

I. LE CONTRASTE ENTRE LES CONTINENTS ET LES OCEANS



domaine continental
30 % surface

domaine océanique
70 % surface

Les océans représentent environ 70 % de la surface terrestre et les continents 30 % de cette surface. Le fond des océans et la surface des continents sont formés de **deux types différents de croûte terrestre** qui se distinguent par trois caractéristiques essentielles.

1) L'altitude

<https://cosphilog.fr/tectoglob3d/>

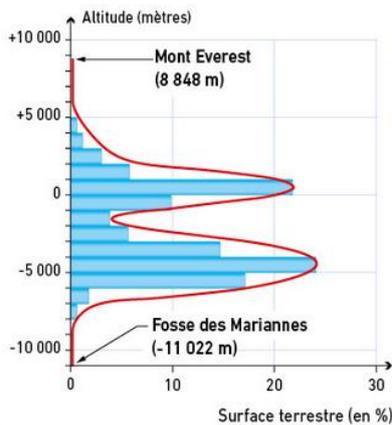


2 Carte et profil des altitudes terrestres, de l'Amérique du Sud à l'Afrique. La base de données des altitudes utilisée par Google Earth est précise à 1000 m près en distance horizontale et 90 mètres près en distance verticale.

Document 1 page 142

1 Réaliser des observations sur le terrain

L'étude du relief des continents et des fonds océaniques a permis de dresser un graphique de la distribution des altitudes à la surface du globe (A).

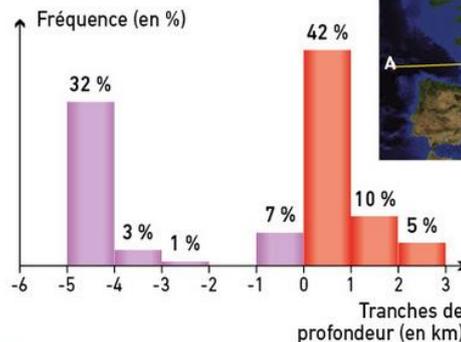


A Distribution des altitudes à l'échelle mondiale.

Activité pratique

Profil crustal

- À l'aide de l'application « Profil crustal », réaliser différentes coupes couvrant à la fois le domaine océanique et le domaine continental.
- Visualiser la distribution statistique des altitudes le long de la coupe.



B Distribution des altitudes le long de la coupe AB.

La répartition des altitudes terrestres peut être représentée sous forme d'un graphique. On observe que deux altitudes très différentes sont majoritaires :

- les continents ont une altitude moyenne de +840 m
- les fonds océaniques ont une profondeur moyenne de -3800 m.

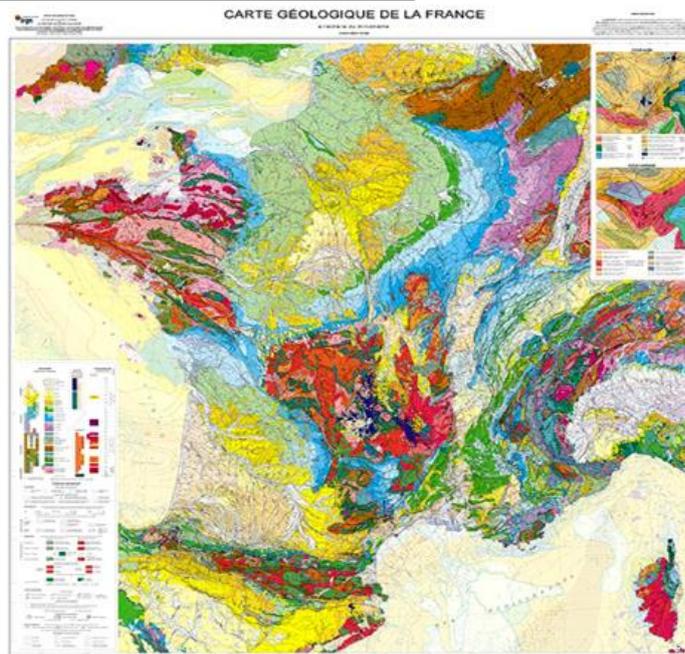
Cette répartition est nommée **distribution bimodale des altitudes terrestres**.

Cette observation plaide en faveur d'une constitution différente de la croûte continentale et de la croûte océanique.

2) Les roches

TP1 Les roches des croûtes et du manteau

I. Contrastes entre océans et continents_B. Roches de la croûte terrestre



voir le poly du TP

Roche sédimentaire : roche formée par érosion, transport et dépôt de constituants provenant d'autres roches ou d'êtres vivants.

