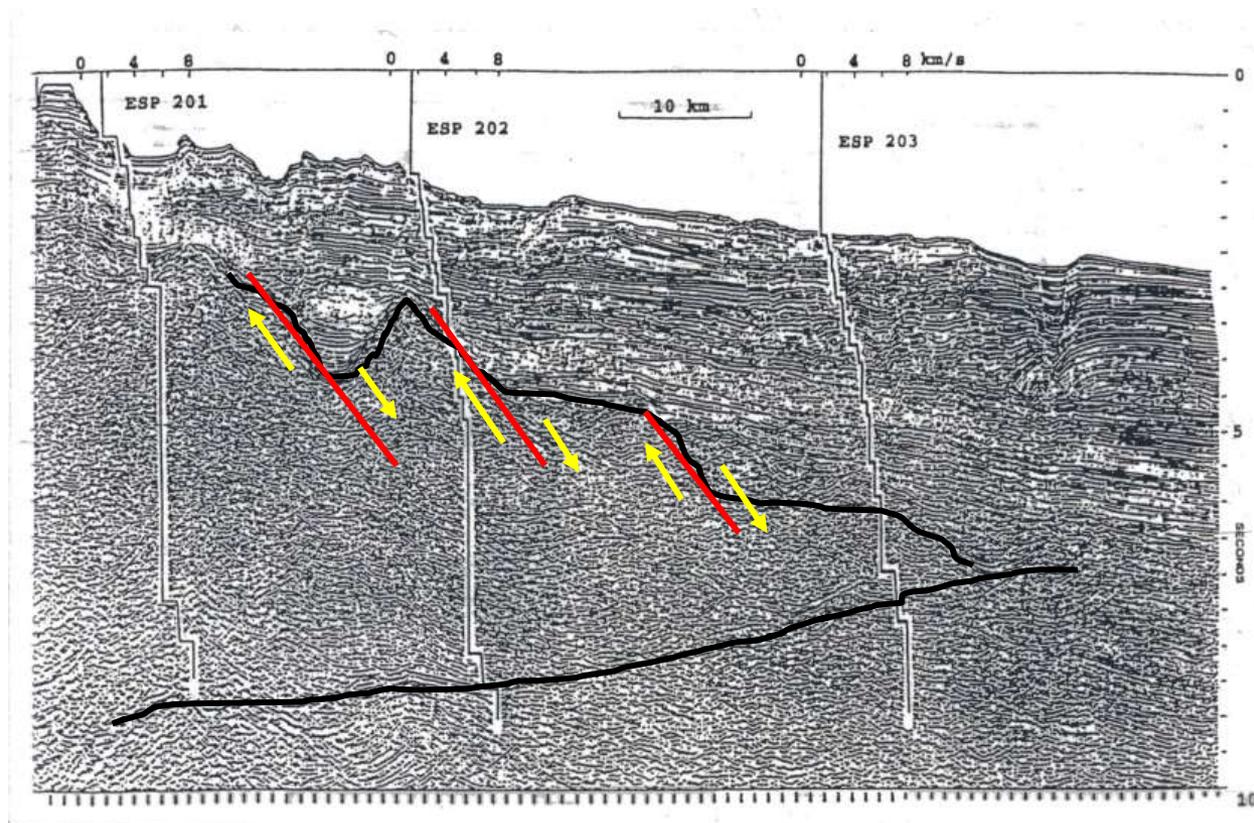


Profil sismique du delta du Rhône au niveau de Sète

(d'après Monaco)

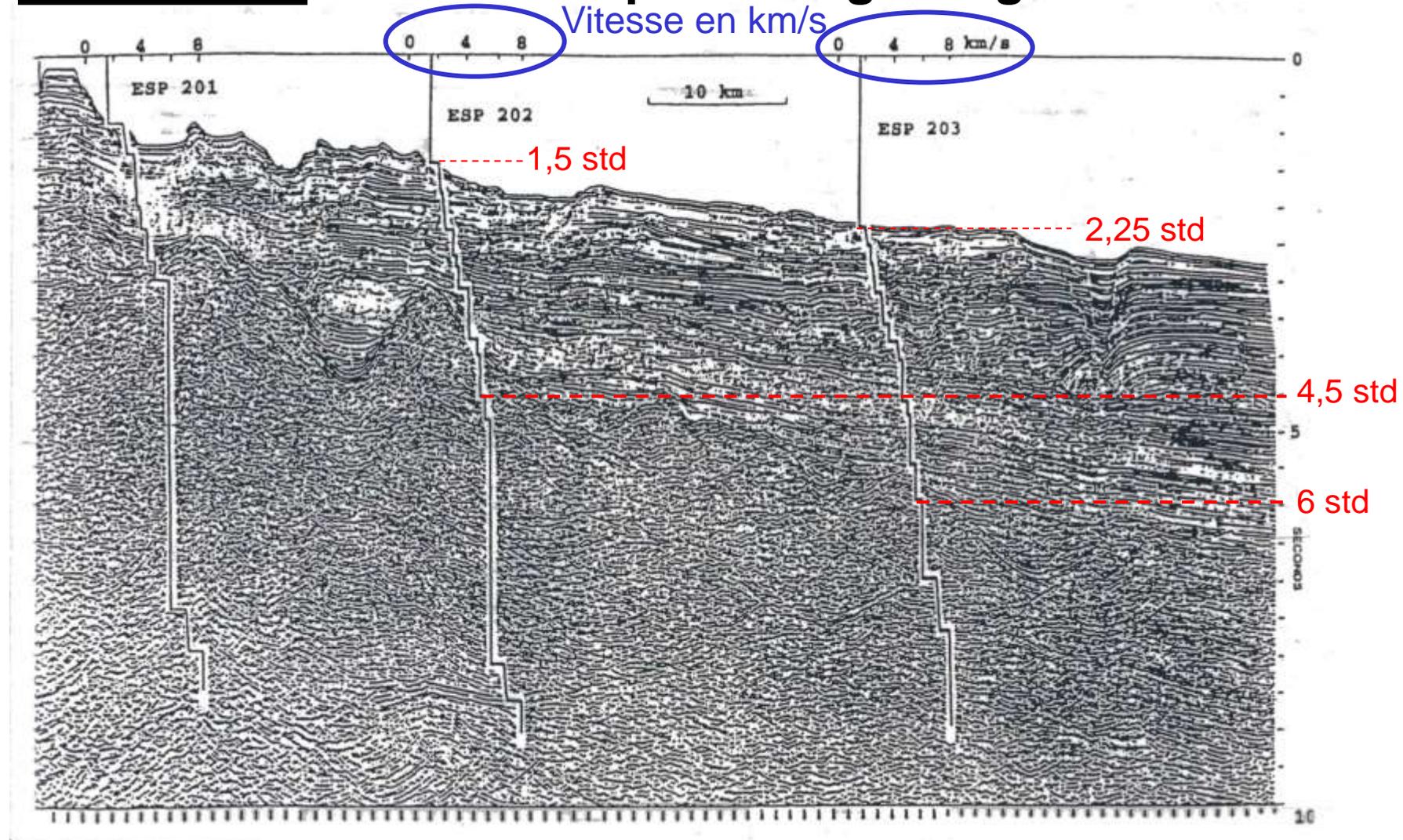


Document 2. Profil sismique au large du golfe de Guinée.



Document 2. Profil sismique au large du golfe de Guinée.

