

AUTOEVALUATION 5

Partie 1 - LE DOMAINE CONTINENTAL ET SA DYNAMIQUE

À l'aide du document ci-dessous et de vos connaissances, comparez la formation de la croûte continentale à celle de la croûte océanique. Après avoir précisé le contexte dans lequel se forment ces deux types de croûtes, vous vous intéresserez d'une part à l'origine des magmas et d'autre part à la mise en place des roches magmatiques dans les deux types de croûte.

Votre exposé devra être structuré par un plan. La conclusion prendra la forme d'un schéma comparatif.

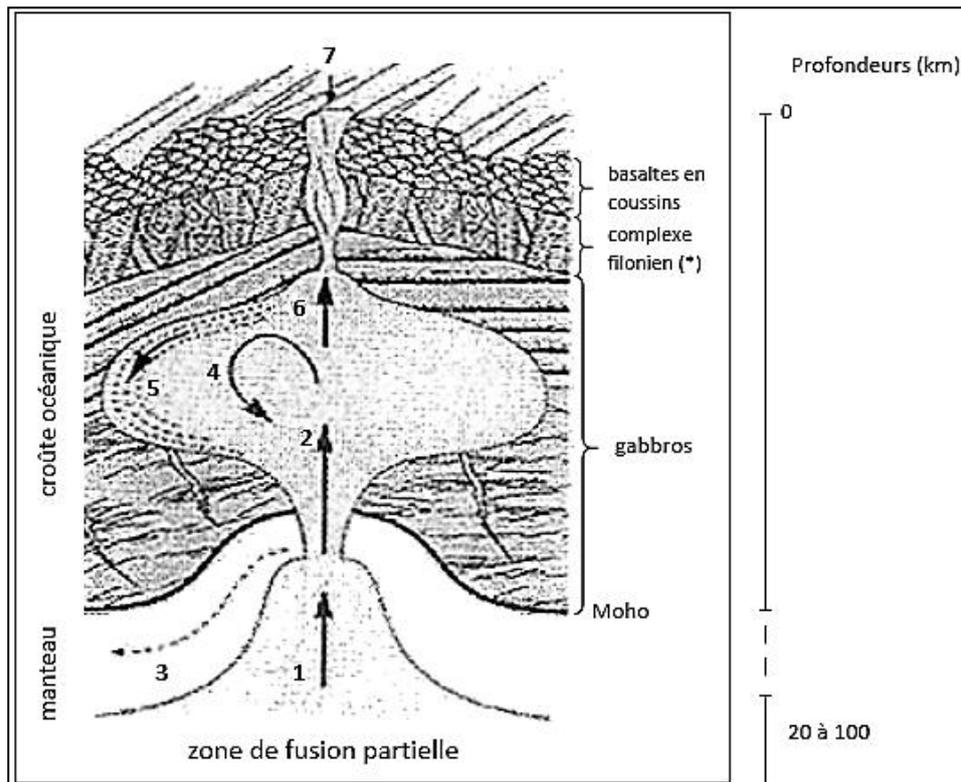
Remarque : la formation de granites d'anatexie est hors sujet

Conseils de méthode:

- Attention: la formation de la croûte continentale dans un contexte d'anatexie est **Hors-Sujet**
- Il est indispensable de faire une introduction, une conclusion et un développement avec des **titres** soulignés.
- Pour le **schéma bilan**: vous devrez **coller** le schéma ci-dessous expliquant la formation de la croûte océanique et **faire à côté** un schéma expliquant la formation de la croûte continentale.
- Faire ressortir par des couleurs les points communs entre ces deux schémas.**

LEGENDE

1. Remontée de l'asthénosphère et fusion partielle de la péridotite à l'origine de magma.
2. Injection de magma dans la chambre magmatique.
3. Mouvement latéral du manteau résiduel (péridotite non fondue)
4. Brassage du magma dans la chambre magmatique.
5. Cristallisation lente d'une partie du magma: formation de gabbros (roche grenue)
6. Injection de magma au niveau des fissures dans la croûte océanique.
7. Refroidissement rapide, au contact de l'eau de mer d'une partie du magma: formation de basaltes en coussins (roche microlithique, contenant du verre)
(*) roches voisines des basaltes



