

PROPOSITION DE CORRECTION
M. KESKAS – PROFESSEUR AGRÉGÉ DE SVT
BAC S SVT SPÉCIALITÉ
MÉTROPOLE 2018

PARTIE 1

Le domaine continental et sa dynamique

1) La formation des reliefs

Ces régions sont le siège d'**épaississement** par **raccourcissement** et **empilement**.

Plusieurs indices le prouvent :

- Des **indices tectoniques**.
 - o Les marqueurs de surface : **les plis, failles, nappes**.
 - o Les marqueurs de profondeur : **le moho profond et la racine crustale**.
- Des **indices pétrographiques**.
 - o **Les roches métamorphiques** : les roches de la croûte continentale subissent un métamorphisme par enfouissement dû à une augmentation de pression et de température : le gneiss est un exemple.
 - o **Des traces de fusion partielle** : par enfouissement, le gneiss va subir une fusion partielle en **migmatites** puis ce magma va cristalliser en **granite d'anatexie**.

2) Les mécanismes contribuant à la disparition des reliefs

Les chaînes de montagnes anciennes ont **des reliefs moins élevés** que les plus récentes.

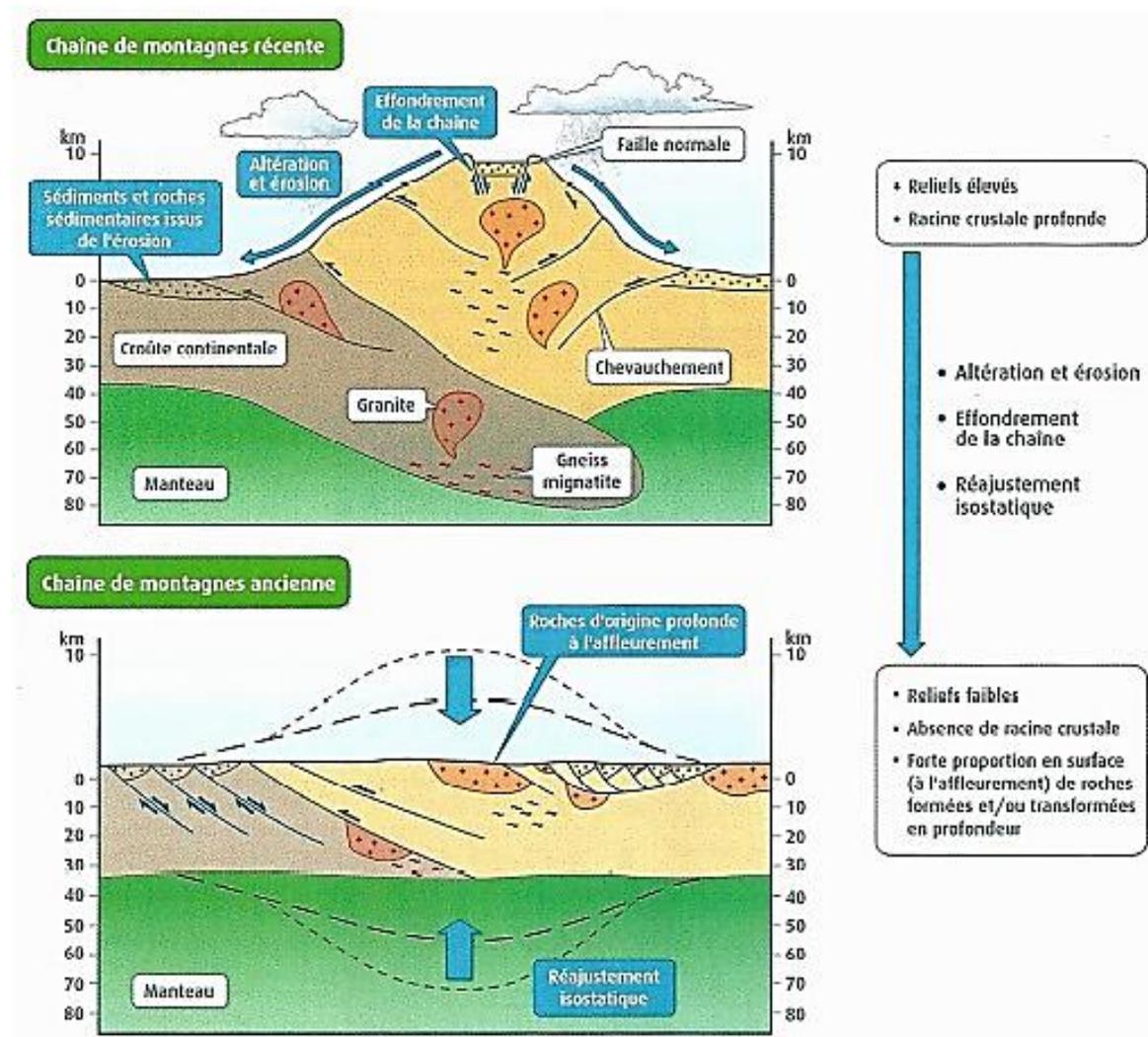
On y observe à l'affleurement **une plus forte proportion de matériaux transformés et/ou formés en profondeur**.

Les parties superficielles des reliefs tendent à disparaître pour deux raisons :

- **Altération et érosion** par l'eau et le vent contribuent à l'effacement des reliefs.
- Des **phénomènes tectoniques** participent aussi à la disparition des reliefs. Le **réajustement isostatique** permet une remontée de la racine crustale.