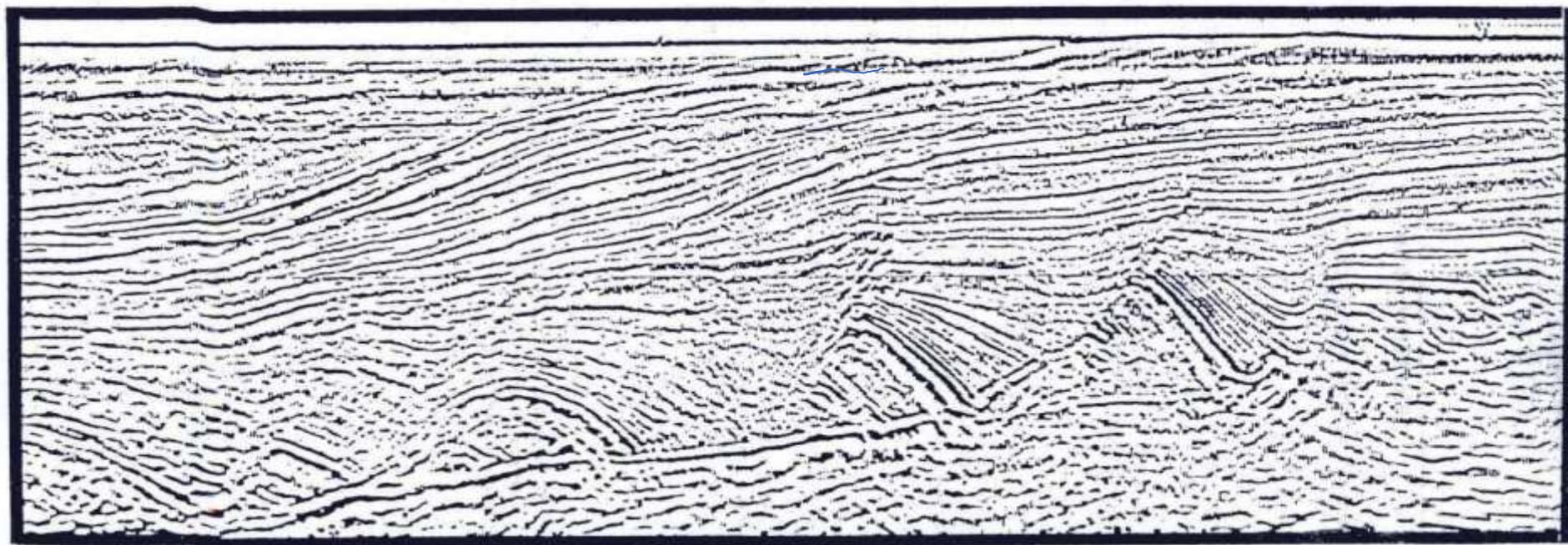
Document 2. Profil sismique au large du golfe de Guinée.



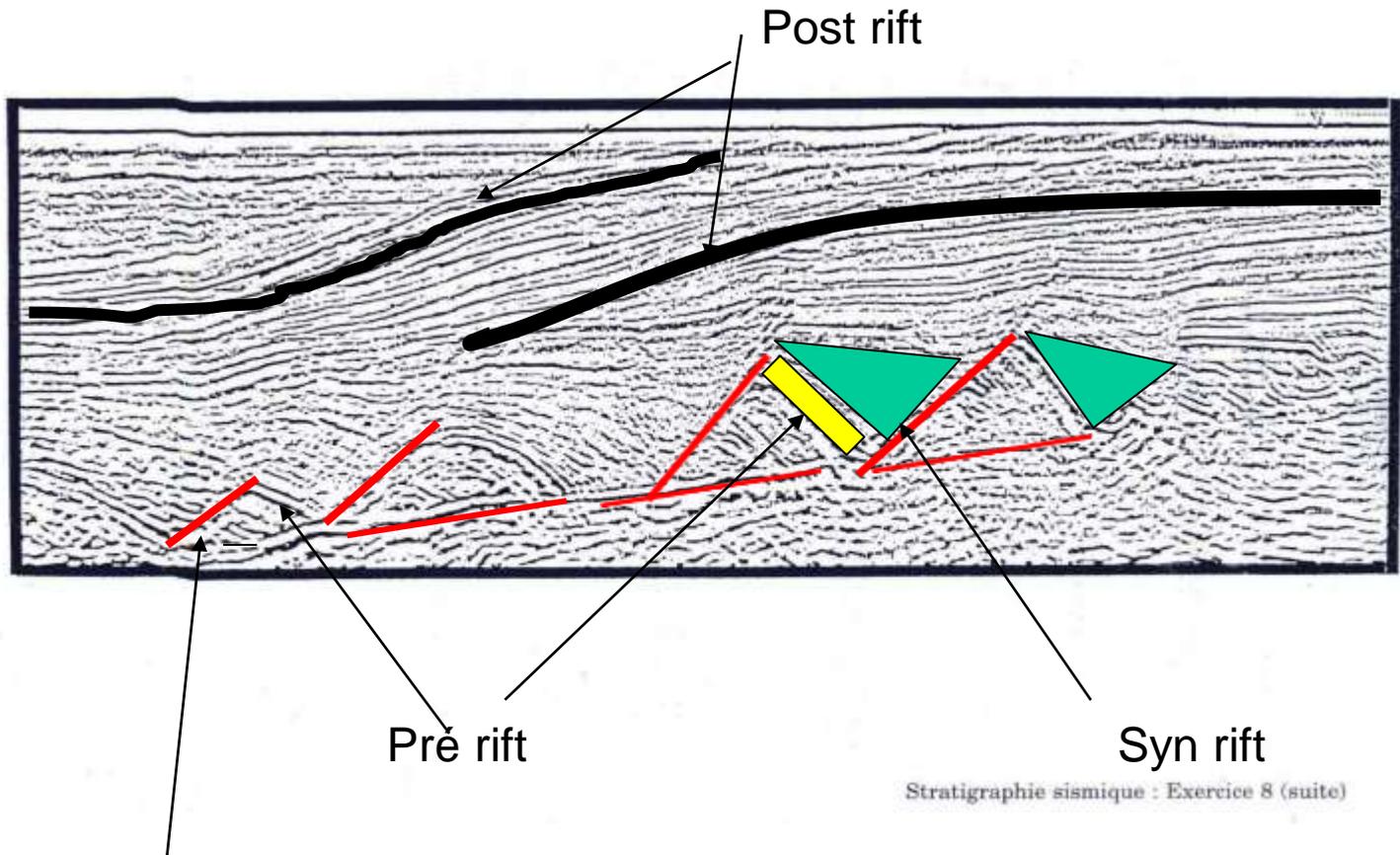
$$d = t / 2 \times v$$

$$\text{ESP 202} : d = 3 / 2 \times 3 \text{ (vitesse moyenne ds le sédiment)} = 4,5 \text{ km}$$

$$\text{ESP 203} : d = 3,75 / 2 \times 4 \text{ (vitesse moyenne ds le sédiment)} = 7,5 \text{ km}$$



Stratigraphie sismique : Exercice 8 (suite)