Formation de croûte océanique au niveau d'une dorsale océanique (exemple d'une dorsale "rapide")

Partie 2 - GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Le cri du rhinolophe de MEHELY

Une espèce de chauve-souris européenne, le rhinolophe de MEHELY (*Rhinolophus Mehelyi*), présente la particularité de pousser des cris de très haute fréquence c'est-à-dire extrêmement aigus, par rapport aux autres espèces de chauve-souris.

On cherche à comprendre comment l'évolution a pu conduire à la très haute fréquence des cris du rhinolophe de MEHELY.

Questionnaire à choix multiples (QCM) : cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM et rendre la fiche-réponse avec la copie.

Document 1 : les cris des chauves-souris

Les chauves-souris émettent des cris aigus dont l'écho leur permet de se situer dans leur environnement et de localiser avec précision les insectes qu'elles chassent. C'est ce que l'on appelle l'écholocation.

Plus les cris sont aigus, plus ils sont atténués au cours de leur propagation dans l'air et, par conséquent, moins ils portent loin dans le milieu. La haute fréquence des cris du rhinolophe de MEHELY diminue donc l'efficacité de son écholocation ce qui réduit l'efficacité de la chasse des insectes.

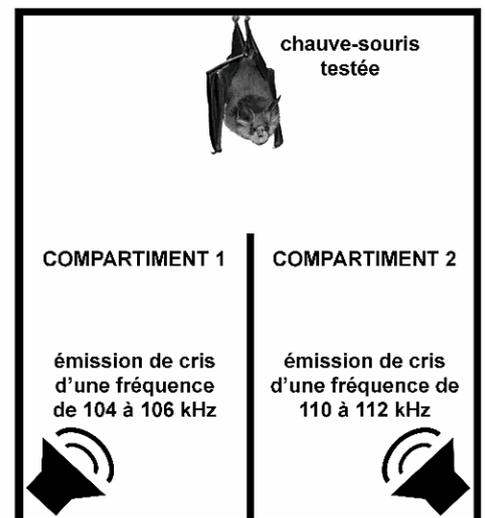
On sait aussi que la fréquence des cris des chauves-souris est un caractère héréditaire.

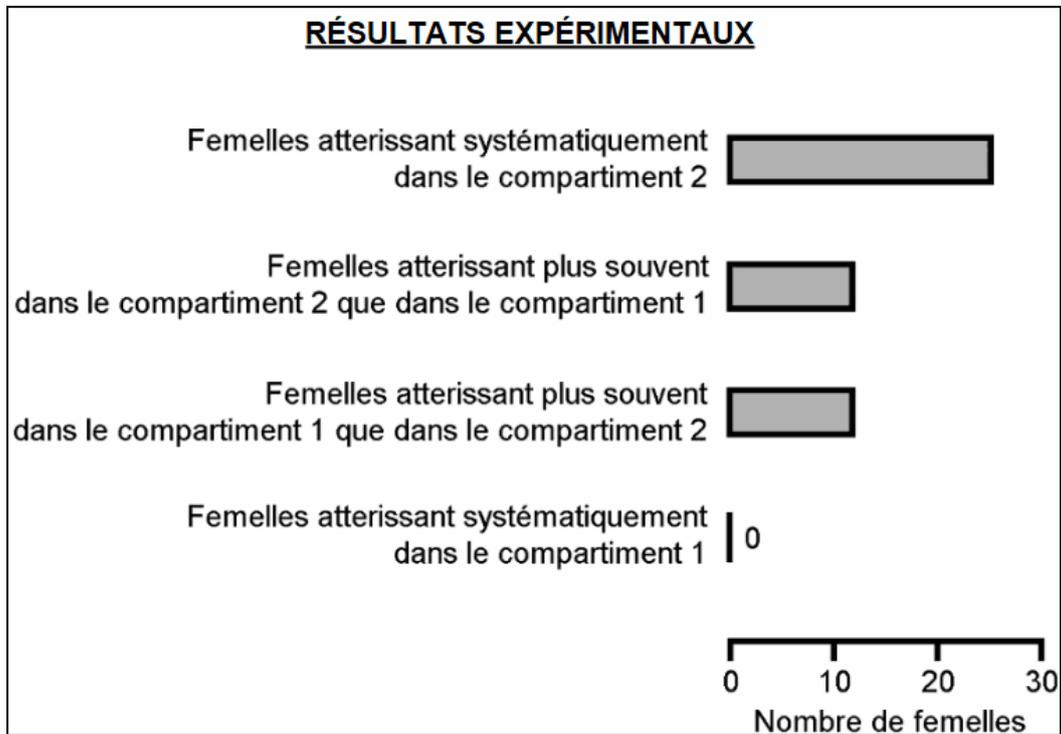
Document 2 : comportement de femelles de rhinolophes de MEHELY confrontées à des cris de différentes fréquences