Roche magmatique : roche formée par la solidification d'un magma

- à la surface de la Terre : **roche volcanique**
- en profondeur : **roche plutonique**.

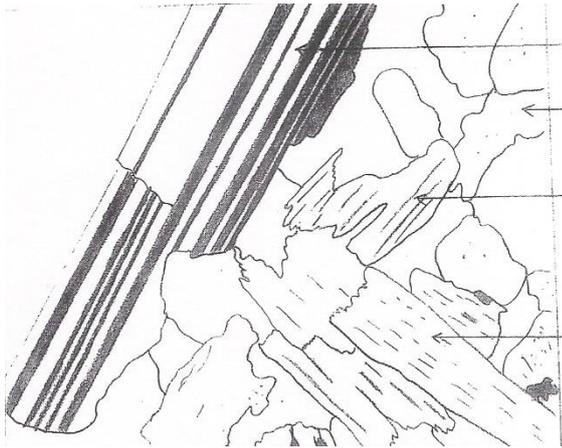
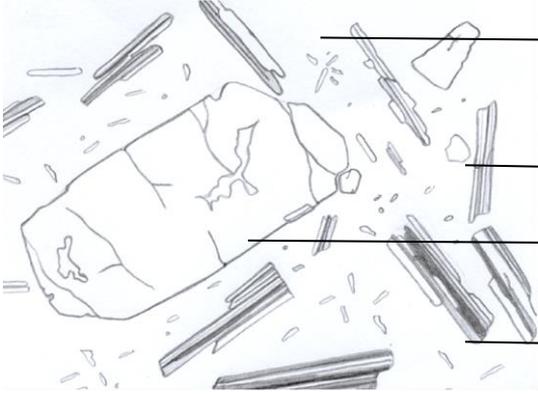
Roche métamorphique : roche formée par la transformation à l'état solide d'autres roches lorsque les conditions de pression et de température changent.

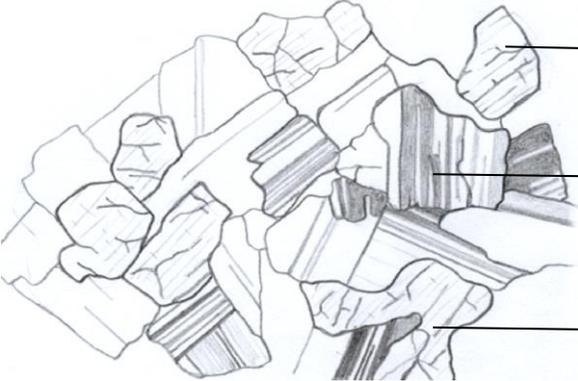
	Roches	Caractéristiques	Sur le terrain	Exemple
Magmatiques	Volcanique : formation en surface	<ul style="list-style-type: none"> ● Structure microlitique : Cristaux, parfois visibles à l'œil nu, noyés dans du verre ● Pas de fossiles 	Roches massives	Le basalte
	Plutonique : formation en profondeur	<ul style="list-style-type: none"> ● Structure holocristalline : entièrement cristallisée ● Texture grenue : cristaux visibles à l'œil nu ● Pas de fossiles 	Roches massives	Le granite

Métamorphiques : formation en profondeur	<ul style="list-style-type: none"> ● Minéraux souvent orientés ● Pas de fossiles 	Roches feuilletées et litées	Le gneiss
Sédimentaires : Formation suite à l'altération de roches préexistantes.	<ul style="list-style-type: none"> ● Strates superposées souvent de natures différentes ● Cristaux visibles ou non à l'œil nu. ● Fossiles fréquents 	Roches stratifiées	Le calcaire

Les géologues ont d'abord étudié la croûte continentale.

Le granite et les roches voisines (appelées granitoïdes) sont les roches les plus représentatives de la **croûte continentale**, en raison de leur abondance.

		Observation macroscopique	Observation microscopique en LPA
C r o û t e c o n t i n e n t a l e	<p>Granite : Roche magmatique plutonique Densité : 2,7</p>	<p>Structure de la roche : Roche à texture grenue</p> <p>Minéraux visibles à l'œil nu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feldspaths plagioclases : blanc laiteux, aspect de moisissures qui comblent les - Feldspaths orthose : blanc ou rose massifs - Quartz : Translucide à l'aspect de gros sel ou de sucre glace. - Mica noir (biotite) : Paillettes noires (- Mica blanc : Paillettes blanches) 	 <p>Feldspaths plagioclase Quartz Mica noir Mica noir</p> <p>Dessin d'observation de la structure minéralogique du granite (Microscope polarisant, LPA, x 100)</p>
C r o û t e o c é a n i q u e	<p>Basalte : Roche magmatique volcanique Densité : 2,9</p>	<p>Structure de la roche : Roche microlitique : minéraux noyés dans du verre</p> <p>Minéraux visibles à l'œil nu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olivine : translucide vert-jaune - Pyroxène : Massif noir grisâtre, verdâtre, moins brillant que les micas noirs 	 <p>Verre Olivine Pyroxène Plagioclase</p> <p>Dessin d'observation de la structure minéralogique du basalte (Microscope polarisant, LPA, x 100)</p>