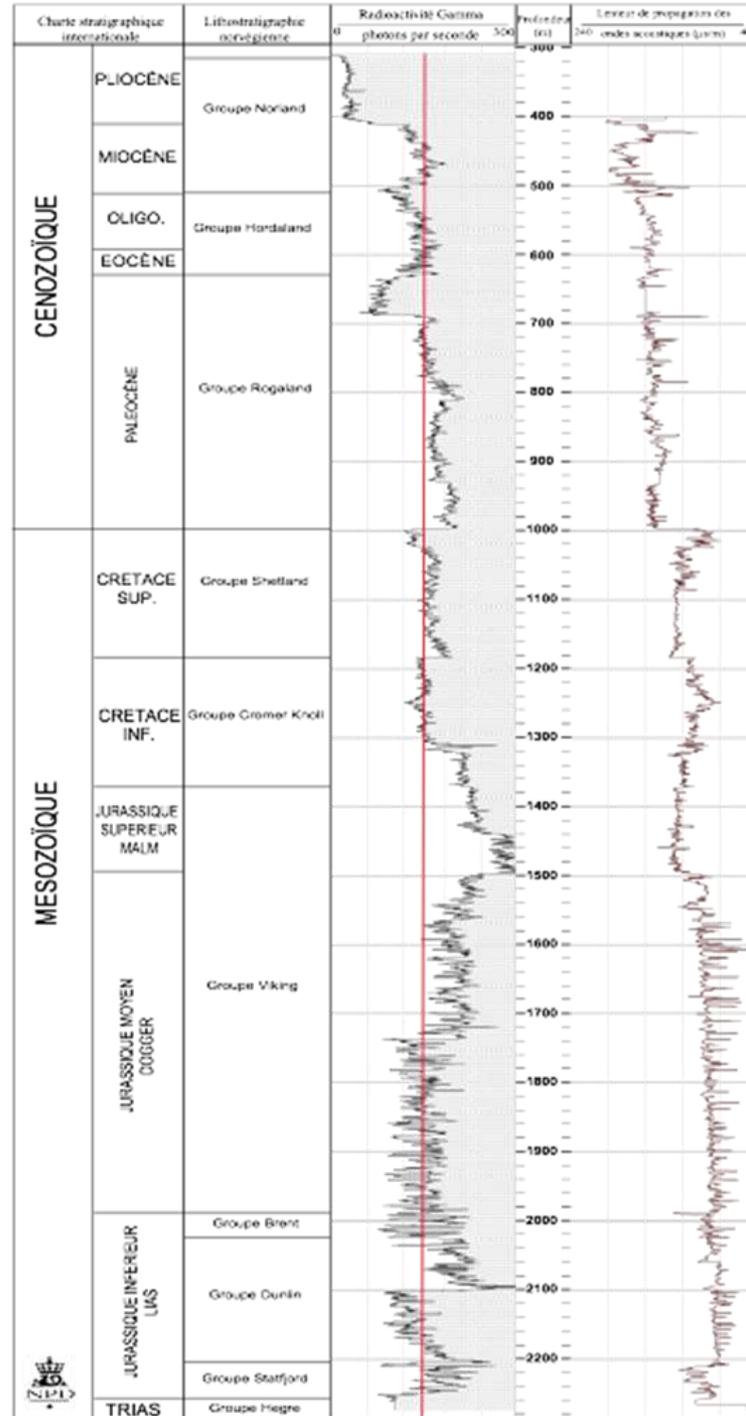


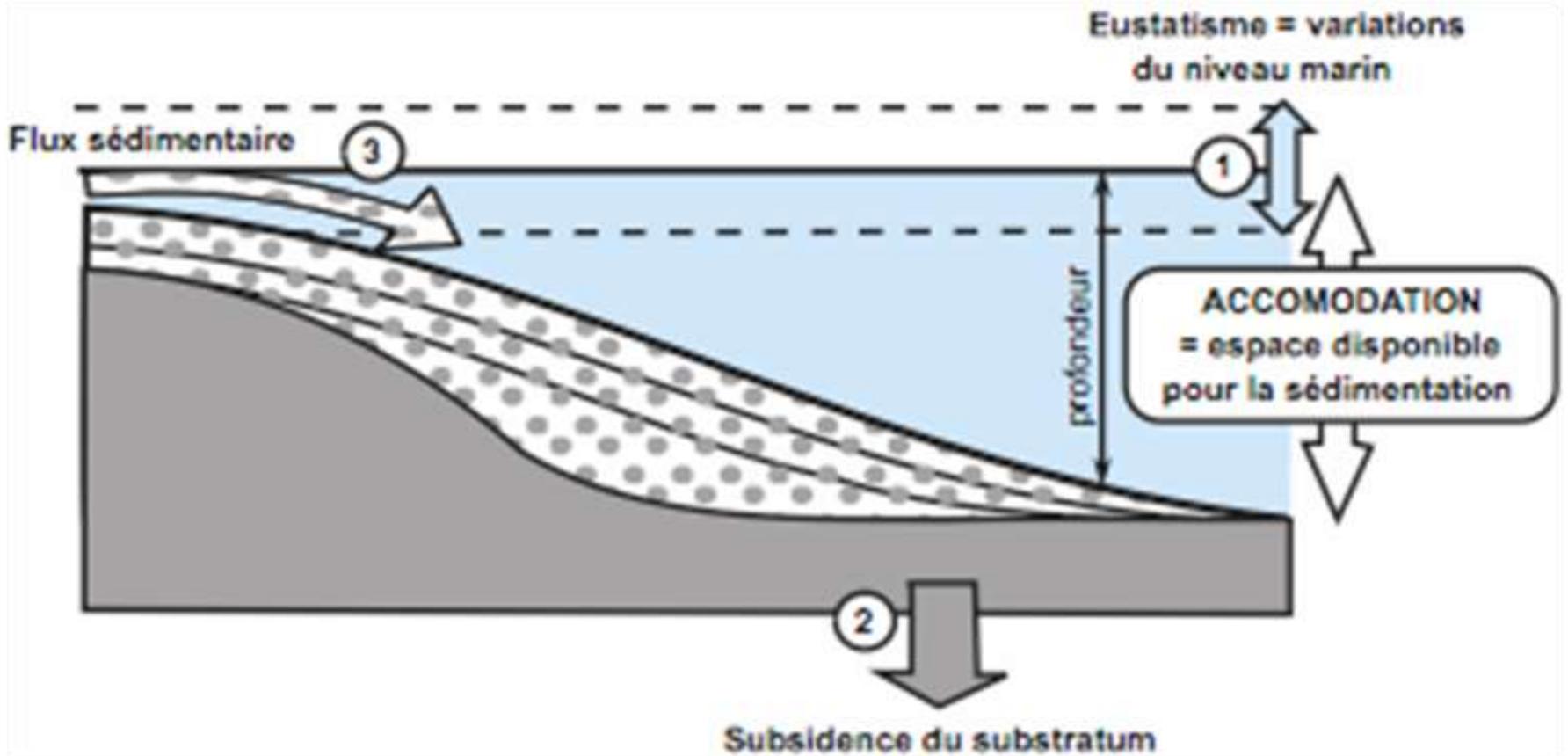
Failles normales listriques délimitant ici des blocs basculés

Sondage diagraphique réalisé au puits A

La ligne rouge marque la limite entre les roches radioactives et celles non radioactives. L'étoile indique la mise en évidence de kérogène dans la roche-mère pétrolière.

