

Talus et glacis

1- Structure

Le talus borde l'extrémité distale de la plate-forme. Il est généralement entaillé par des canyons sous-marins par où transitent les matériaux qui sont épanchés sur le glacis et la plaine abyssale.

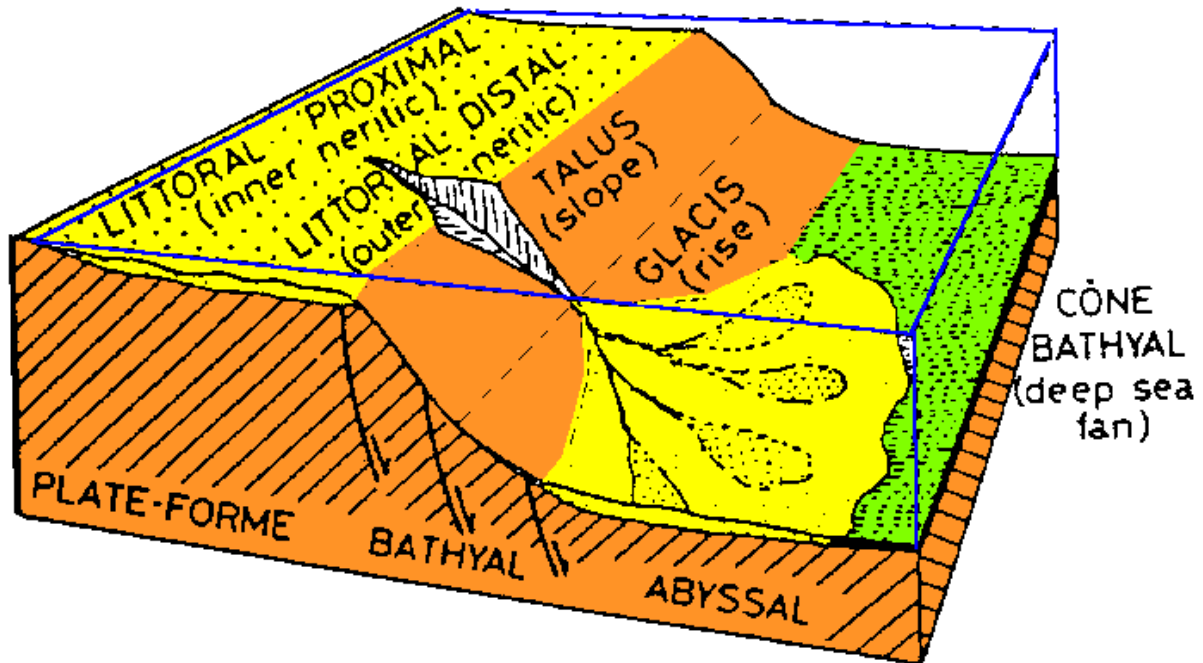


Figure 1: Morphologie d'une marge continentale passive.

2- Transport des matériaux

Les matériaux proviennent de la plate-forme: les détritiques issus du continent ou les carbonates de la production biologique s'y accumulent ; tout déséquilibre déclenche un déplacement gravitaire vers le glacis. Les mouvements gravitaires sont de plusieurs types.

* Éboulement de blocs et panneaux (éboulis sous-marins); fréquemment observés sur les pentes récifales. Les éléments se retrouvent dispersés dans les sédiments profonds; on les appelle olistolites quand ils sont petits, klippe sédimentaires quand ils sont grands (centaines de mètres).

* Glissement en masse de sédiments en voie de lithification, souvent à la faveur de failles listriques; l'ensemble reste cohérent mais se déforme en produisant des convolutes (ondulations décimétriques) ou des slumps (plis métriques).

* Coulées de débris: écoulement de blocs portés par une matrice abondante; produit un dépôt en vrac comme dans les coulées de débris continentales.

* Courant de turbidité: nuage d'eau chargée de matériaux de la taille des graviers, sables et argiles. Ces déplacements de matériaux produisent une érosion plus ou moins notable du talus.

3- Courants de turbidité

La majeure partie des matériaux est transportée par ce mécanisme. Les courants se déplacent grande vitesse, plusieurs dizaines de km/h et parcourent plusieurs dizaines de km. Ils produisent une érosion par aspiration à l'avant puis un dépôt après leur passage. Les plus gros éléments sont déplacés sur le fond par traction, les autres particules restent en suspension.