Les femelles utilisées sont placées tour à tour face à deux compartiments contenant chacun une enceinte qui diffuse des cris de rhinolophes de MEHELY mâles. On note vers quel compartiment la femelle testée se dirige lorsqu'elle entend les cris.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Chaque femelle testée a réalisé plusieurs fois ce test.



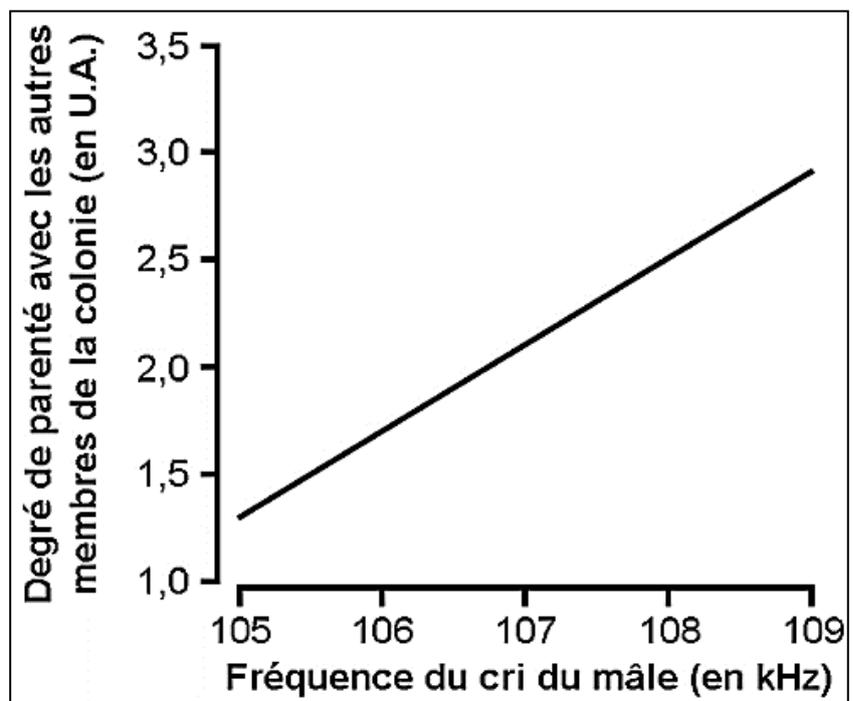


Document 3 : degré de parenté entre 28 rhinolophes de MEHELY mâles et les autres membres de leur colonie, en fonction de la fréquence des cris de ces mâles

Les rhinolophes de MEHELY vivent généralement en colonie de plusieurs centaines d'individus. On prélève l'ADN des individus d'une colonie et, par comparaison, on évalue le degré de parenté entre 28 mâles de la colonie et les autres membres de ce groupe.

