

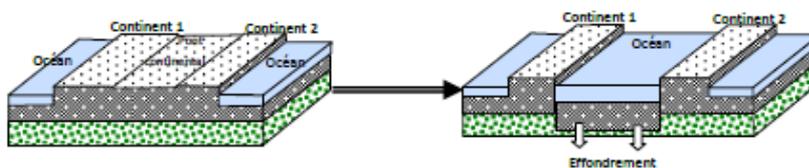
## Correction du test de SVT du 28 novembre 2015 – 1S

### Sujet 1 :

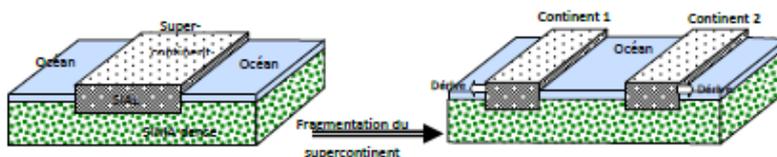
En 1912 Wegener réalise une synthèse de tous ses arguments et propose la théorie de la dérive des continents : un super continent, la Pangée, se serait fragmenté au début de l'ère secondaire, et depuis les masses continentales légères (moins denses) dérivent à la surface de la Terre. Comment l'étude des altitudes moyennes a permis à Wegener de proposer une croûte terrestre hétérogène ? Quelles sont les caractéristiques des deux types de croûte ? Nous traiterons ces deux questions etc...

#### I. L'étude statistique des altitudes

- ✳ Avant cette théorie, l'existence d'un océan entre deux continents, et donc les reliefs sur Terre, sont expliqués à l'époque par effondrements aléatoires des masses continentales formant la croûte que l'on pensait homogène. Selon ce modèle l'étude statistique des altitudes devrait correspondre à une moyenne (courbe de type gaussien/courbe théorique).



- ✳ Mais l'étude des altitudes met en évidence une courbe bimodale : + 300 m d'altitude moyenne des continents et -4500 m d'altitude des océans.
- ✳ De plus, des données montrent que la croûte continentale était plus épaisse sous les chaînes de montagnes que sous les plaines, ce qui est conforme au principe de l'isostasie (équilibre entre les divers compartiments de l'écorce terrestre dû aux différences de densité)
- ✳ Ces données conduisent Wegener à proposer l'existence de deux types de croûte :
  - o C. continentale légère et C. océanique plus dense
  - o déplacement horizontal des masses continentales légères (SiAl) sur les fonds océaniques plus denses (SiMa) → idée que les continents "flottaient" et ainsi dérivait les uns par rapport aux autres.



#### II. Les caractéristiques de la croûte continentale et de la croûte océanique

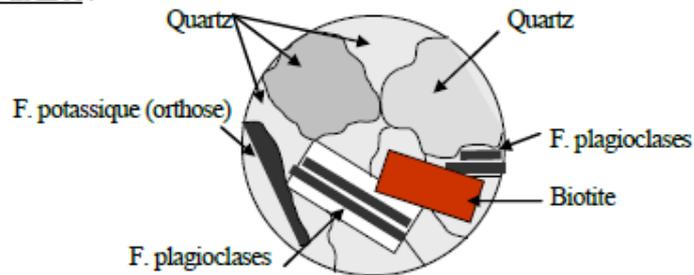
Les études sismiques montrent que la vitesse des ondes sismiques dépend de la nature et des propriétés des matériaux traversés. La vitesse des ondes permet d'identifier la croûte continentale (CC, densité 2.7) et la croûte océanique (CO, densité 2.9) qui reposent sur le manteau lithosphérique.

##### A. Les roches de la croûte continentale (CC)

La CC est formée essentiellement de granite (+ *R Métam type gneiss*), d'une épaisseur de 30 Km en moyenne.

- roche magmatique entièrement cristallisée, de texture (structure) grenue.
- 3 types de minéraux : Quartz, Feldspaths (potassiques et Pl) et micas (noir : biotite pplt)
- grenue ⇒ RM plutonique (RMP) formée/refroidi lent d'un magma remontant lentement vers la surface sans l'atteindre : qui affleure grâce à l'érosion.
- Composition chimique granitique = composition silicatée riche en Si, Na, K

Schéma lame mince de granite en LPA :



## B. Les roches de la croûte océanique (CO)

\* La CO est toujours constituée de la même succession de couches rocheuses :

- > sédiments +/- consolidés, d'ép. variable ;
  - >  $\beta$  en coussins puis en filons (2km) ;
  - > Gabbros : 5 km.
- Epaisseur totale de la CO = 7 km (moy.)

