

# **DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS**

## 1ere S

### HYPOTHESE 1

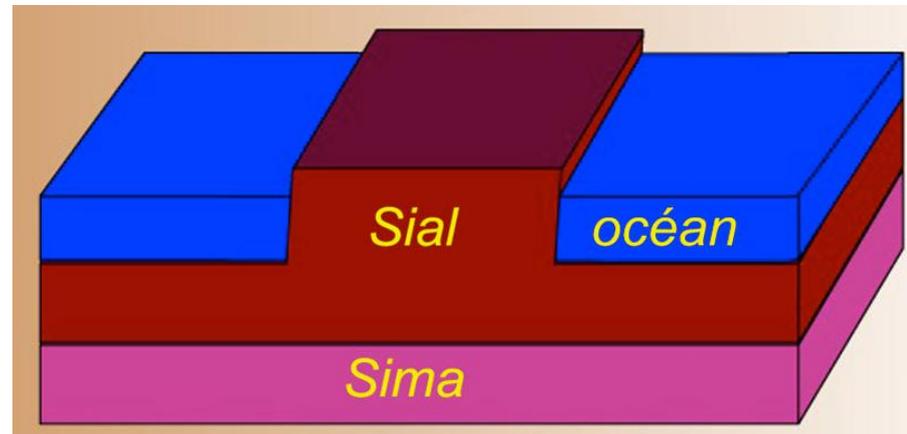
A l'époque de Wegener, le géologue Suess (1831-1914) constate la prédominance des roches proches des granites dans la croûte continentale et des basaltes produits par le volcanisme et au niveau des fonds océaniques. Il propose l'existence de deux « éléments » à la surface du globe, les continents légers, de composition granitique (Si et Al abondants → SIAL) qui « flottent » sur des matériaux plus denses constituant le fond des océans (Si et Mg abondants → SIMA)

*Remarque : Cette argument est compatible avec l'idée d'une mobilité horizontale des continents (dérive des plaques)*

### HYPOTHESE 2

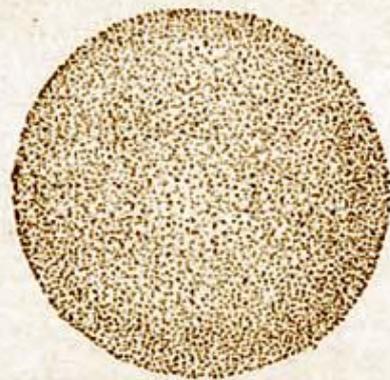
Par ailleurs, Suess explique la formation des reliefs par l'image de « la pomme qui se dessèche »: en se refroidissant, la Terre se rétracte, ce qui est à l'origine des plissements, des reliefs (montagnes) et des effondrements (bassins océaniques).

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, on connaît l'existence d'un matériau superficiel (**SIAL**, constitué de roches riche en silicium et aluminium) et d'un matériau sous-jacent plus dense (**SIMA**, riche en silicium et magnésium).

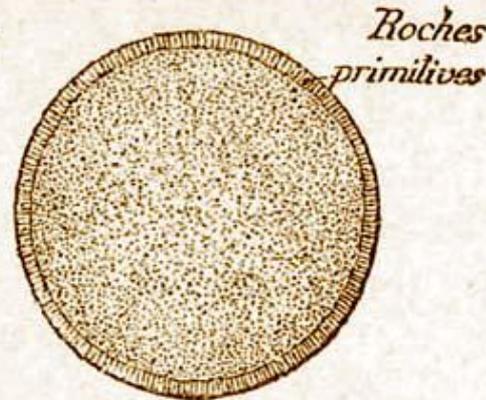


Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, pour expliquer les différences d'altitude à la surface de la Terre, la théorie en vigueur est celle de la **contraction thermique de la Terre** (Eduard Suess, « La face de la Terre », 1883):

