

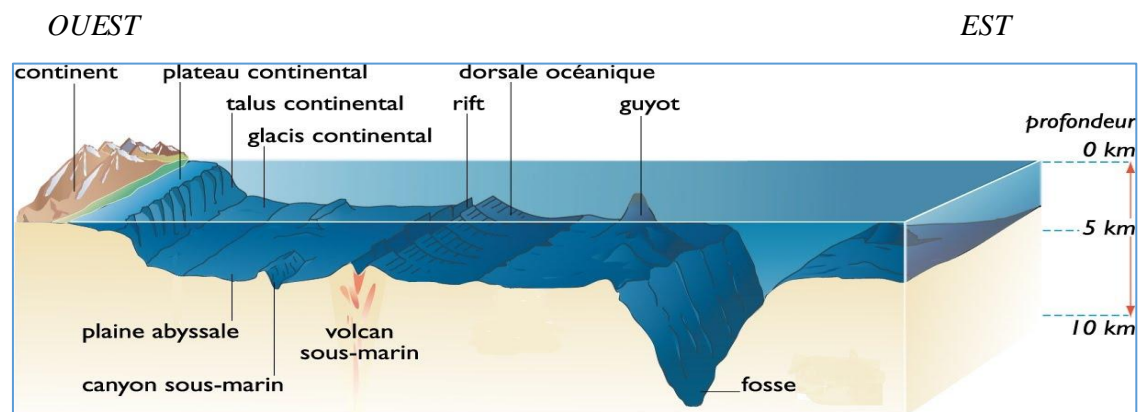
B. Le relief sous-marin

Définition

Le relief sous-marin, ou topographie sous-marine, qui constitue 71% de la surface de la Terre, représente l'ensemble des irrégularités qui forme les planchers des mers et des océans. Loin d'être plane, la morphologie de ces fonds sous-marins est variée.

Schéma idéalisé et nomenclature du relief sous-marin

La distance au continent, la profondeur de l'eau et la variation de la pente topographique permettent de définir plusieurs zones de reliefs.



Description du schéma : Lorsqu'on part de la ligne de rivage, ou bordure du continent, à partir de l'ouest, et qu'on se dirige vers le large, à l'est du profil, on trouve les reliefs principaux suivants : un plateau continental, un talus continental, un glacis continental, une plaine abyssale avec, éventuellement un canyon sous-marin, un rift médio-océanique accompagné de volcans sous-marins, une dorsale océanique et une fosse sous-marine.

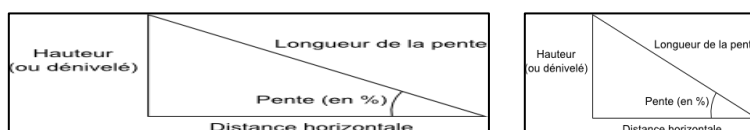
Un geyot est un volcan sous-marin isolé à sommet plat.

Le plateau continental ou plateforme continentale ou précontinent

Le plateau continental, appelé aussi plate-forme continentale ou précontinent, est le prolongement du continent sous la surface de la mer ou de l'océan. Sa surface est généralement plane et légèrement inclinée vers la mer.

Sa profondeur varie entre 150 et 200 m. Sa largeur est de l'ordre de 70 km.

La largeur est évaluée comme suit : on se trouve sur la côte et on regarde au loin (vers l'horizon), une distance horizontale. Cette distance dépend de la pente topographique : plus la pente est douce (faible pourcentage), plus la distance horizontale, ou comme ici la largeur du plateau continental, augmente.



Rappel : Pente topographique : Angle formé entre le plan incliné avec l'horizontale.

Le talus continental ou pente continentale

Un talus est un relief très pentu. Pente très inclinée

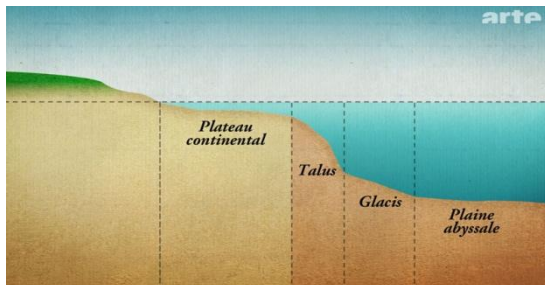
En mer, ce relief marque la fin du plateau continental. Il diffère de ce dernier par une pente plus accentuée (l'angle avec l'horizontale augmente). Par rapport au plateau continental, il s'agit d'un changement de pente relativement brusque, créant une rupture de pente importante et marquée.