\* Etude du basalte et du gabbro :

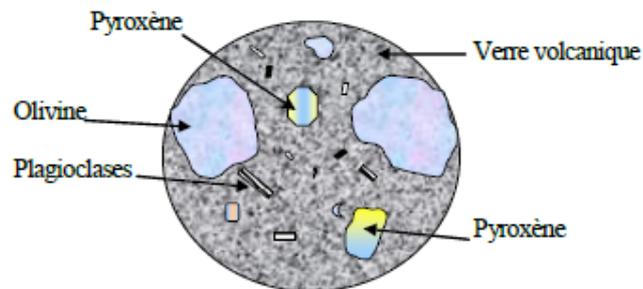
R Magmatiques de même composition minéralogique : Ol + Px (riches en Fe et Mg) ;  
Plagioclases riches en Ca.

Mais structure différente :

$\beta$  → structure microlitique = cristaux : phénocristaux + microlites ; verre → RMV

G → structure grenue → RMP

Schéma lame mince de basalte en LPA :



CO : composition basaltique = composition silicatée riche en Fe, Mg, Ca

## **Conclusion**

Même si la théorie de Wegener a été rejetée à l'époque, il avait raison de supposer l'existence de deux croûtes terrestres différentes, les données actuelles permettent de préciser ces différences....

## **Sujet 2 :**

La grossesse correspond au développement de l'embryon puis du fœtus dans l'utérus maternel qui, lui aussi, doit se développer.

Par quels mécanismes une molécule contraceptive, le RU 486, peut-elle interrompre une grossesse débutante ?

Nous répondrons à cette question en étudiant les documents proposés.

### **I – L'importance de la sécrétion de progestérone durant la grossesse**

#### **1 – La progestérone stimule le développement de l'endomètre**

Les expériences du document 1 concernent des lapines impubères qui ne sécrètent donc pas d'hormones ovariennes naturelles.

Le développement de l'endomètre figuré sur ce document consiste en une croissance et une dentellisation de l'endomètre.

Par comparaison entre les lots 1 et 2, on constate que la présence d'oestradiol dans le lot 2 stimule la croissance de l'endomètre.

De même, la comparaison entre les lots 2 et 3 montre que la dentellisation de l'endomètre n'intervient que si de la progestérone est sécrétée après action de l'oestradiol.

La progestérone stimule donc la dentellisation de l'endomètre et permet donc la fixation puis la nutrition de l'embryon.

Quelle action a la progestérone au cours de la grossesse ?

#### **2 – La progestérone est fortement sécrétée tout au long de la grossesse**

Le document 4 montre que pendant la grossesse le taux de progestérone augmente considérablement par rapport à son taux maximal hors grossesse (de 20 à 150 ng/mL). Sachant que la progestérone stimule le développement et la transformation de l'endomètre (document 1), on peut conclure que cette hormone est essentielle dans les transformations de l'utérus nécessaires à une bonne grossesse.

On remarque de plus grâce au document 2 que la progestérone radioactive se fixe dans les cellules de l'endomètre et du muscle utérin puisqu'elles deviennent radioactives.

Ces cellules utérines sont des cellules cibles de la progestérone.

Comment agit alors le RU 486 ?

### **II – Le RU 486 empêche l'action de la progestérone**

#### **1 – Le RU 486 empêche le développement de l'endomètre**

D'après la comparaison des lots 4, 5 avec le lot 3 du document 1, nous nous apercevons que la présence de RU 486 inhibe l'action stimulante de la progestérone sur le développement de l'endomètre et ce d'autant plus que le taux de progestérone est élevé.

Comment agit-il ?

## 2 – Le RU 486 empêche la fixation de la progestérone dans les cellules utérines

En comparant les lignes 2 et 3 des résultats du tableau du document 2, on constate que la présence de RU 486 en ligne 3, entraîne une fixation de progestérone radioactive 3.5 fois moins importante sur les deux types de cellules utérines.

Comment expliquer cela ?

## 3 – Le RU 486 se fixe sur les mêmes récepteurs que la progestérone

On remarque d'après le document 3 que les structures de la progestérone et du RU 486 sont très similaires. On peut alors penser que ces deux molécules se fixent sur les mêmes récepteurs des cellules utérines. Le RU 486 s'y fixant empêche la fixation de la progestérone et donc inhibe son action.

Le RU 486, par sa structure, est un inhibiteur compétitif de la progestérone, hormone essentielle à la grossesse ; le développement de l'endomètre ne se fait donc plus et l'embryon est expulsé. Ceci constitue l'effet contraceptif du RU 486.