

DST en altitude à Valloire – Partie SVT

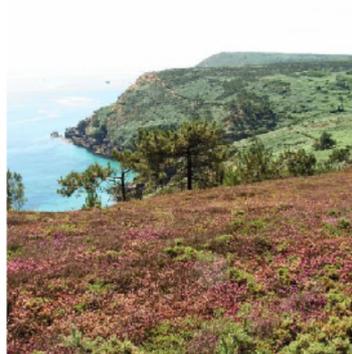
Exercice 1 : Quand les Alpes vont disparaître (10pts)

A partir de l'étude des documents et en vous aidant de vos connaissances, expliquez le devenir des Alpes et indiquez les mécanismes mis en jeu dans l'évolution de cette chaîne de montagnes.

Document 1 : La Bretagne, une ancienne chaîne de montagnes



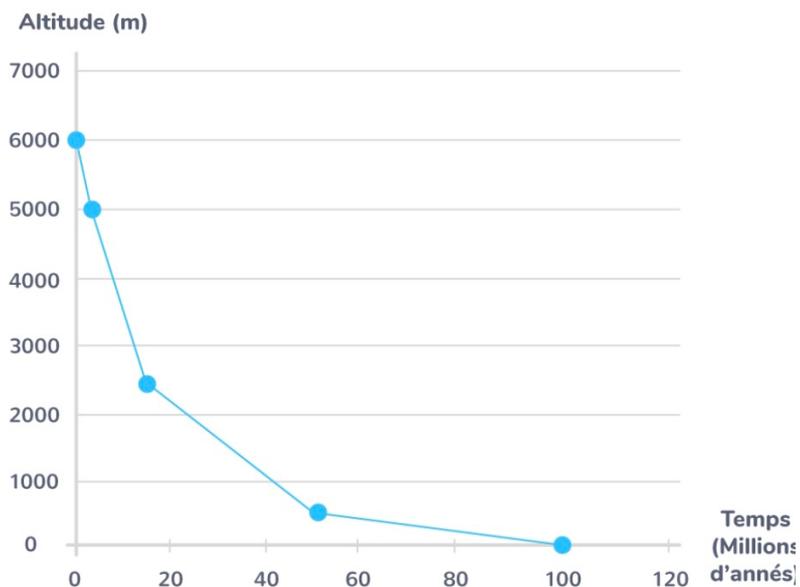
Les Alpes actuelles, ce à quoi ressemblait la Bretagne il y a 400 millions d'années.



La Bretagne aujourd'hui

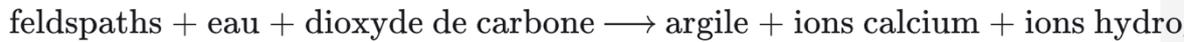
© Wikimedia Commons

Document 2 : La variation d'altitude d'une chaîne de montagne au cours du temps



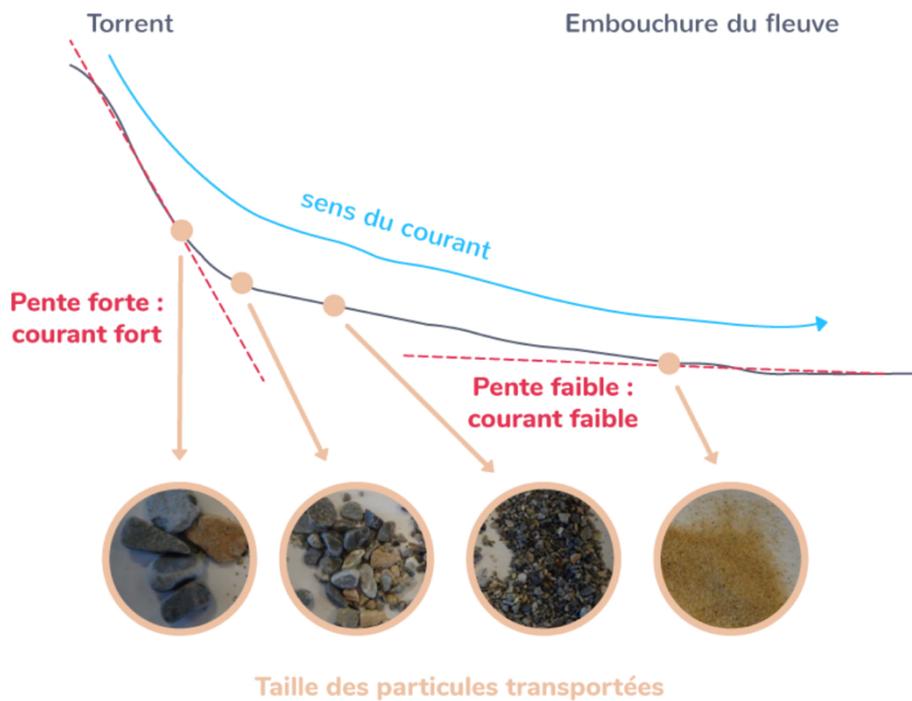
Document 3 : Équation de l'altération de feldspaths