(Source : www.npd.no)





Les paramètres qui contrôlent la géométrie des dépôts sédimentaires

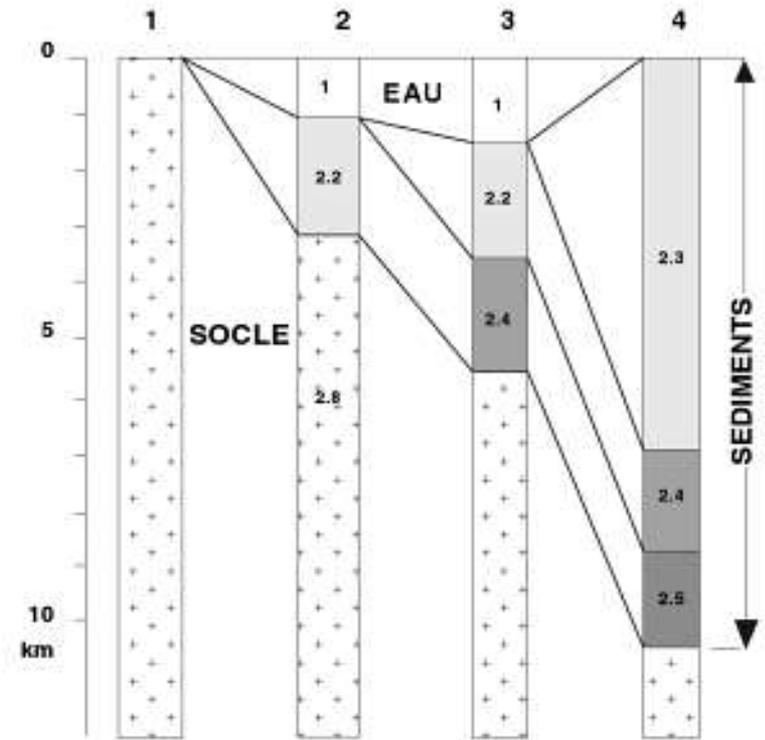
Méthode du « Backstripping »

Pour remonter aux causes de la subsidence et du remplissage (par les sédiments et par l'eau) d'un bassin, il faut pouvoir séparer les causes « internes » (amincissement de la lithosphère, augmentation de sa densité) des causes « externes » (enfouissement dû au poids des sédiments et variations globales du niveau de la mer).

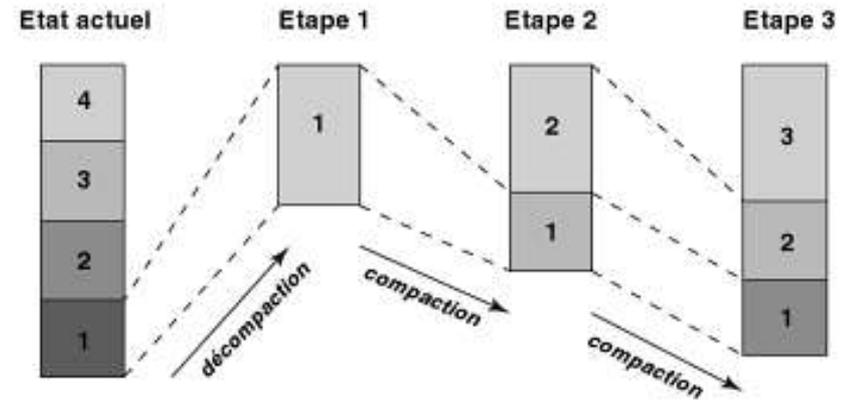
La méthode du « backstripping » consiste à retirer, couche par couche, l'effet de surcharge des sédiments.

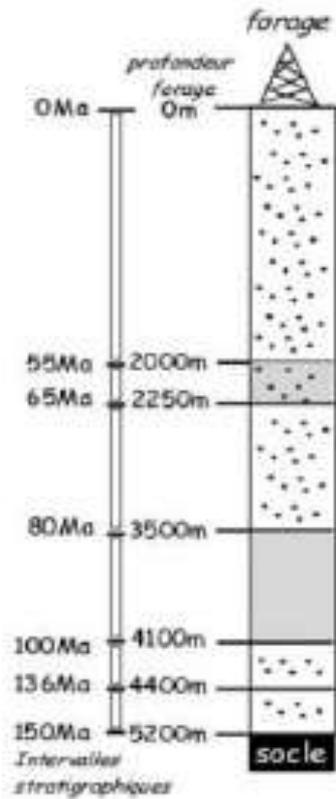
En effet, un calcul isostatique simple montre qu'enlever une couche de 100 m d'épaisseur et de densité 2 provoque une remontée du socle d'environ 50 m.

Il faut également tenir compte de la compaction des sédiments au fur et à mesure de leur empilement, qui modifie leur épaisseur et leur densité : lorsqu'on retire une couche, il faut décompacter les couches sous-jacentes.



Effet du remplissage sédimentaire sur la profondeur du socle d'un bassin sédimentaire. Cette subsidence est aussi contrôlée par la profondeur d'eau ainsi que par la compaction des sédiments avec la profondeur (la densité, indiquée dans chaque couche, augmente avec la profondeur (adapté de la figure 4.13 de Boillot et Coulon, 1998)





Ages (Ma)	épaisseurs cumulées de la série actuelle (m)	épaisseurs cumulées décompactées à la fin de chaque intervalle stratigraphique (m)	masse volumique de la colonne sédimentaire à la fin de chaque intervalle stratigraphique ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)	paléobathymétrie (m)	Eustatisme (m) par rapport au niveau actuel (d'après Haq. et al. 1988)
		S	ρ_s	W_d	E
0	5200	5800	2343	100	0
55	3200	3875	2257	700	200
65	2950	3657	2240	500	200
80	1700	2423	2119	1000	250
100	1100	1729	2029	1200	200
136	800	1343	1970	1000	150
150	0	0	-	0	120

Données permettant de calculer une subsidence

La méthode de calcul de la subsidence tectonique ou "Backstripping" se fonde sur la formule générale

suivante :
$$Y_{(subsidence\ tectonique)} = W_d + S \frac{(\rho_m - \rho_s)}{(\rho_m - \rho_e)} - H$$

avec :