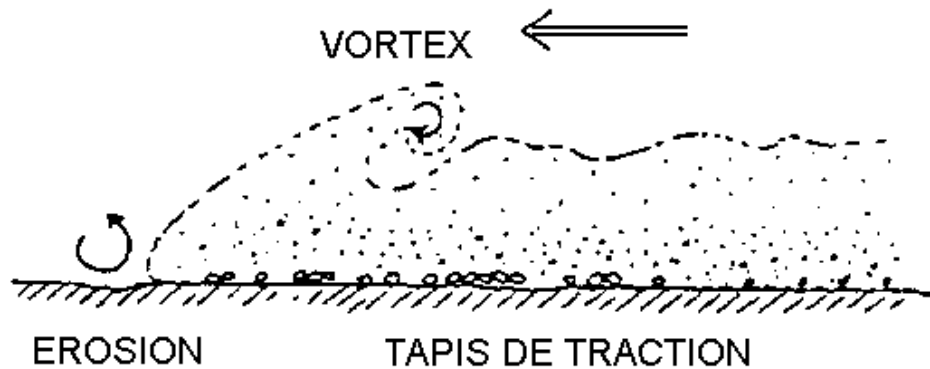


Figure 2: Déplacement d'un courant de turbidité.

4- Cône sous-marin profond

Les matériaux transportés par courant de turbidité s'accumulent en bas du talus pour former un éventail sous-marin nommé encore cône bathyal ("deep sea fan"). Les courants suivent des chenaux, les dépôts forment des lobes. Les éléments grossiers se déposent en amont, dans la partie proximales du cône, les particules fines en aval, dans la partie distale.

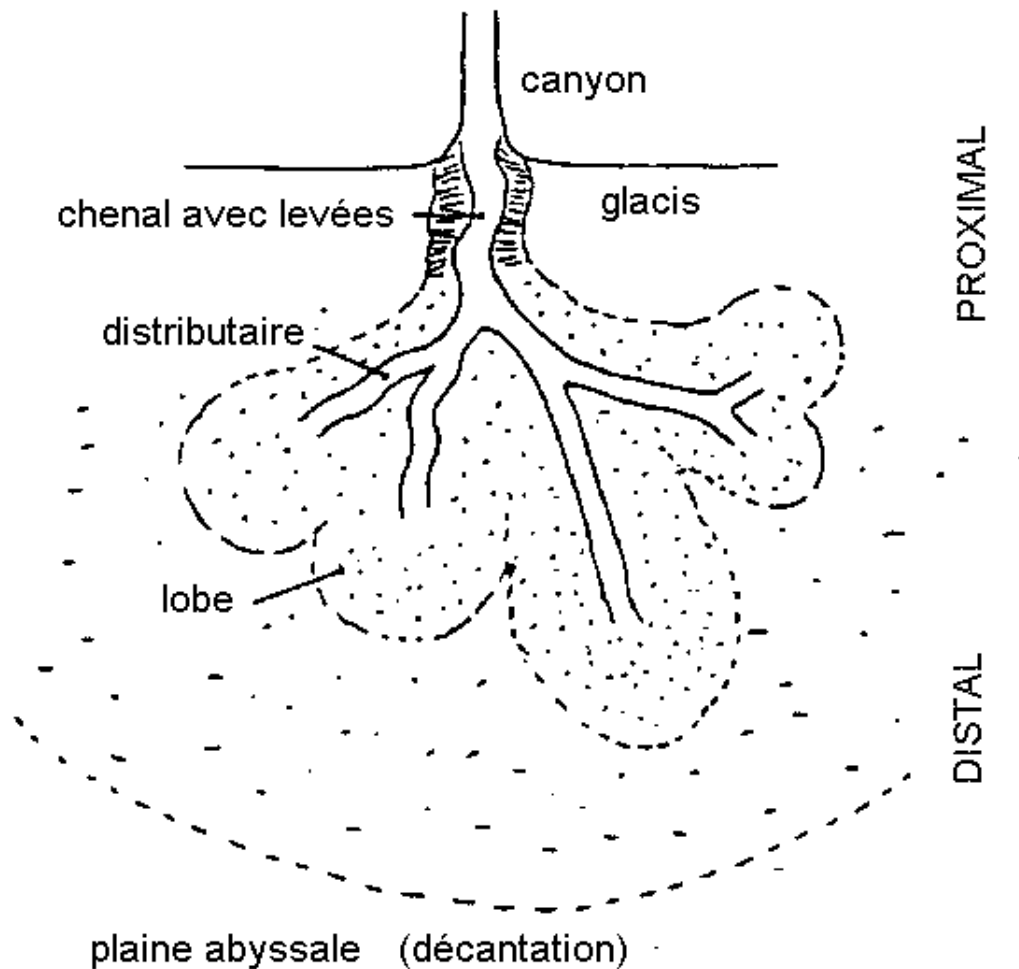


Figure 3: Structure d'un cône sous-marin profond.