Un fort degré de parenté entre un mâle et les autres membres de la colonie indique que ce mâle a eu beaucoup de descendants.

U.A. : unité arbitraire



Partie 3 - GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Certaines souches de trèfle sont riches en cyanure et d'autres en contiennent très peu. Un expérimentateur dispose de variétés homozygotes de trèfle dont les concentrations en cyanure sont faibles. Il effectue des croisements entre ces variétés.

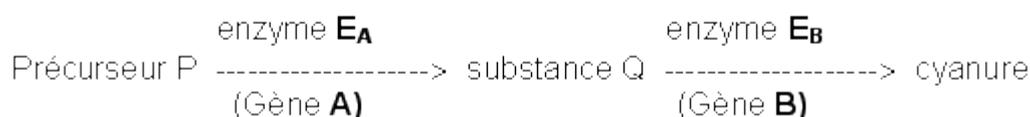
A partir des informations extraites des trois documents, mises en relation avec vos connaissances, montrez que les phénomènes qui se produisent au cours de la méiose et de la fécondation permettent d'expliquer les proportions de trèfles riches en cyanure dans les croisements 1 et 2.

Document 1 : la voie de synthèse du cyanure et son contrôle

Le cyanure est produit dans les cellules de trèfle à partir d'une molécule initiale (précurseur P), grâce à l'action successive de deux enzymes E_A et E_B .

La synthèse des deux enzymes est contrôlée par deux gènes **A** et **B**.

Les deux gènes A et B ne sont pas sur le même chromosome.



La production de cyanure est importante seulement si les cellules de trèfle possèdent à la fois les deux enzymes actives E_A et E_B , sinon, la production est faible.

Le gène A comporte deux allèles :

- a^+ code une enzyme fonctionnelle et cet allèle est dominant ;
- a code une enzyme non fonctionnelle.

Le gène B existe comporte aussi deux allèles :

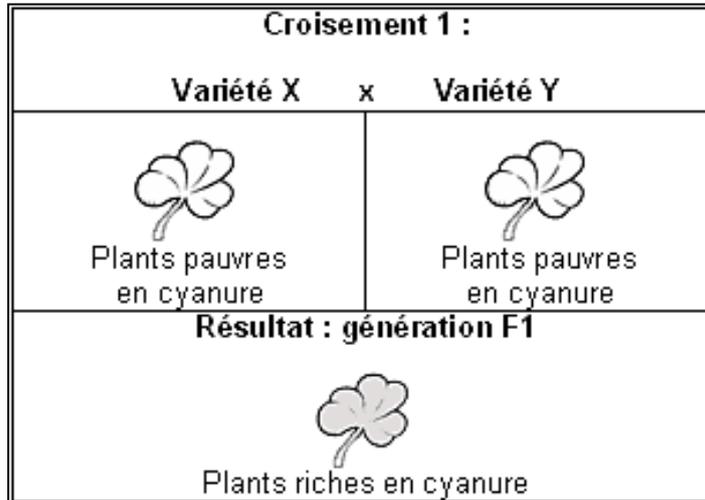
- b^+ code une enzyme fonctionnelle et cet allèle est dominant ;
- b code une enzyme non fonctionnelle.

Document 2 : Résultats du croisement 1 entre deux variétés homozygotes pour les deux gènes A et B

Les variétés X et Y sont toutes deux homozygotes pour les gènes A et B : elles produisent une faible quantité de cyanure.