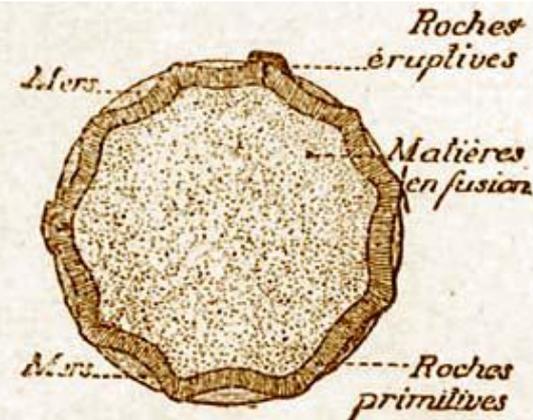
Le **refroidissement** de la Terre depuis sa formation entraînerait une diminution de son volume, donc de sa surface. Cela induirait un **plissement** à l'origine des chaînes de montagnes (bosses) et des vastes dépressions (creux) constituant les océans. On aboutirait ainsi à une surface ridée, comme l'est la surface d'une pomme desséchée.



II. Phase stellaire.



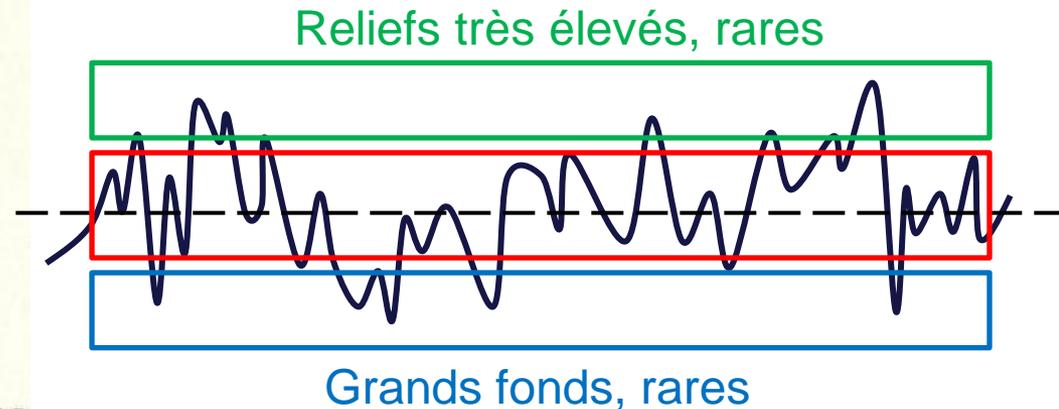
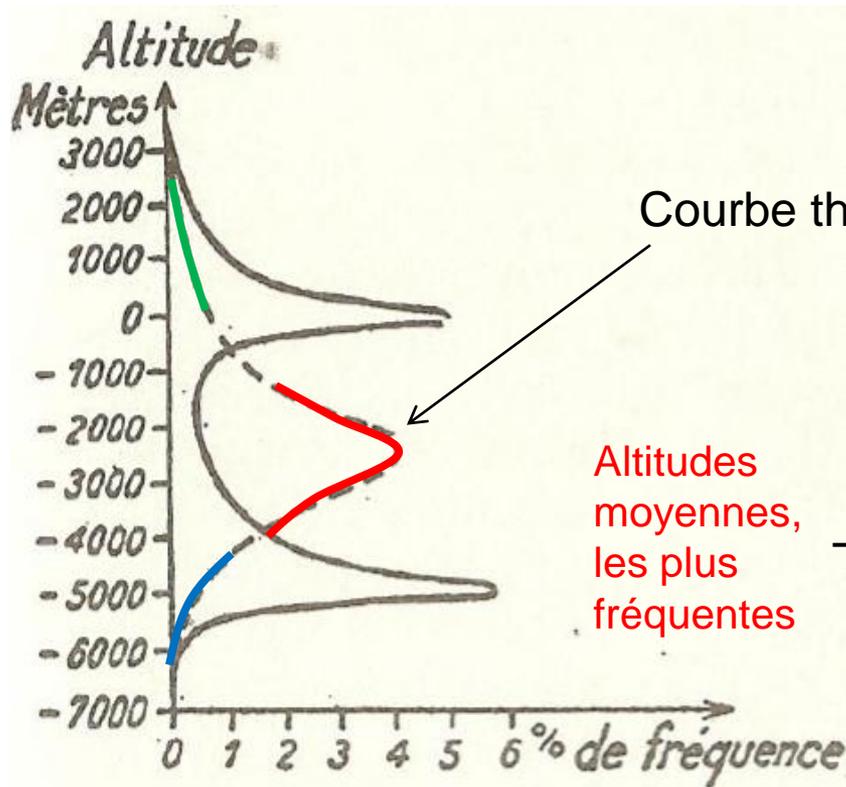
III. Phase planétaire.