Les produits de démantèlement sont transportés sous forme solide ou soluble, le plus souvent par l'eau, jusqu'en des lieux plus ou moins éloignés où ils se déposent par sédimentation.

Schéma de l'évolution des chaînes de montagnes au cours des temps géologiques :



Évolution des chaînes de montagnes au cours des temps géologiques.
(Belin TS - P.211).

PARTIE 2 – EXERCICE 1

La vie fixée chez les plantes

Quel est l'impact de l'éclairage nocturne sur la reproduction des plantes à fleurs ?

On constate les éléments suivants :

- Dans le doc 1 : 20% de papillons pollinisateurs nocturnes en moins à hauteur de la végétation lorsqu'on passe d'une zone à lampadaires éteints à une zone à lampadaires allumés.
- Dans le doc 2 : 50% de visites des fleurs de prairies par des insectes pollinisateurs nocturnes en moins lorsqu'on passe de prairie non éclairées la nuit à des prairies éclairées la nuit.
- Dans le doc 3 : 10% en moins, de 85 à 75%, de fleurs de cirse ayant donné des fruits lorsqu'on passe d'une zone non éclairée la nuit à une zone éclairée la nuit.

On en déduit que la diminution de présence des insectes pollinisateurs nocturnes à hauteur de la végétation, à cause de l'éclairage nocturne, explique la diminution des visites des fleurs de prairies par ces insectes pollinisateurs nocturnes.

On en conclut que la diminution des visites des fleurs de prairies par ces insectes pollinisateurs nocturnes, à cause de l'éclairage nocturne, explique la diminution du nombre de fleurs ayant donné des fruits

En bilan final, on peut dire que plus il y a d'éclairage nocturne, moins il y a d'insectes pollinisateurs, et moins il y aura de fruits.

PARTIE 2 – EXERCICE 2 (Spé)

Glycémie et diabète

Comment le GABA pourrait, à l'avenir, soigner le diabète de type 1 ?

On étudie le document 1a.

On constate que chez les souris diabétiques :

- Dans le lot témoin ayant reçu des injections quotidiennes de solution saline, la glycémie augmente jusqu'à 40mM.
- Dans le lot ayant reçu des injections quotidiennes de GABA, la glycémie diminue jusqu'à 12mM.

On en déduit que l'action hypoglycémiante du GABA explique le retour à une glycémie normale.

Sachant que le diabète de type 1 résulte de la perturbation de la régulation de la glycémie provoquée par l'arrêt, ou l'insuffisance, d'une production pancréatique d'insuline, une hormone hypoglycémiante, on en conclut que le traitement au GABA pourrait remplacer les injections d'insuline.

Quel est son mode d'action ?

On étudie les documents 1b et 1cu.

- Dans le doc 1b :
 - Chez une souris non diabétique, les îlots de Langerhans contiennent de nombreuses cellules bêta et aucun lymphocyte.
 - Chez une souris diabétique, les îlots de Langerhans contiennent très peu de cellules bêta et des lymphocytes.
 - Chez une souris diabétique ayant reçu des injections quotidiennes de GABA, les îlots de Langerhans contiennent beaucoup de cellules bêta et moins de lymphocytes.
- Dans le doc 1b : chez les souris diabétiques ayant reçu des injections quotidiennes de solution de GABA :
 - La concentration d'insuline augmente de 0.8 à 1.1 ng/dL.
 - La concentration de glucagon diminue de 325 à 125 microg/mL.

On en déduit que le GABA stimule la production d'insuline, ce qui explique son action hypoglycémiante.

Sachant que l'absence ou l'insuffisance de l'insuline est due à une destruction auto-immune des cellules bêta des îlots de Langerhans par des lymphocytes auto-réactifs, on en conclut que l'action hypoglycémiante du gaba est due à sa capacité à régénérer des cellules bêta, sécrétrices d'insuline.

Comment expliquer la diminution dans la sécrétion de glucagon ?

On étudie les documents 2 et 3.

- Dans le doc 2 :

- Avant injection de gaba, les ilots de Langerhans de souris CTRL présentent une proportion de 93% de cellules alpha et 7% de cellules bêta.
- Plus la concentration de GABA injecté augmente, plus le pourcentage de cellules alpha diminue pour atteindre 87%, et plus le pourcentage de cellules bêta augmente pour atteindre 13%.

- Dans le doc 3 :

Le nombre de cellules alpha et bêta dans l'îlot de Langerhans du lot témoin ayant reçu un traitement de solution saline, va évoluer lors dans le lot ayant reçu un traitement de GABA.

- La proportion des cellules produisant du glucagon diminue de moitié.
- Un doublement de la proportion des cellules produisant de l'insuline, composées :
 - Des cellules ayant toujours produit de l'insuline en proportions identiques au témoin.
 - Il apparait un nombre important de cellules ayant produit du glucagon mais n'en produisant plus.

On en déduit que le GABA permet la différenciation d'une proportion de cellules alpha en cellules bêta, ce qui explique l'apparition de nouvelles cellules bêta dans les ilots de L de souris diabétiques.

Sachant que l'absence, ou l'insuffisance, de l'insuline est due à une destruction auto-immune des cellules bêta des îlots de Langerhans par des lymphocytes auto-réactifs, on en conclut que l'action hypoglycémiante du gaba est due à sa capacité à transformer des cellules alpha en cellules bêta.