<p>Gabbro : Roche magmatique plutonique Densité : 3</p>	<p><u>Structure de la roche :</u> Roche à texture grenue</p> <p><u>Minéraux visibles à l'œil nu :</u> - Feldspaths plagioclases : blanc laiteux, aspect de moisissures qui combent les - Pyroxène : Massif noir grisâtre, verdâtre, moins brillant que les micas noirs</p>		 <p>Dessin d'observation de la structure minéralogique du gabbro (Microscope polarisant, LPA, x 100)</p>
--	--	--	--

Des massifs d'ophiolites ont été décrits dans des chaînes de montagnes. Ils sont constitués de 3 types de roches :

- des basaltes et des gabbros caractéristiques de la croûte océanique
- des péridotites qui constituent la partie supérieure du manteau

On montrera dans les années 1960 que les massifs d'ophiolites représentent des fragments de fond océanique.

Correction du TP :

Roches	Aspect à l'œil nu	Minéraux présents	Texture	Densité	Localisation
granite	Roche claire de couleur dominante blanc ou rose Roche bien cristallisée avec des cristaux brillants	quartz : grains gris à éclat gras feldspaths plus ou moins rectangulaires et brillants : plagioclases : blancs orthose : rose mica : noir, à reflets dorés	Grenue	2,7	Croûte continentale
basalte	Gris foncé à noir Roche peu cristallisée avec de très petits cristaux, aspect mat, parfois poreux	pyroxènes : petites baguettes noires brillantes plagioclases : cristaux blancs rectangulaires (olivine : grains vert olive translucides)	Microlitique	2,9	Croûte océanique

		verre : gris foncé à noir			
gabbro	Noir tacheté de blanc Roche bien cristallisée avec des cristaux brillants	plagioclases : cristaux blancs rectangulaires pyroxènes : cristaux noirs rectangulaires	Grenue	3,0	Croûte océanique
péridotite	Vert olive tacheté de noir Roche bien cristallisée avec des cristaux brillants, assez friable	olivine : grains vert olive translucides pyroxènes : cristaux noirs rectangulaires	Grenue	3,2	Manteau

PAR COEUR

Les roches de la croûte continentale présentent une grande diversité avec des **roches sédimentaires** (calcaires, grès ...), des **roches magmatiques** (granite, basalte), et des **roches métamorphiques** (gneiss, schistes).