L'équation de transformation des feldspaths par l'eau est la suivante :



L'altération des roches conduit ainsi à la formation de particules solides dites détritiques (sable, argiles) et d'ions solubles.

Document 4 : Le transport des éléments issus de l'altération



Exercice 2 : Comment expliquer la couleur blanche du pelage des lapins des montagnes ? (10pts)

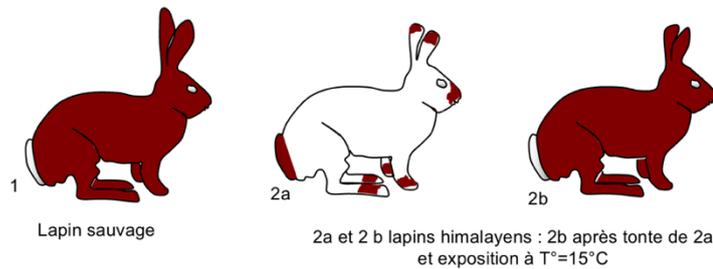
A l'aide des documents proposés et de vos connaissances, étudiez les rôles du gène de la tyrosinase et de l'environnement dans la couleur du pelage des lapins

Document 1 : La couleur du pelage des lapins

La couleur des lapins est normalement brune, on parle dans ce cas de lapins sauvages (notés 1).

Certains lapins des montagnes, dits himalayens, ont une fourrure blanche sauf les extrémités qui sont brunes (bouts de pattes, du museau, des oreilles et de la queue), on note ces lapins 2a.

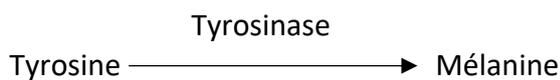
Si on tond ces lapins et que nous les plaçons à 5°C pendant le temps de la repousse des poils, ils acquièrent la couleur des animaux sauvages. Nous ces lapins 2b.



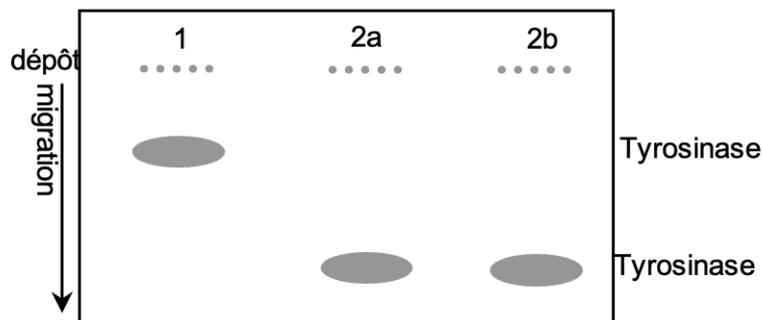
Document 2 : La présence de la tyrosinase

La couleur du pelage est due à la présence, dans le poil, d'un pigment sombre : la mélanine. En son absence, le poil est blanc.