La profondeur de l'extrémité du talus est à environ 3000 mètres

Le glacis continental

Au pied du talus, il y a une sorte de bombement qu'on appelle le glacis continental. Il est formé par l'accumulation de sédiments qui ont glissé le long du talus. Il forme une pente généralement faible. Sa profondeur varie entre 3.000 et 5.000 mètres.

Le glacis marque le début des grands fonds marins.



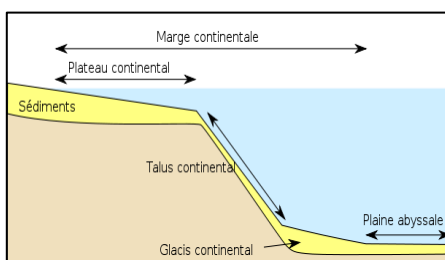
Le glacis marque le début des grands fonds marins.

[Les abysses = fonds marins situés entre 3000 et 6000 m de profondeur].

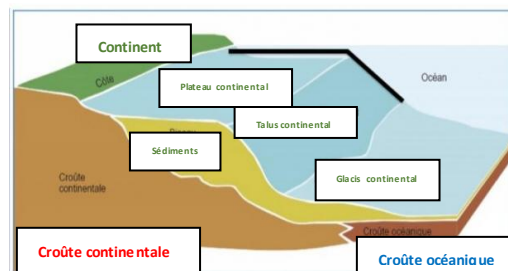
Plateau continental ; talus continental ; glacis continental : Marge continentale

Ces appellations sont toutes trois en rapport avec le terme « continental », alors qu'il s'agit de reliefs sous-marins.

L'explication est donnée par la géologie : toute la zone qui va, du rivage jusqu'à la base du glacis, forme ce qu'on appelle la **marge continentale**. Elle est tout simplement le prolongement de la croûte continentale recouverte par les eaux marines et océaniques.



La croûte continentale (en marron, à droite) supporte : le plateau continental, la pente continentale et le glacis continental.



Plaine abyssale ou bassin océanique

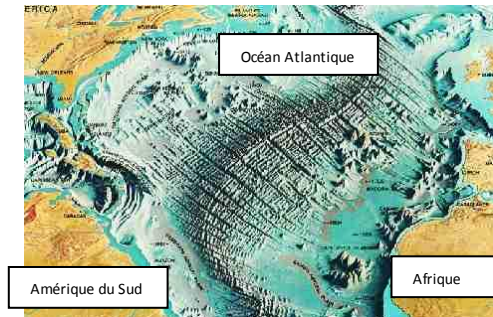
Au-delà du glacis et avec la plaine abyssale, on pénètre dans, ce qu'on appelle les grands fonds marins. Contrairement aux reliefs précédents, le plancher de la plaine abyssale est constitué par la croûte océanique (schéma ci-dessus).

La plaine abyssale est une vaste dépression, généralement plane qui s'étend au pied du talus continental. Sa profondeur est de l'ordre de 5000 m. Elle peut être entaillée par de grands canyons (sortes de vallées à parois très abruptes).

Ces bassins se situent de part et d'autre d'une dorsale océanique.

Dorsale océanique ou chaîne de montagnes sous-marines

Les dorsales océaniques sont des chaînes de montagnes sous-marines dénommées également rides médio-océaniques car elles occupent la partie médiane des océans.

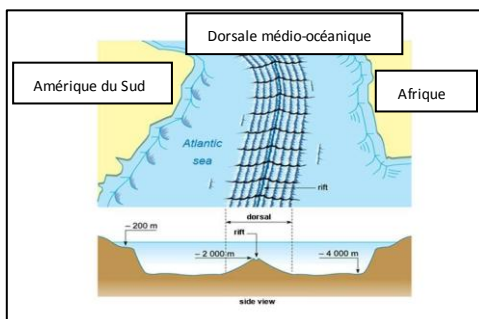


Cette planche donne la représentation du fond sous-marin de l'océan Atlantique. On y observe la dorsale médio-océanique (en hachures=traits noirs). La courbe discontinue représente le rift (la cassure, le creux) ; les traits noirs rectilignes qui décalent le rift, sont des failles plurikilométriques.

De 1.000 à 2.000 km de largeur, elles s'étendent sur plus de 64.000 kilomètres. Les dorsales se situent en moyenne au-delà de 5000 m de profondeur de part et d'autre d'un rift océanique.

Le rift océanique

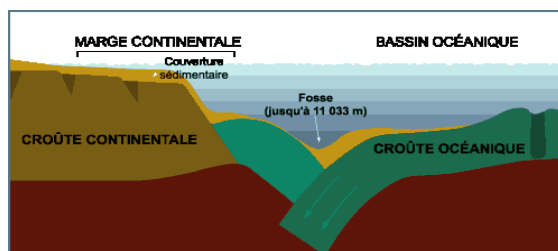
Un rift (mot anglais qui signifie "fossé") est une grande fissure de la croûte terrestre matérialisée par un fossé d'effondrement parcouru par de nombreuses fissures par lesquelles jaillit du magma basaltique. Sur terre, il existe également des rifts : ils sont dénommés rifts continentaux (exemple les rifts est-africains).