IV. La Terre plissée et fracturée.

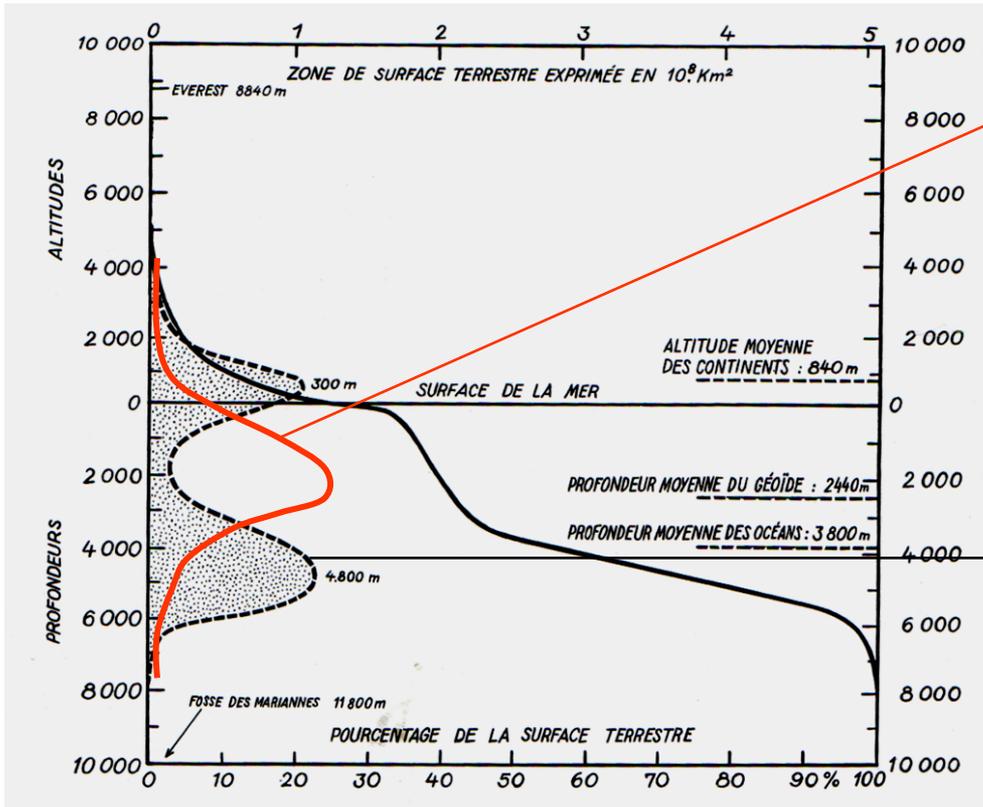
Selon **Wegener** (« Genèse des océans et des continents », 1912), la distribution bimodale des altitudes ne peut être expliquée par la théorie de la **contraction thermique** de la Terre:

Si les hauteurs sont dues à des soulèvements et les profondeurs à des affaissements, à partir d'un niveau initial commun, il serait alors naturel d'admettre que les fréquences soient d'autant plus petites que l'on s'éloigne du niveau initial. La loi des fréquences devrait être celle d'une courbe de Gauss avec un seul maximum.



# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

## ETUDE DE LA REPARTITION DE LA FREQUENCE DES RELIEFS ET PROFONDEURS TERRESTRES



**Courbe théorique:** La théorie de la contraction de la Terre implique des affaissements et soulèvements aléatoires → L'analyse statistique des reliefs doit révéler une **distribution de type gaussienne**

**Courbe réelle :** La **distribution bimodale** est compatible avec l'idée de l'existence de deux matériaux: croûte continentale granitique et croûte océanique basaltique (ou SIAL – SIMA)

*Courbe hypsométrique et courbe de Trabert (répartition suivant leur fréquence des reliefs et des profondeurs)  
Eléments de Géologie, POMEROL, RENARD, 1997*

# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

## ACTIVITES REALISABLES:

→ **Mesures de masses volumiques d'échantillons de granite et basalte**

Objectif : Tester la première hypothèse de Suess (SIAL – SIMA)

# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

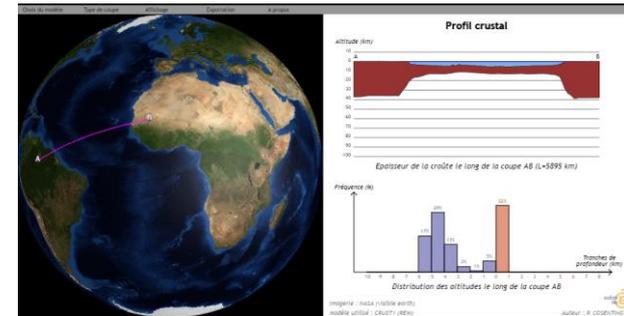
## ACTIVITES REALISABLES:

→ Utiliser les SIG pour établir la courbe de distribution statistique des altitudes

Objectif : Tester les deux hypothèses: contraction thermique et dualité SIAL - SIMA

Google earth

ou



<http://philippe.cosentino.free.fr/productions/profil-crustal/>

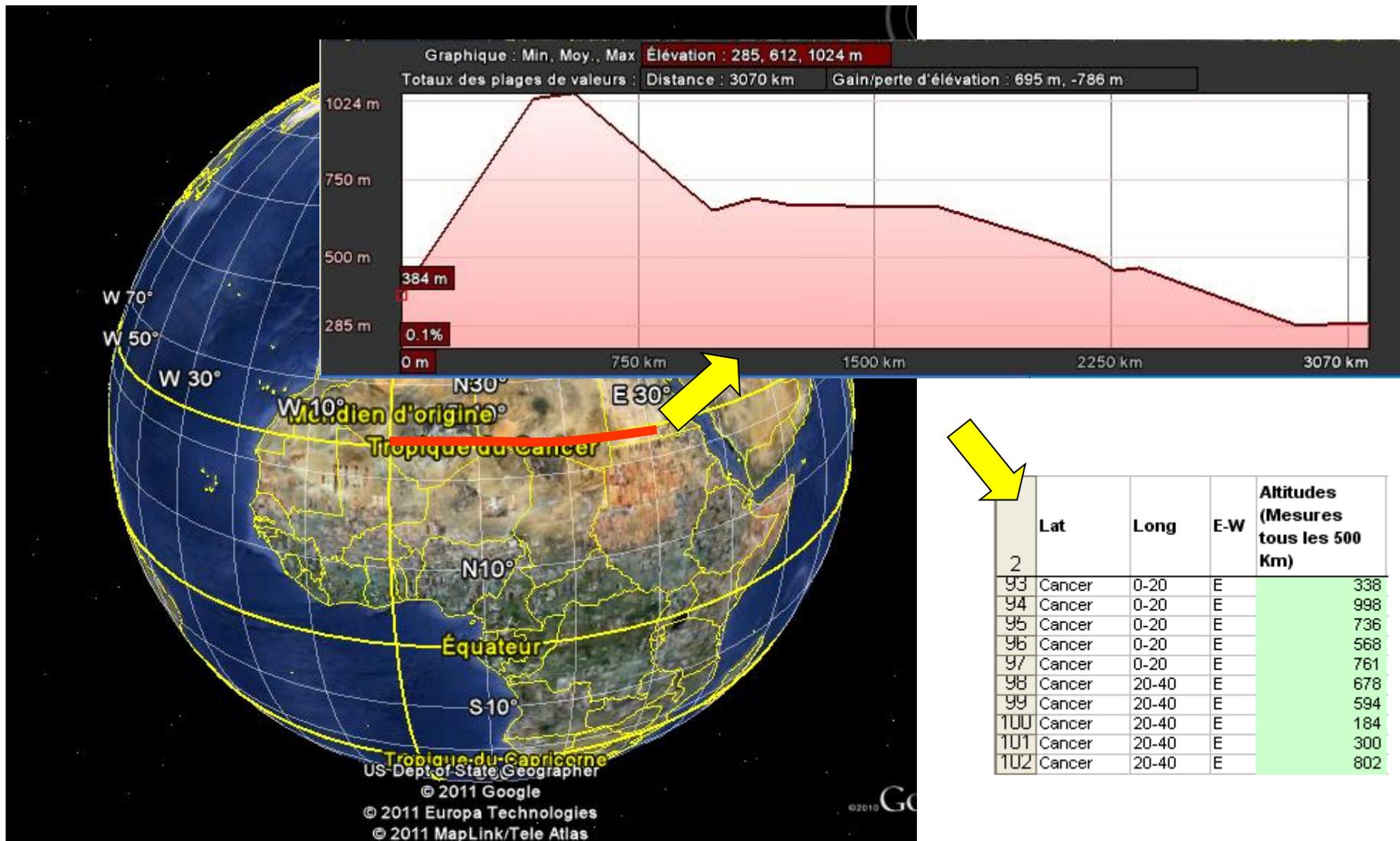