La mélanine est produite à partir de la tyrosine. Cette fabrication est possible grâce à la tyrosinase, qui est une protéine (une enzyme).



On détecte la tyrosinase chez les lapins du document 1 par électrophorèse.

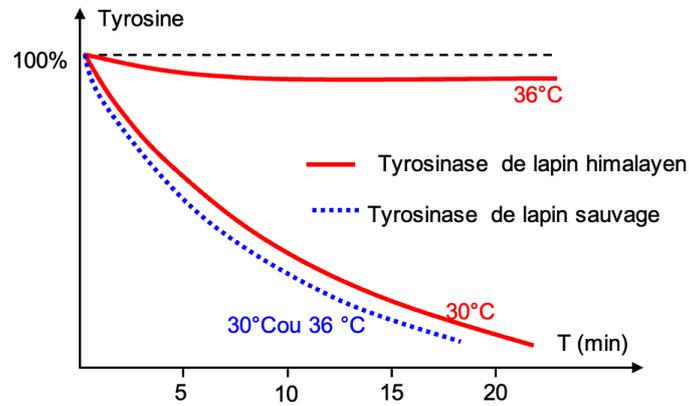


Note : les taches correspondent à la présence de Tyrosinase. Lorsque les taches sont à des positions différentes, les tyrosinases ne sont pas les mêmes et leur fonctionnement n'est pas identique.

Document 3 : Le gène codant la tyrosinase

Les tyrosinases des lapins sauvages et himalayens sont codées par le même gène. Mais il existe deux allèles pour ce gène qui diffèrent seulement au niveau d'un nucléotide.

Document 4 : Activité de la tyrosinase



On teste la transformation de la tyrosine en mélanine par la tyrosinase. Les mesures sont faites à 30°C (température des extrémités) et 36°C (température du reste du corps). Les résultats sont exprimés en pourcentage de la quantité de tyrosine initialement présente.

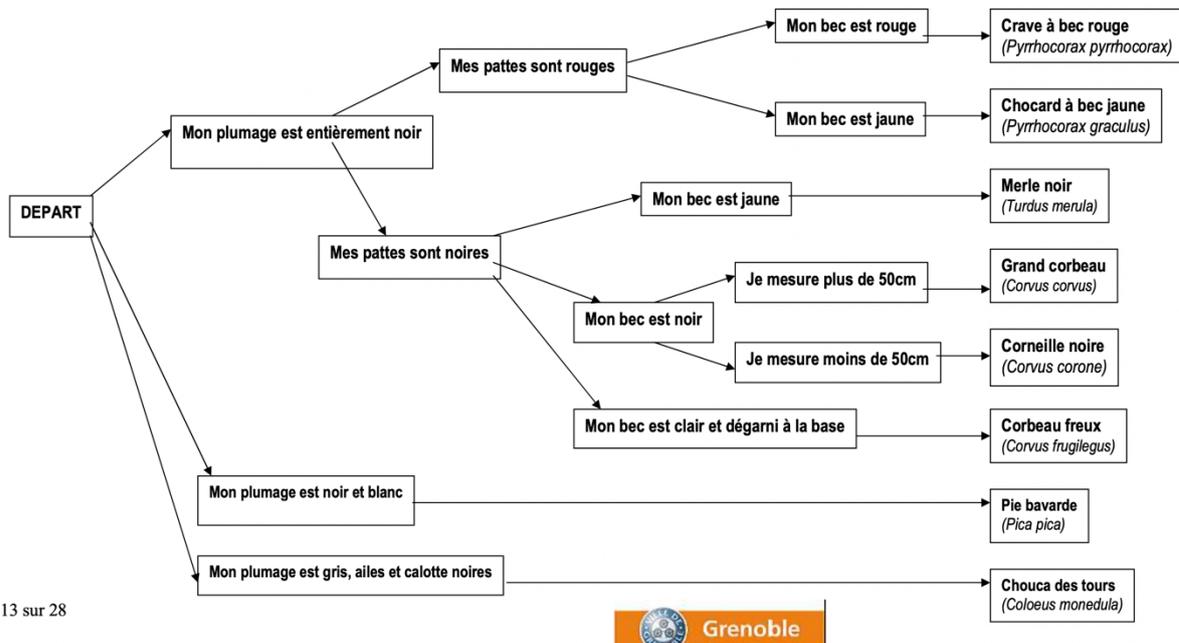
Note : Lorsque la tyrosinase ne fonctionne pas, la quantité de tyrosine ne diminue pas.