Important : Les dorsales océaniques et les rifts sont le lieu de production de la croûte océanique et le siège de la formation des océans.

La fosse sous-marine

Une fosse océanique est une longue dépression sous-marine, profonde de plus de 5.000 m, longeant des continents ou des archipels volcaniques. Elle résulte de la subduction engendrée par la collision de plaques lithosphériques.

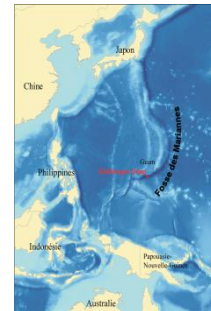


Au niveau d'une fosse, une plaque lithosphérique d'origine océanique plus dense passe sous une plaque continentale plus légère et plonge dans l'asthénosphère : ce phénomène s'appelle la subduction.

Les fosses de l'océan Pacifique font plusieurs centaines ou milliers de kilomètres de long et plusieurs milliers de mètres de profondeur. La fosse des Mariannes (près de 11 km de profondeur) au large du Japon abrite le point le plus profond de la Terre.



La fosse des Mariannes, 10.994 m sous la surface du Pacifique (point Challenger), abrite le point le plus profond de la planète.

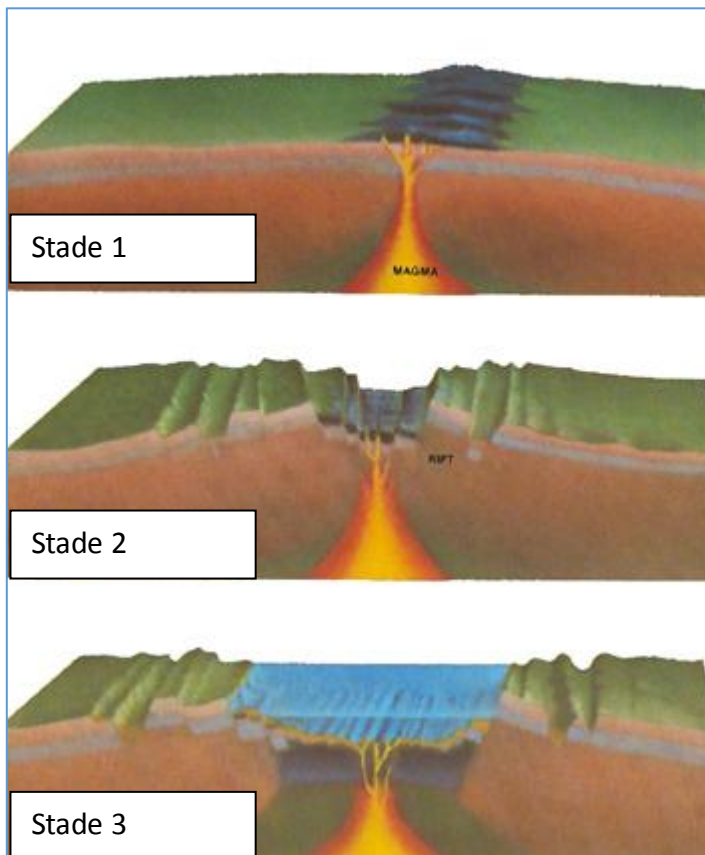


Les principales fosses se trouvent autour de l'océan Pacifique.

Toutes les fosses océaniques sont le siège d'une importante activité sismique. Elles seraient la source de 70 % des séismes mesurés dans le monde.

Naissance des océans – Relation avec la géologie

La formation d'un océan débute par un rift continental et peut se résumer comme suit:



Stade 1 : 1 Sous une plaque continentale présence de masses magmatiques qui vont provoquer un bombement et une fracturation de la croûte et provoquent la sortie du magma sous forme de volcans.

Stade 2 : La sortie du magma provoque un vide qui va engendrer un effondrement de la croûte continentale. C'est le début de la formation d'un rift continental.

Stade 3 : La croûte continentale s'amincit de plus en plus jusqu'à disparaître et laisser place à une croûte basaltique qui va former la croûte océanique.

L'approfondissement du rift descend sous le niveau zéro : la mer envahit le rift qui devient une mer puis un futur océan avec sa dorsale bien individualisée, ses plaines abyssales et ses plateaux continentaux correspondant à la marge de la croûte continentale.

(Illustration en cours par le cas de la mer Rouge et des rifts est-africains).