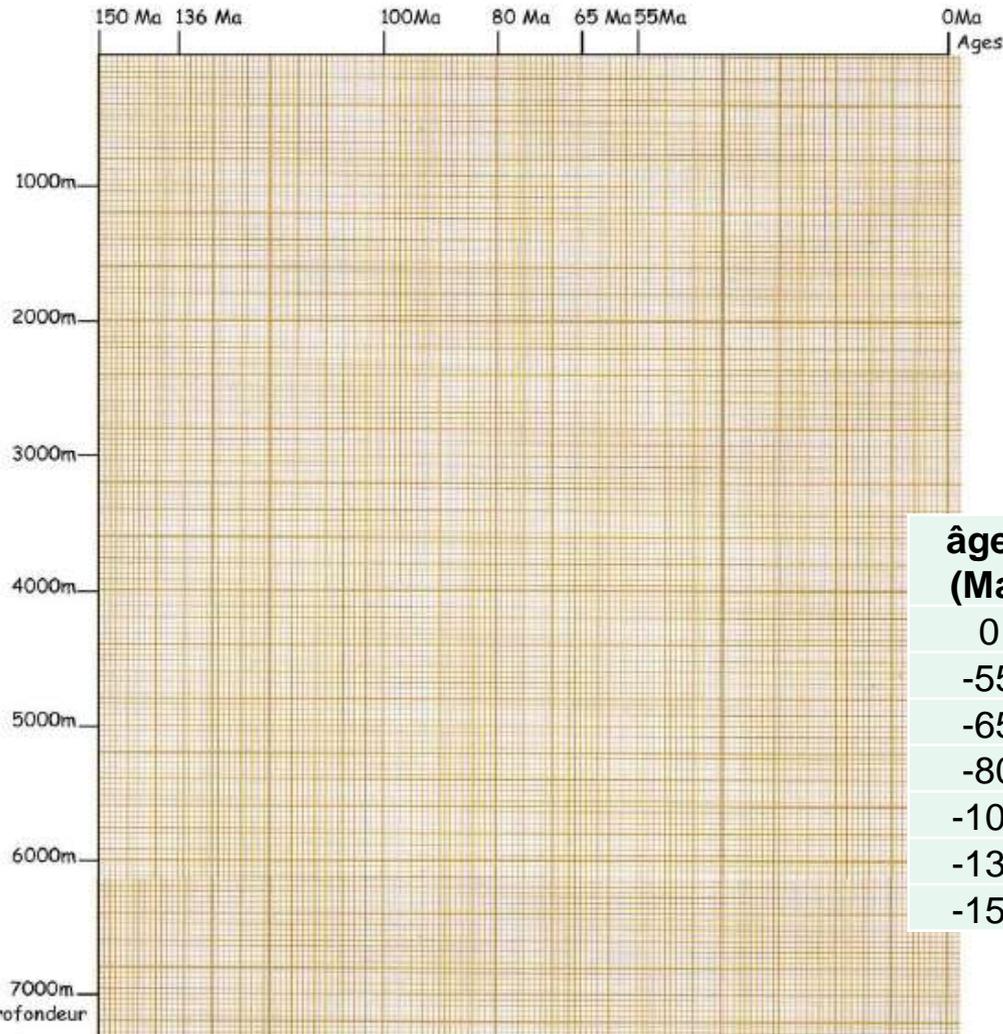
$$H = E \frac{\rho_m}{(\rho_m - \rho_e)}$$

et

ρ_m masse volumique du manteau = 3300 kg.m^{-3}

ρ_e masse volumique de l'eau (kg.m^{-3})

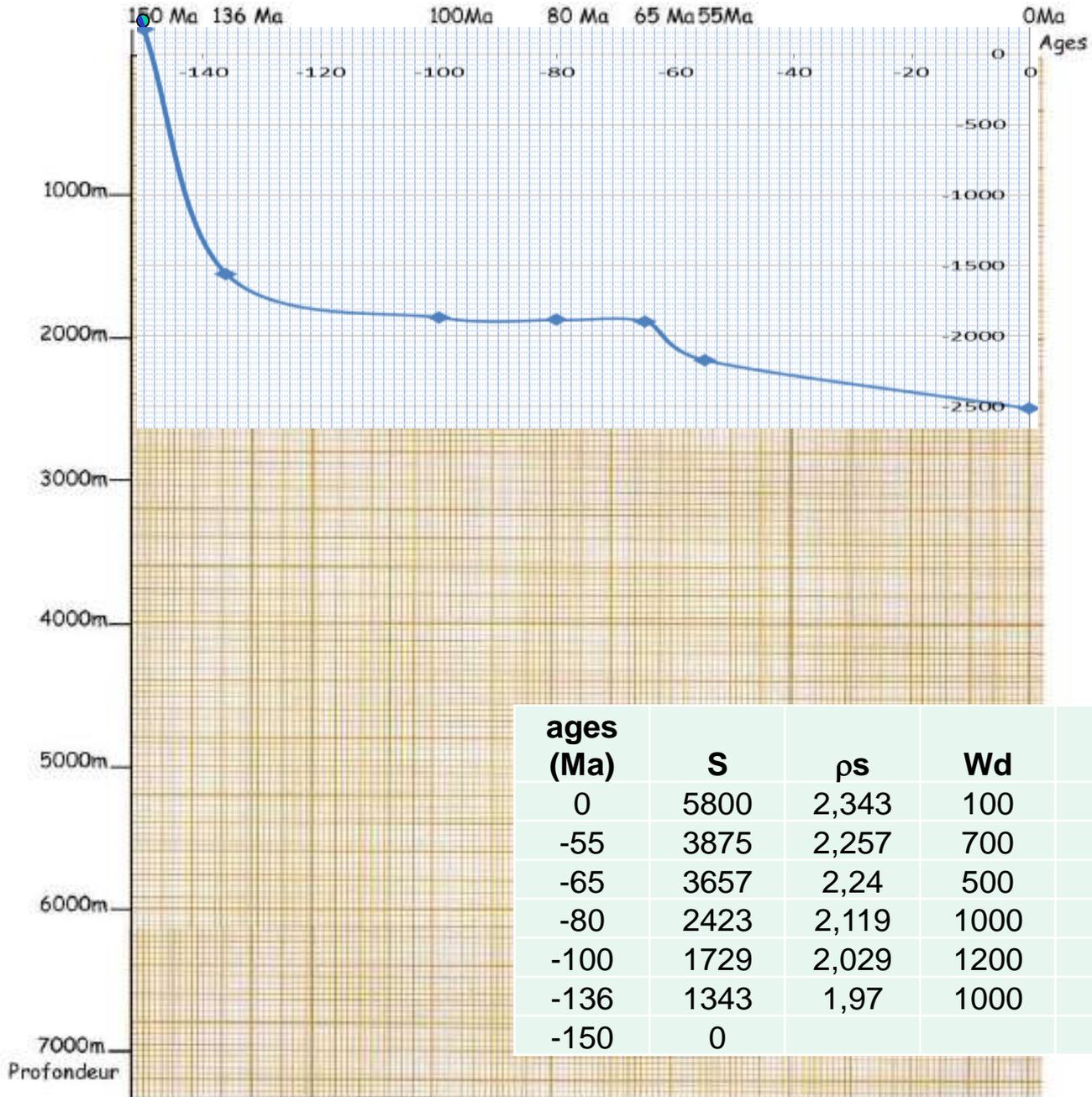
ρ_s masse volumique moyenne de la colonne sédimentaire (kg.m^{-3})