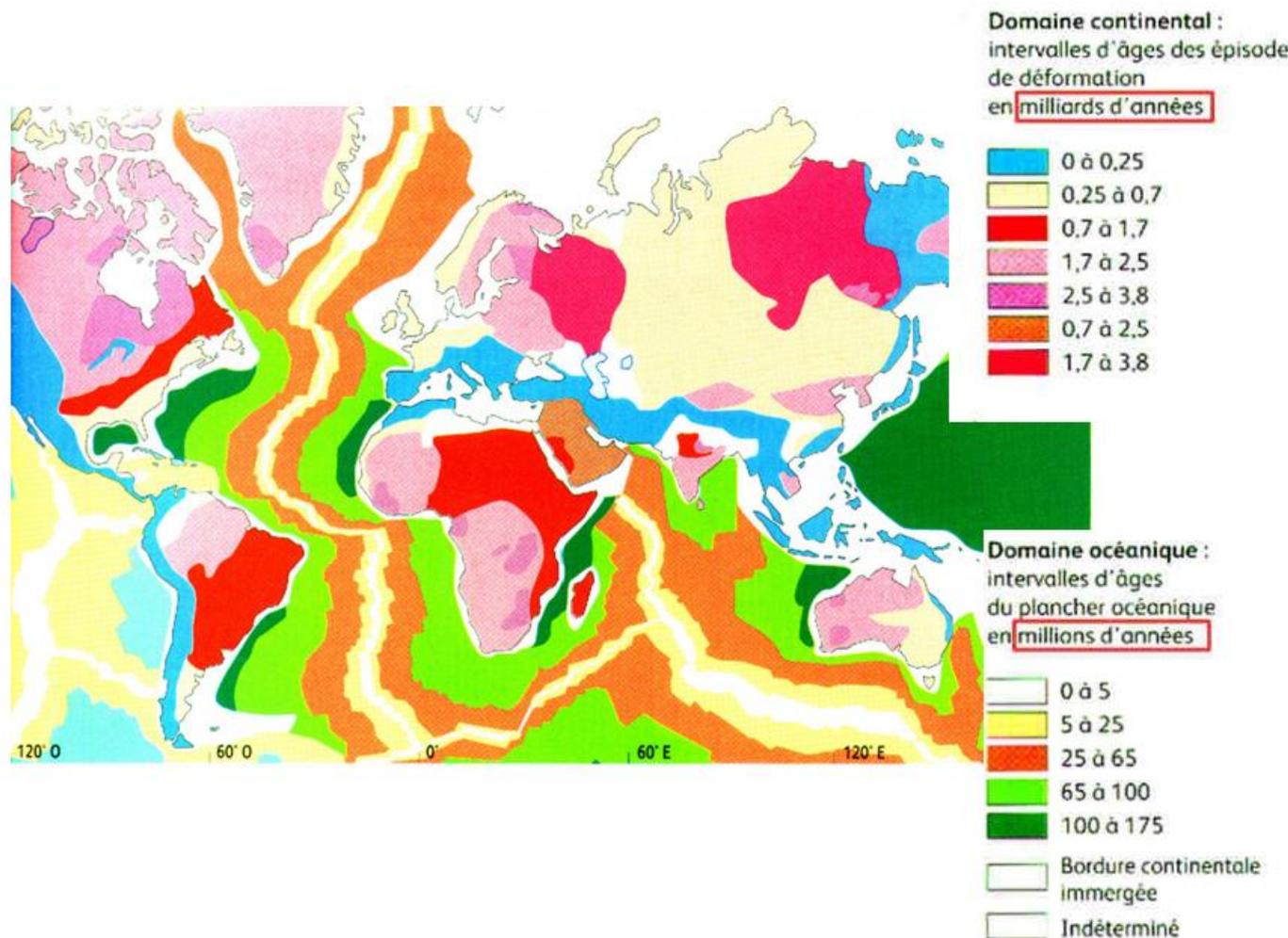
Les **roches sédimentaires** forment une mince couche en surface, appelée **couverture**.

La **zone profonde la croûte continentale**, appelée **socle**, est constituée de roches **magmatiques et métamorphiques**.

Malgré la diversité des roches présentes, **la composition moyenne de la croûte continentale est proche de celle d'un granite**, tout comme sa densité qui est de 2,7 environ.

Les roches de la croûte océanique sont beaucoup plus homogènes : ce sont des roches magmatiques avec en surface **des basaltes** (roches volcaniques, de texture microlitique) qui **recouvrent des gabbros** (roches plutoniques, de texture grenue).

3.L'âge



Les roches de la croûte continentale ont des âges très variés, certaines se forment actuellement (roches sédimentaires, coulées de laves ...) tandis que d'autres très anciennes ont été **datées de plus de 4 Ga.**

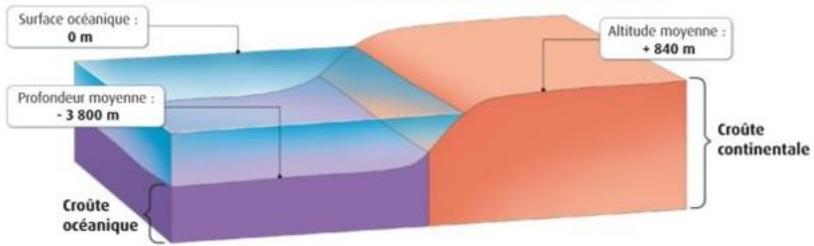
L'âge des roches de la croûte océanique ne dépasse pas 200 Ma.

BILAN PAR COEUR

Tableau récapitulatif des caractéristiques des deux types de croûtes

	Croûte continentale	Croûte océanique
Altitude moyenne par rapport au niveau de la mer	Environ + 840 m	Environ - 3800 m
Épaisseur moyenne	30 km	7 km
Densité moyenne	2,7	2,9
Roches majoritaires	Granite, gneiss (roche métamorphique) (+ roches sédimentaires)	Basalte et gabbro (+ roches sédimentaires)
Minéraux majeurs	Quartz, feldspaths orthose et plagioclase et micas	Pyroxène, plagioclase, olivine
âge	Les plus anciennes 4GA	Les plus anciennes 200MA

Le relief terrestre présente une distribution bimodale



Océans et continents présentent un contraste géologique