5- Séquence turbiditique

Les sédiments déposés par un courant de turbidité, ou turbidites, se déposent en fonction de la diminution de vitesse de l'eau en une suite d'intervalles formant la séquence de Bouma. A la base se trouvent les éléments grossiers (graviers, fragments d'argile prélevés au sommet de la séquence précédente); au sommet se décantent les particules fines. La séquence complète comprend 5 intervalles; elle se dépose au niveau des lobes du cônes.

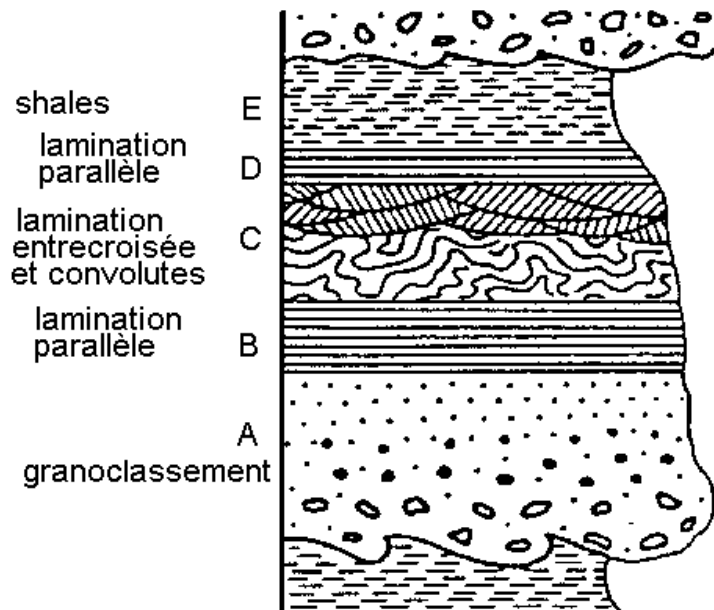


Figure 4: Séquence de Bouma.

6- Faciès turbiditiques

L'organisation de la séquence turbiditique change en fonction de sa position dans le cône sous-marin et donc de la vitesse du courant. Dans la partie amont, les faciès "A" sont ceux de coulées de débris, les faciès "B" très riches en sable ressemblent à ceux des courants de traction, les faciès "C" sont les turbidites classiques à séquence de Bouma complète, de type a-b-c-d-e, les faciès "D" riches en particules fines présentent des séquences de Bouma tronquées à la base, de type b-c-d-e, c-d-e ou d-e.

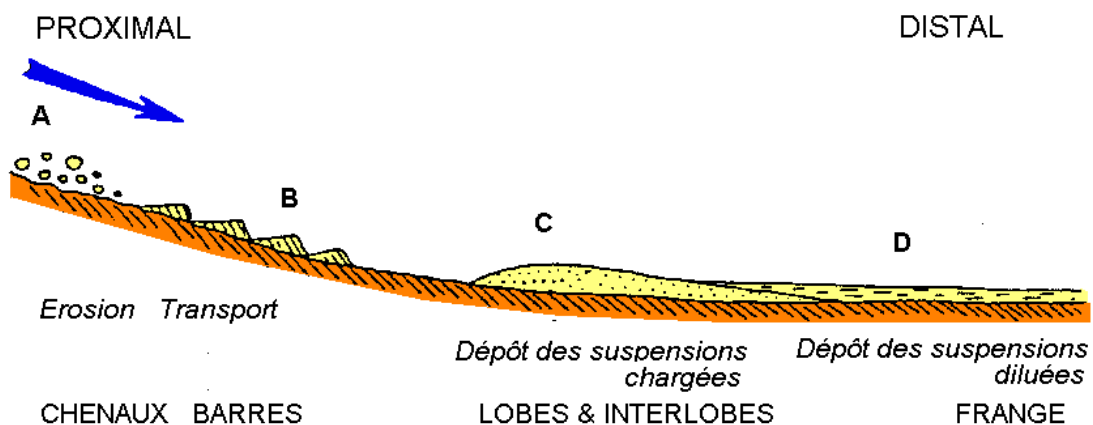


Figure 5: Répartition des faciès turbiditiques d'amont en aval d'un cône, d'après la nomenclature de Mutti et Ricci-Lucchi.