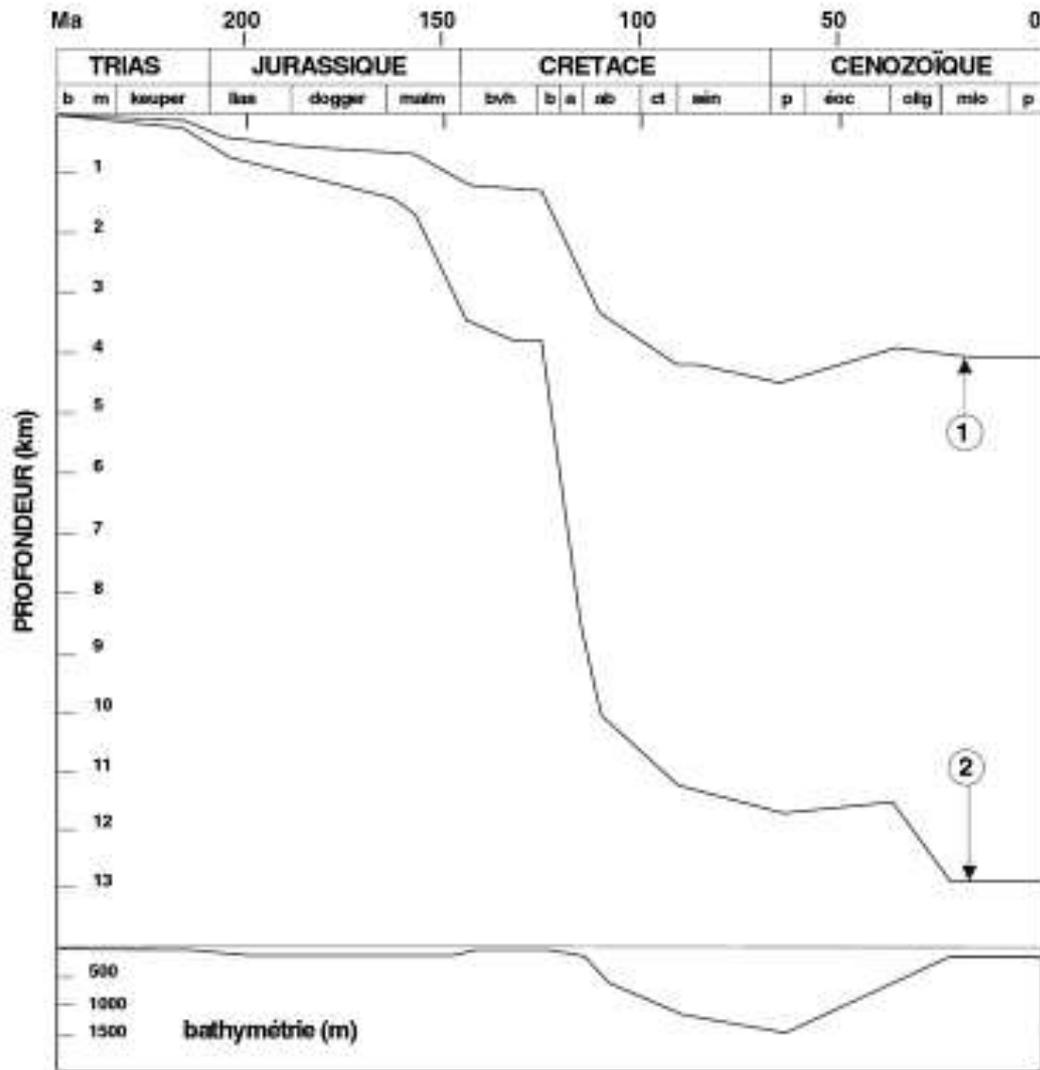


$$H = E \times 3,3 / (3,3 - 1)$$

$$H = E \times 1,43$$

âges (Ma)	S	ρ_s	Wd	E	Y (m)
0	5800	2,343	100	0	
-55	3875	2,257	700	200	
-65	3657	2,24	500	200	
-80	2423	2,119	1000	250	
-100	1729	2,029	1200	200	
-136	1343	1,97	1000	150	
-150	0		0	120	



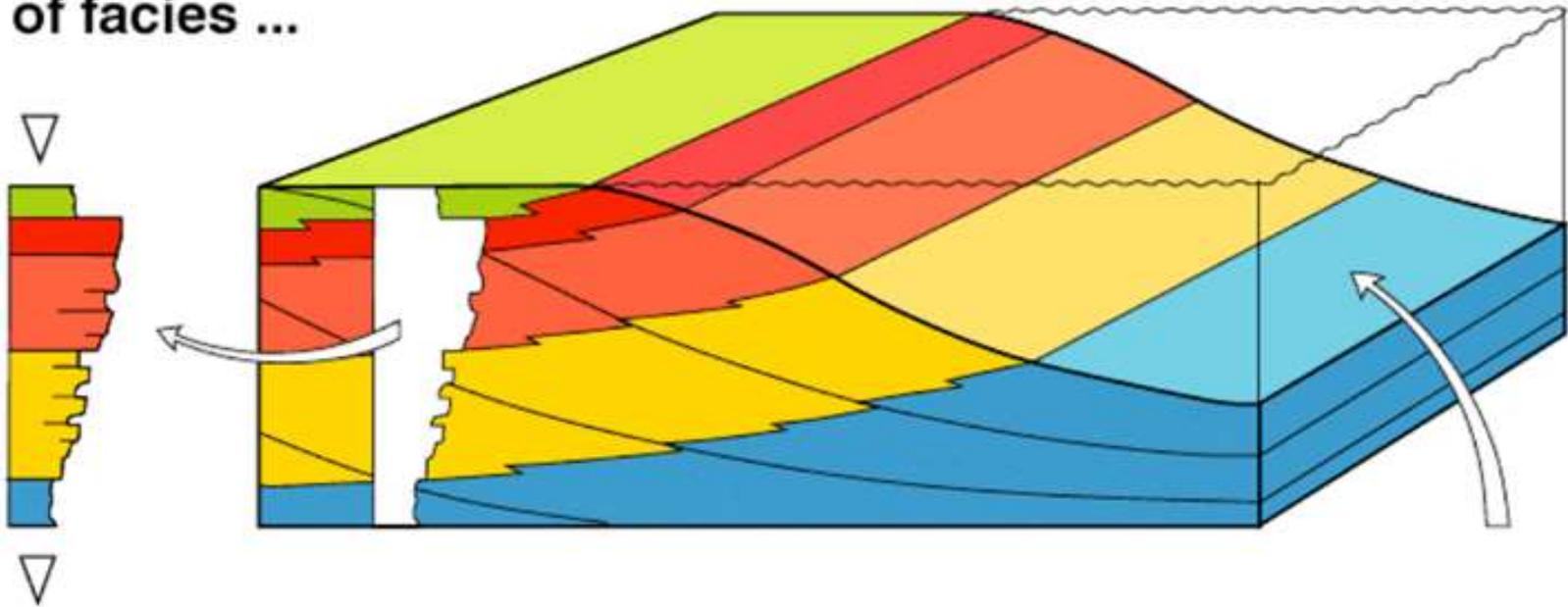


Un exemple de résultats :
subsidence tectonique (1)
et subsidence totale (2).

Subsidence totale (2) et subsidence « tectonique » (1), c'est à dire après avoir enlevé l'effet de surcharge sédimentaire par **backstripping** du socle du Bassin de Parentis (d'après Brunet, 1994, in Boillot et Coulon, 1998). Après la phase de rifting au Crétacé (subsidence), l'inversion à l'Eocène menant à la formation des Pyrénées se marque par une diminution brutale de la bathymétrie.

Boillot G. et coll.
« Introduction à la géologie : La dynamique de la Terre » Dunod Ed.)

A vertical sequence
of facies ...



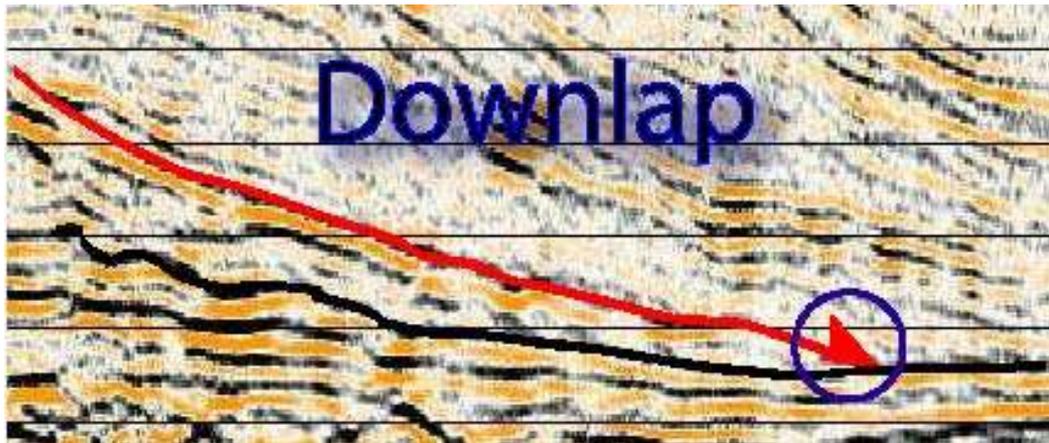
... corresponds to the recording, through time, of their lateral succession.