REPARTITION DU TRAVAIL EN ATELIERS

# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

ACTIVITES REALISABLES:

Google earth

→ Utiliser les SIG pour établir la courbe de distribution statistique des altitudes

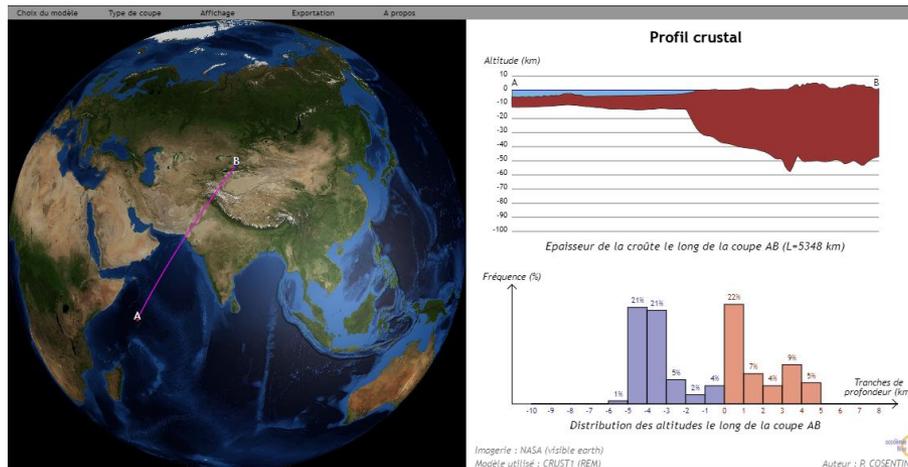
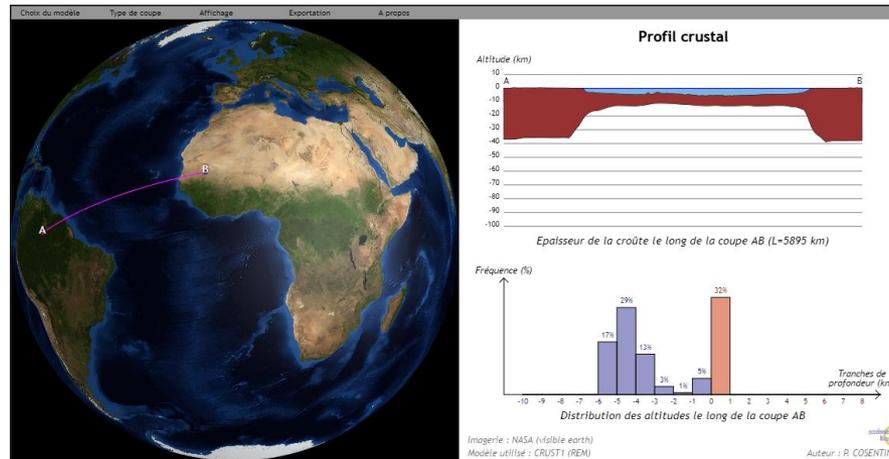


# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

## ACTIVITES REALISABLES:

→ Utiliser les SIG pour établir la courbe de distribution statistique des altitudes

<http://philippe.cosentino.free.fr/productions/profil-crustal/>



# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

ACTIVITES REALISABLES:

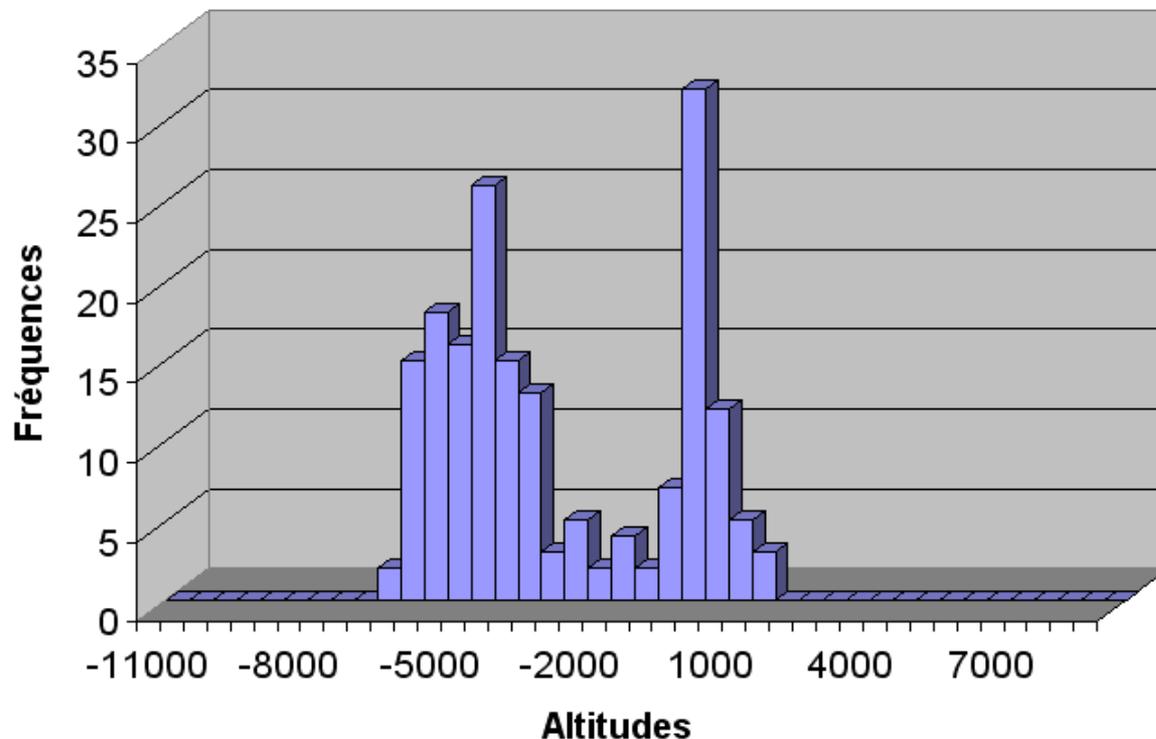


→ Utiliser les SIG pour établir la courbe de distribution statistique des altitudes

Microsoft Excel - altitude stats

	A	B	C	D	E	F
1	LA REPARTITION DES ALTITUDE					
2	Lat	Long	E-W	Altitt		
3	Equateur	0-20	E	(Mes		
4	Equateur	0-20	E	les 5		
5	Equateur	0-20	E			
6	Equateur	0-20	E			
7	Equateur	0-20	E			
8	Equateur	20-40	E			
9	Equateur	20-40	E			