Dans la frange du cône, les sédiments sont fins; ils sont souvent remaniés par des courants profonds suivant les contours des continents et appelés pour cela "courants de contours"; les sédiments remaniés présentent des rides de courants; ils constituent des contourites.

7 -Turbidites anciennes

Les turbidites se déposent actuellement au pied de toutes les marges continentales; elles ont pu être bien étudiées par sondage sismique, sonar et carottage. Les cônes sous-marins de la côte californienne ont servi de modèle. Elles sont abondantes car elles représentent tous les sédiments détritiques issus du continent qui n'ont pu s'accumuler et demeurer sur la plate-forme.

L'accumulation de turbidites est particulièrement importante dans les zones orogéniques. Les montagnes plissées sont constituées en partie de séries turbiditiques de plusieurs milliers de mètres d'épaisseur. On emploie souvent le terme de "flysch". Ce terme a une double signification:
 * signification géodynamique: série détritique marine rythmée syn-orogénique.
 * signification sédimentologique: turbidites.

De plus, certains auteurs estiment que ce terme ne doit être employé que pour le domaine alpin, lieu où il a été créé au siècle dernier. En employant le terme dans son acception la plus large, on connaît du flysch depuis le Précambrien. Citons les flysch alpins principalement d'âge mésozoïque; les Grès d'Annot comportent des turbidites proximales, le flysch à Helminthoïdes correspond à des faciès distaux. Le "wildflysch" est un faciès désorganisé à blocs mise en place sur les marges instables des zones orogéniques. Les flyschs pyrénéens sont principalement déposés au cours du Crétacé supérieur dans un bassin en compression.

La chaîne hercynienne comprend également des séries turbiditiques: citons les flyschs carbonifères de la Montagne Noire et des Pyrénées.

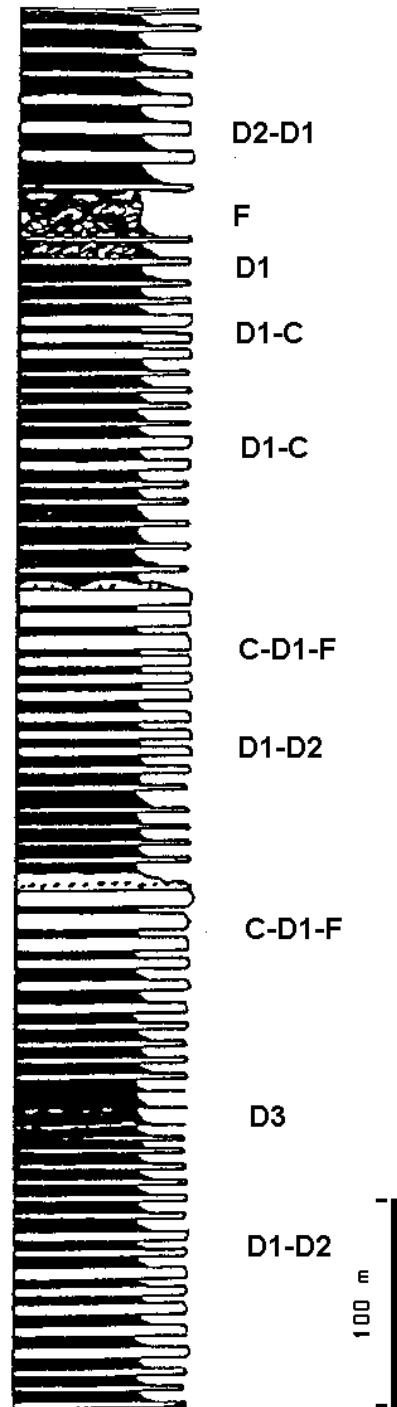


Figure 6: Exemple de série turbiditique ancienne (Carbonifère inférieur de la chaîne hercynienne); les faciès turbiditiques sont subdivisés en C1, D2... Le faciès F désigne des zones désorganisées.