Exercice 3 : La biodiversité (10pts)

1 – **Donnez une définition précise de la biodiversité. Des exemples (alpins !) sont attendus pour illustrer votre définition.**

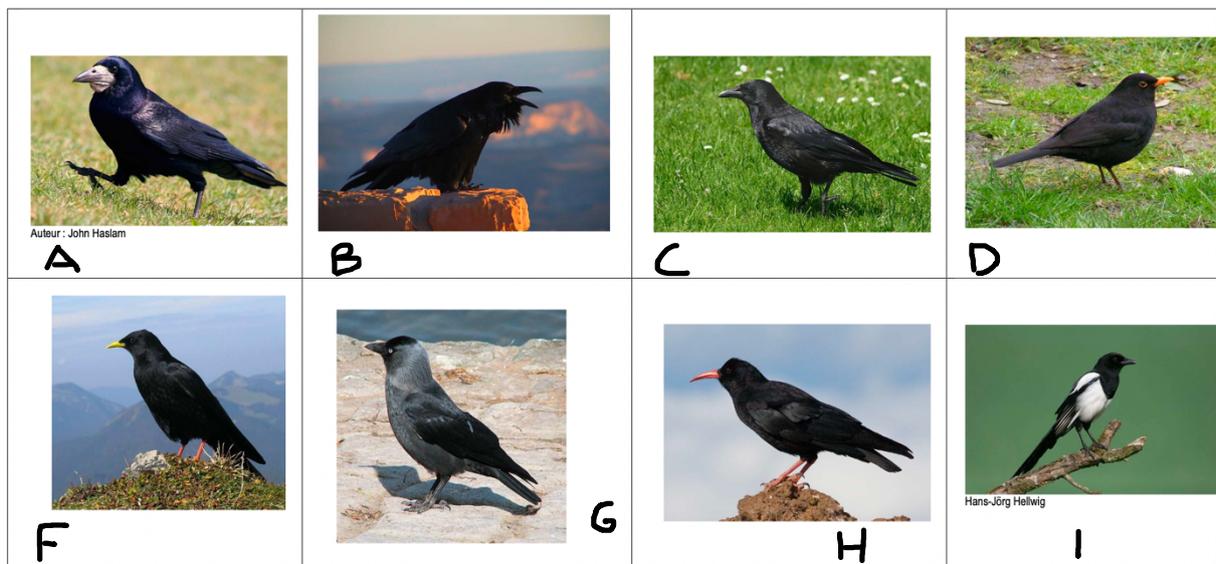
2 – **A partir de la clé de détermination (document 1), identifiez les oiseaux du document 2.**

Document 1 : Clé de détermination de quelques oiseaux alpins



13 sur 28

Document 2 : Quelques oiseaux alpins



3 – **Quel est le niveau de diversité que représentent les oiseaux du document 2. Justifiez.**