Distribution statistique des reliefs terrestres

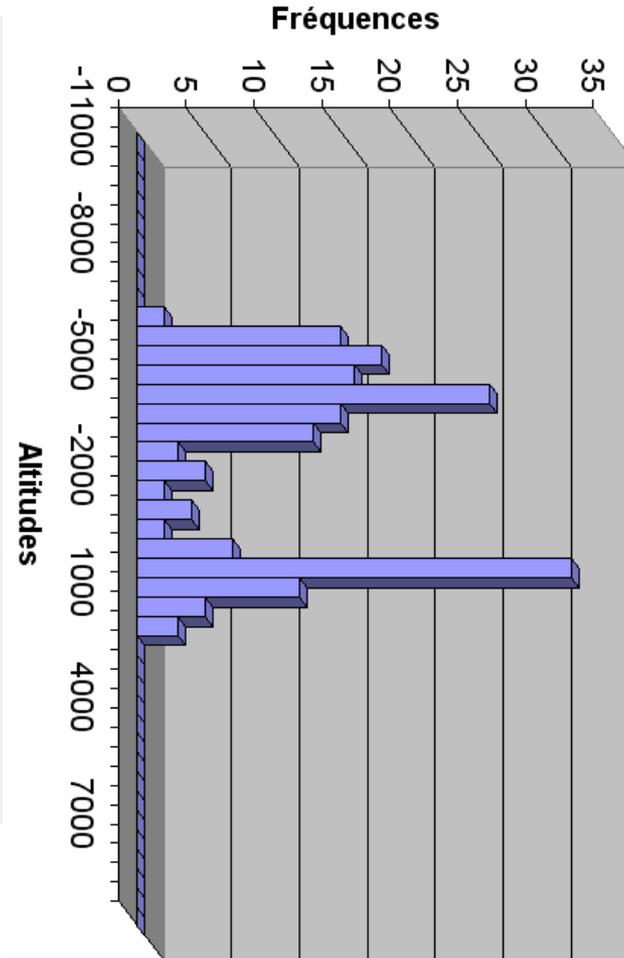
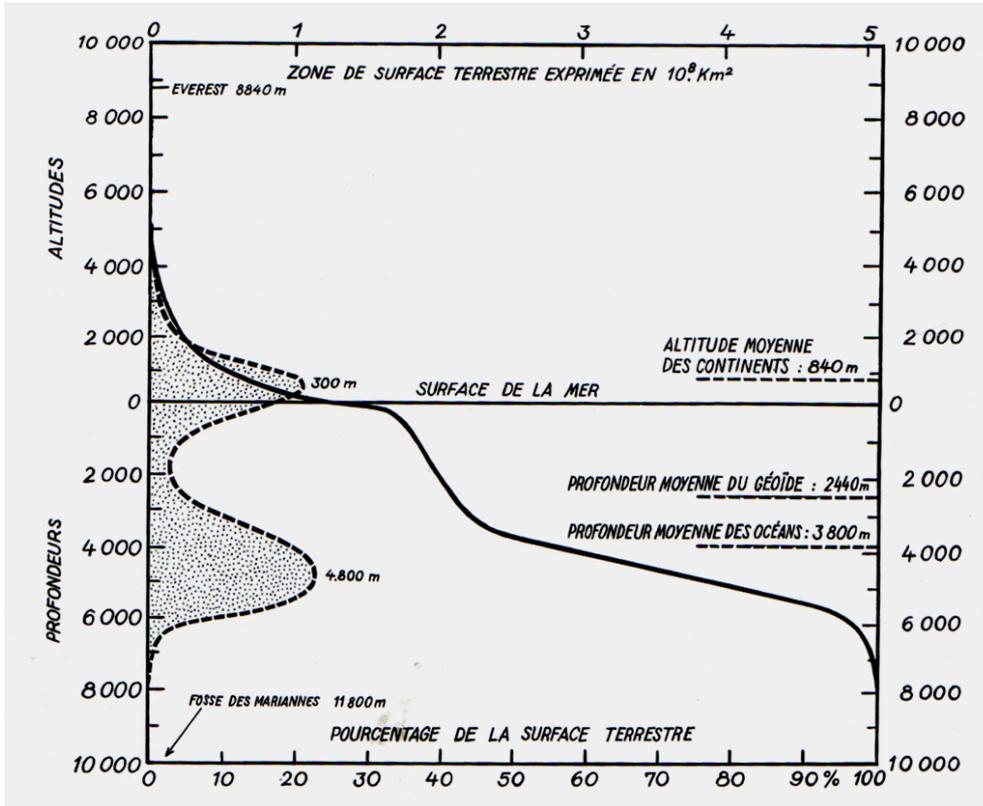


# DUALITE ALTITUDINALE ET DUALITE OCEAN / CONTINENTS

ACTIVITES REALISABLES:



→ Utiliser les SIG pour établir la courbe de distribution statistique des altitudes



Distribution statistique des reliefs terrestres