Illustration de la loi de Walther

(Homewod et al., 2000)

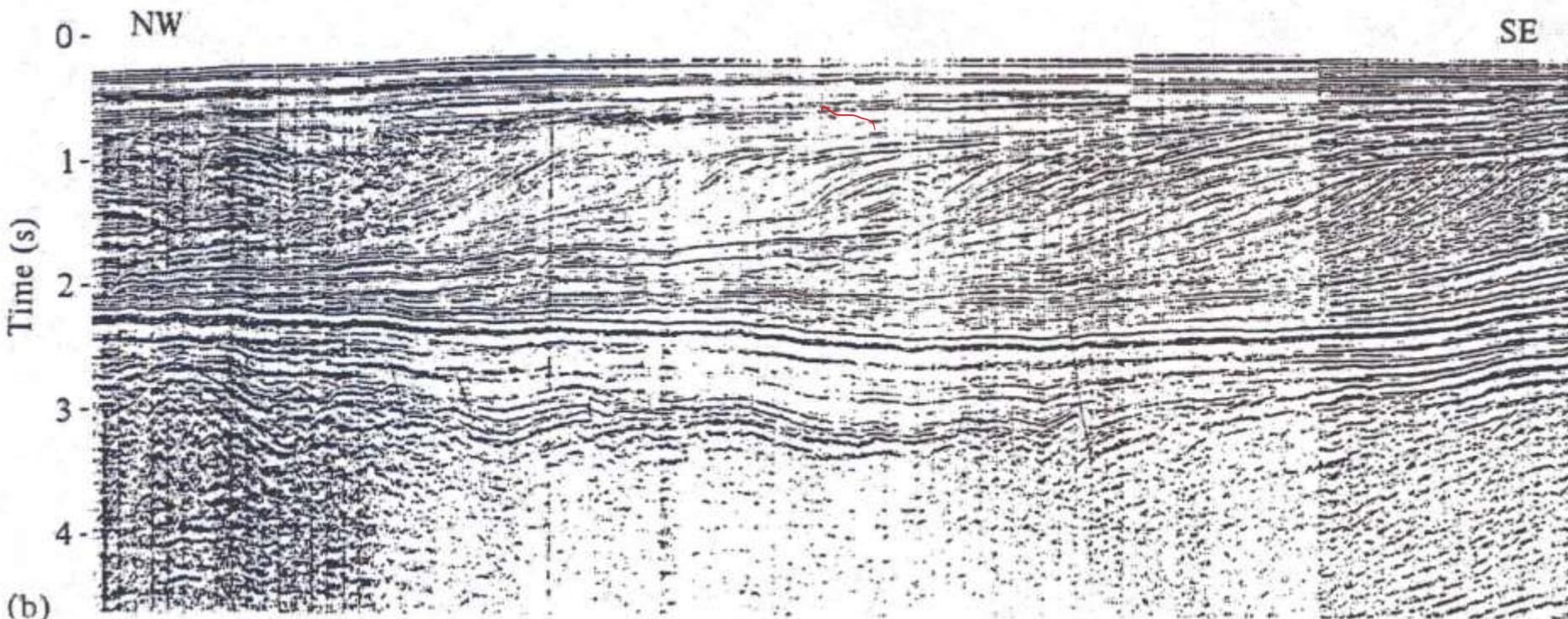


Voir des géométries
de réflecteurs



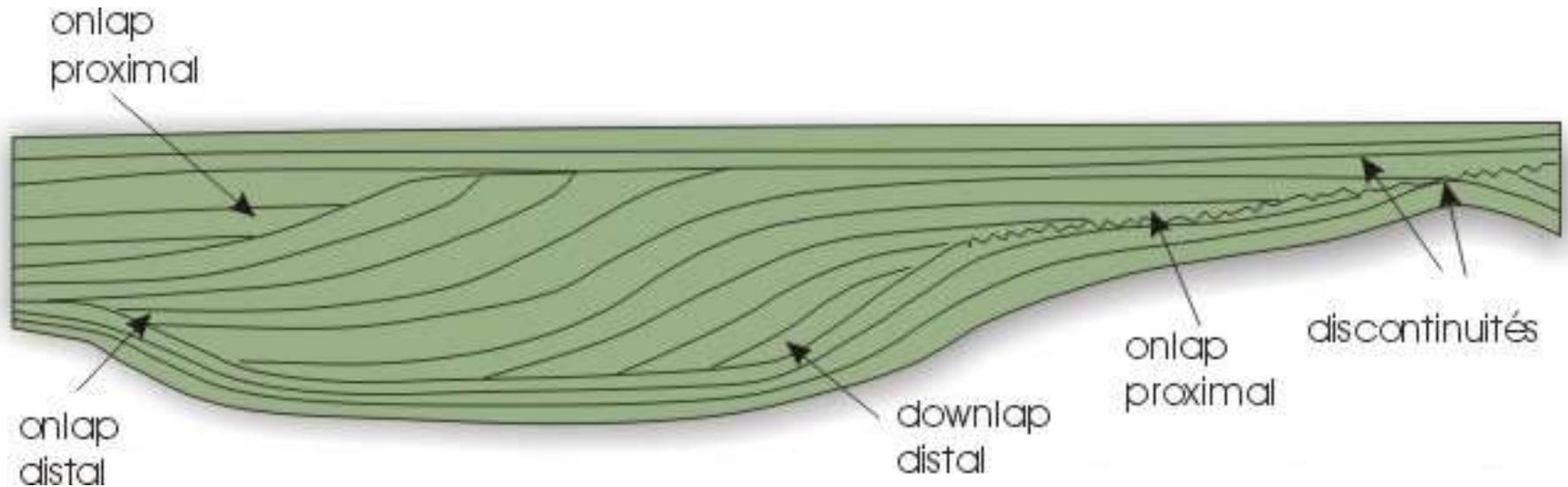
Onlap

(from Mitchum et al., 1977)



Document 7. Profil sismique dans une marge.