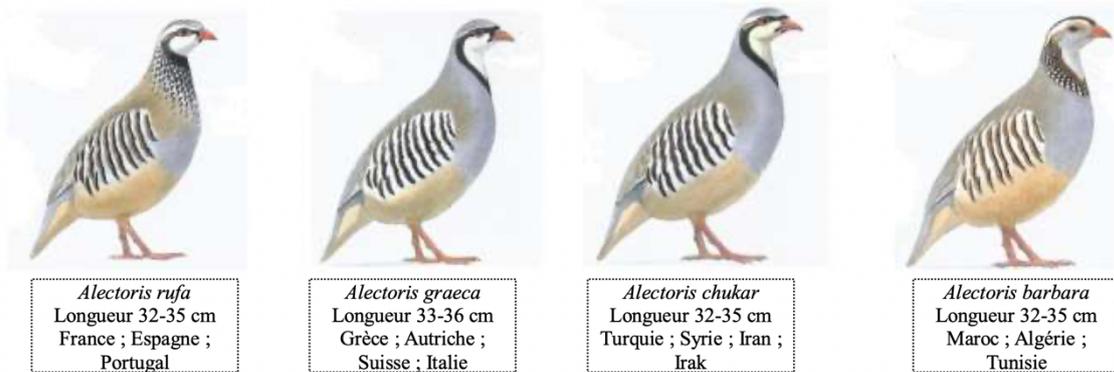
Exercice 4 : L'espèce, une notion difficile à définir (10pts)

Une espèce est une notion biologique permettant de grouper ensemble des individus, dans un même « groupe » (taxon).

La notion d'espèce est difficile à définir, aussi plusieurs définitions sont acceptables et utilisées. La définition la plus communément admise est celle de Ernst Mayr en 1942 : « *Une espèce est un ensemble d'individus qui se ressemblent et pouvant se reproduire entre eux et engendrer une descendance viable et fertile.* »

Le terme « espèce » est couramment utilisé en science. Pourtant, c'est un concept très critiqué. En vous appuyant sur les informations présentes dans les documents, critiquez la définition d'espèce proposée par Ernst Mayr. Précisez en quoi la notion d'espèce est difficile à définir.

Document 1 : Les quatre espèces méditerranéennes du genre *Alectoris* (Perdrix) et leur répartition géographique



Les espèces *rufa* et *graeca* peuvent se rencontrer dans la région des Alpes du sud (Massif du Mercantour). Ces deux espèces peuvent se reproduire entre elles et donner des hybrides naturels fertiles, *Alectoris labatiei*.

D'après Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. & Grant P.J. (2000), *Le guide ornitho*. Editions Delachaux & Niestlé

Document 2 : Définir l'espèce par son nombre de chromosomes

	Espèces animales	Espèces végétales
Nombre de chromosomes	Chamois : 58	Prêle des champs : 216
	Bouquetins : 60	Sorbier des oiseleurs : 16
	Renard : 34	Edelweiss : 18
	Grand tétaras : 78	

Document 3 : Variabilité au sein de l'espèce *Coccinella septumpunctata* et répartition géographique

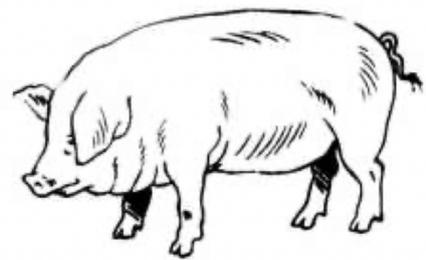


Note : Tous les individus observables ci-dessus peuvent se reproduire entre eux et donner un individu appartenant à la même espèce. Les coccinelles des 2 dernières lignes ne se trouvent pas dans les Alpes.

Document 4 : Que dire du sanglier et du porc ?



Un sanglier d'Europe présent dans les Alpes et ses marcassins



Un porc

Ils ne se ressemblent pas vraiment et leurs nombres de chromosomes peuvent même être différents. Le porc en possède 38, tout comme les sangliers Corse et d'Asie alors que le sanglier d'Europe n'en possède que 36. Et pourtant, les sangliers, qu'ils soient corses ou d'Europe, parviennent à se reproduire avec les porcs en milieu naturel en engendrant une descendance viable et fertile. Contrairement à ce qu'on pourrait penser de prime abord, il s'agit bel et bien de la même espèce : *Sus scrofa*. Le porc est en fait un sanglier domestique dont l'évolution génétique peu importante n'a pas influé sur sa capacité à se reproduire avec ses congénères sauvages.