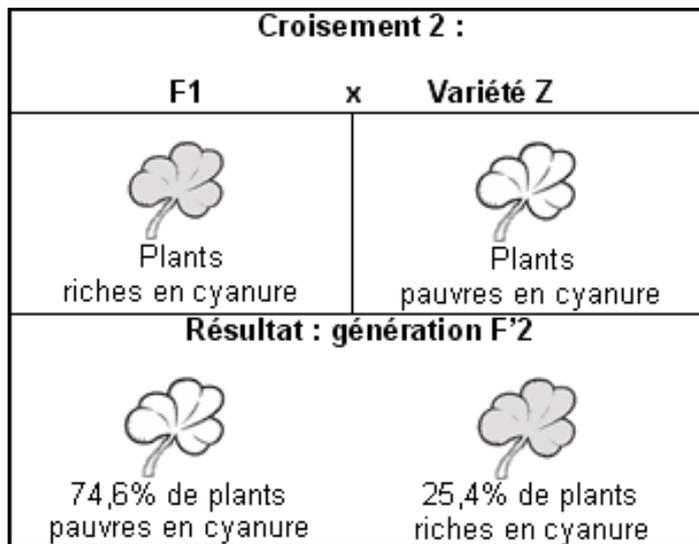
- La variété X est homozygote pour les allèles **a⁺** et **b**.
- La variété Y est homozygote pour les allèles **a** et **b⁺**.

On effectue le croisement 1 entre ces deux variétés pour obtenir une génération F1.



Document 3 : Résultats d'un test cross

La variété Z, qui produit également une faible quantité de cyanure, est homozygote pour les **deux allèles récessifs**. On effectue le croisement 2 entre la variété Z et la génération F1 (croisement test).



Fiche-réponse à rendre avec la copie (Partie 1)

QCM : Cocher la réponse exacte pour chaque proposition

1. **Les résultats expérimentaux présentés dans le document 2 indiquent que les femelles testées atterrissent :**
 - davantage dans le compartiment 1.
 - davantage dans le compartiment 2.
 - indifféremment dans chacun des deux compartiments.
 - exclusivement dans le compartiment 2.

2. **Les résultats de l'expérience présentée dans le document 2 indiquent que :**
 - les rhinolophes de MEHELY mâles sont attirés par les rhinolophes de MEHELY femelles émettant les cris les moins aigus.
 - les rhinolophes de MEHELY mâles sont attirés par les rhinolophes de MEHELY femelles émettant les cris les plus aigus.
 - les rhinolophes de MEHELY femelles sont attirés par les rhinolophes de MEHELY mâles émettant les cris les moins aigus.
 - les rhinolophes de MEHELY femelles sont attirés par les rhinolophes de MEHELY mâles émettant les cris les plus aigus.

3. **Le graphique du document 3 indique que :**
 - plus un mâle émet un cri aigu plus son degré de parenté avec les autres membres de la colonie est fort.
 - plus un mâle émet un cri aigu plus son degré de parenté avec les autres membres de la colonie est faible.
 - moins un mâle émet un cri aigu plus ses ailes sont longues.
 - la fréquence du cri d'un mâle est indépendante du degré de parenté avec les autres membres de la colonie.

4. **La mise en relation des documents 2 et 3 indique que les mâles avec un cri à :**
 - haute fréquence sont davantage choisis comme partenaire de reproduction par les femelles ce qui leur confère une faible descendance.
 - haute fréquence sont davantage choisis comme partenaire de reproduction par les femelles ce qui leur confère une descendance nombreuse.
 - basse fréquence sont davantage choisis comme partenaire de reproduction par les femelles ce qui leur confère une faible descendance.
 - basse fréquence sont davantage choisis comme partenaire de reproduction par les femelles ce qui leur confère une descendance nombreuse.

5. **D'après le document 1, le cri à haute fréquence des rhinolophes de MEHELY est un caractère :**
 - appris par les jeunes rhinolophes de MEHELY parce qu'il favorise la chasse des insectes.
 - appris par les jeunes rhinolophes de MEHELY bien qu'il soit défavorable à la chasse des insectes.
 - déterminé génétiquement et favorable à la chasse des insectes.
 - déterminé génétiquement et défavorable à la chasse des insectes.

6. **La persistance d'un cri à haute fréquence de génération en génération chez les rhinolophes de MEHELY résulte :**
 - d'un phénomène d'apprentissage.
 - d'une hybridation.
 - d'un phénomène de sélection naturelle.
 - d'un phénomène de dérive génétique.