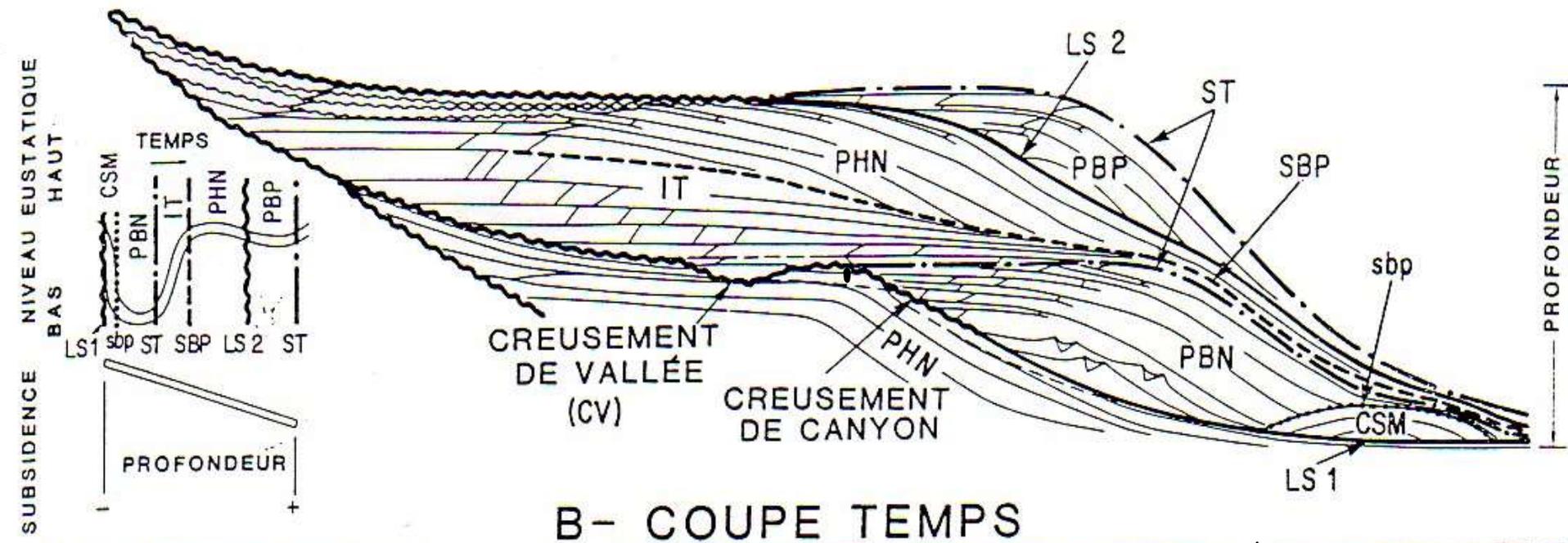
Géométrie des surfaces de contact entre corps sédimentaires lors du remplissage d'un bassin



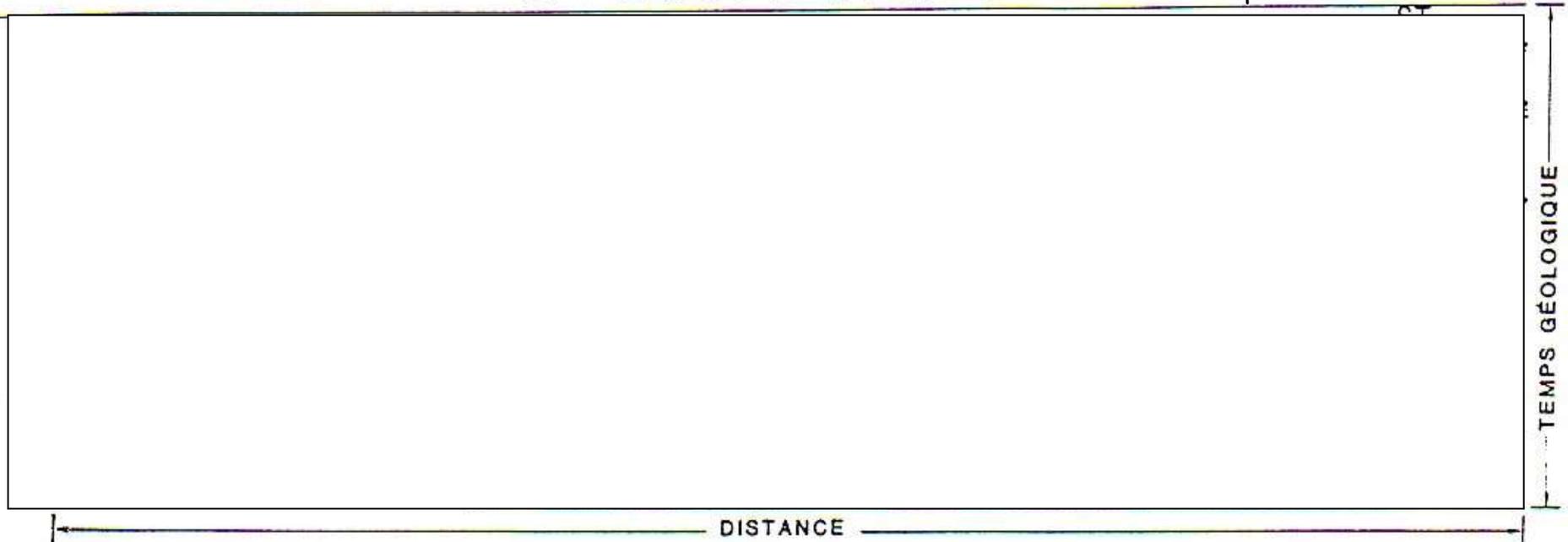
Onlap se dit de couches à pente faible venant buter sur des couches plus inclinées.

Downlap se dit de couches à pente forte venant reposer sur des couches à pente faible.

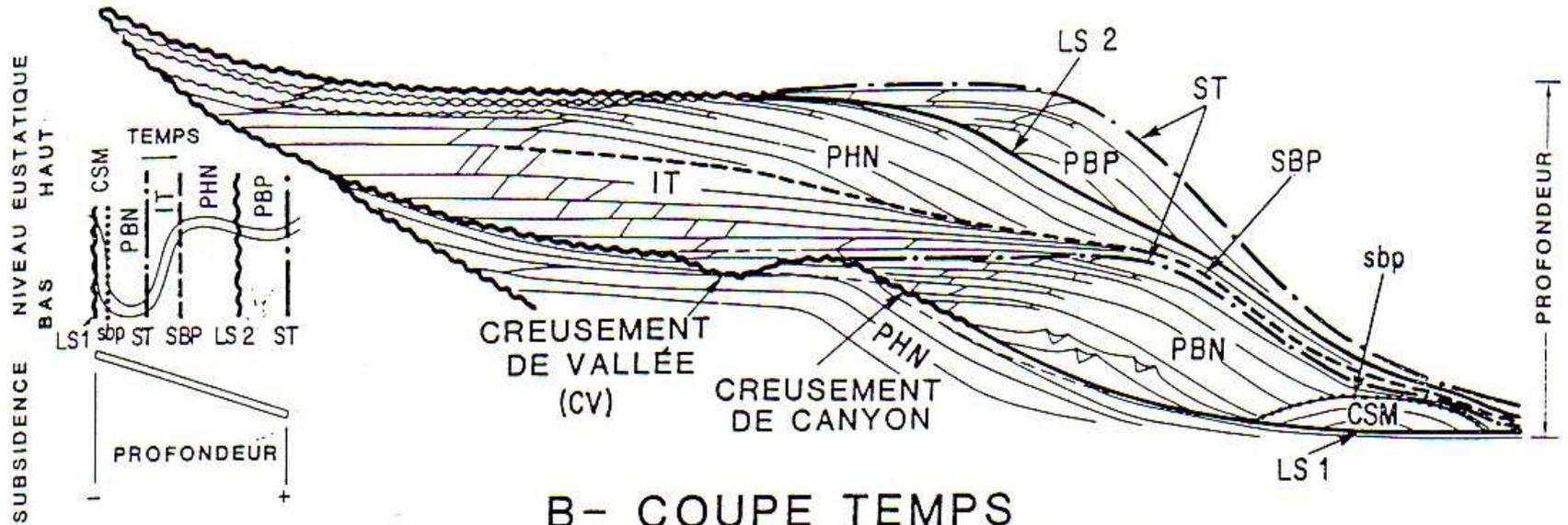
A- COUPE PROFONDEUR



B- COUPE TEMPS



A- COUPE PROFONDEUR



B- COUPE TEMPS

