

Objectif : On cherche à mettre en évidence deux mécanismes génétiques à l'origine de l'évolution de la fréquence des allèles au sein d'une espèce (évolution de la biodiversité intraspécifique).

Doc 1 : Evolution de la population de lions du Serengeti

Dans le parc naturel du Serengeti, une population d'une centaine de lions s'est isolée dans le cratère Ngorongoro (Afrique de l'Est). Ils proviennent donc de la même population que celle du parc naturel mais vivent isolés dans leur écosystème. En 1962, une grave infection fit chuter brutalement l'effectif de la population vivant dans le cratère : seule une dizaine d'individus survécurent. En 1975, la population retrouva sa taille initiale d'environ 100 individus. Les scientifiques constatèrent alors que la diversité génétique avait fortement baissée parmi les lions isolés. En 1990, ils mesurèrent les fréquences des allèles de 4 gènes chez les lions du parc du Serengeti et chez les lions isolés dans le cratère Ngorongoro.

B2i

	Effectifs	Gène 1	Gène 2	Gène 3	Gène 4
Lions du Serengeti	> 2 000	a = 79 % b = 19 % c = 2 %	m = 74 % n = 26 %	r = 99 % s = 1 %	y = 99 % z = 1 %
Lions du cratère Ngorongoro	Env. 100	a = 85 % b = 15 %	m = 94 % n = 6 %	r = 100 %	y = 100 %

Les lettres représentent les différents allèles d'un gène.

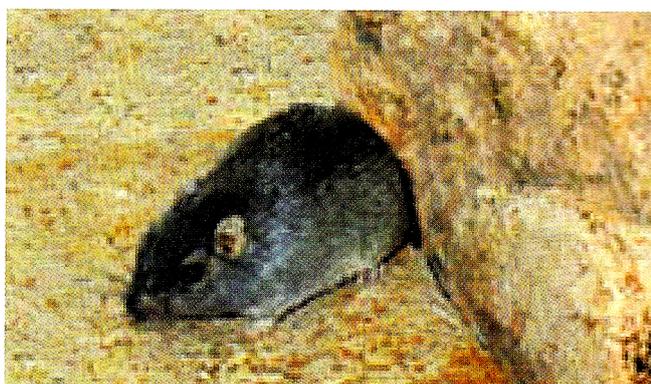
Question : Expliquez comment a évolué la fréquence des allèles des 4 gènes chez les lions vivant dans le cratère par rapport à ceux du reste du parc naturel.

Doc 2 : Évolution de la population de souris à abajoues



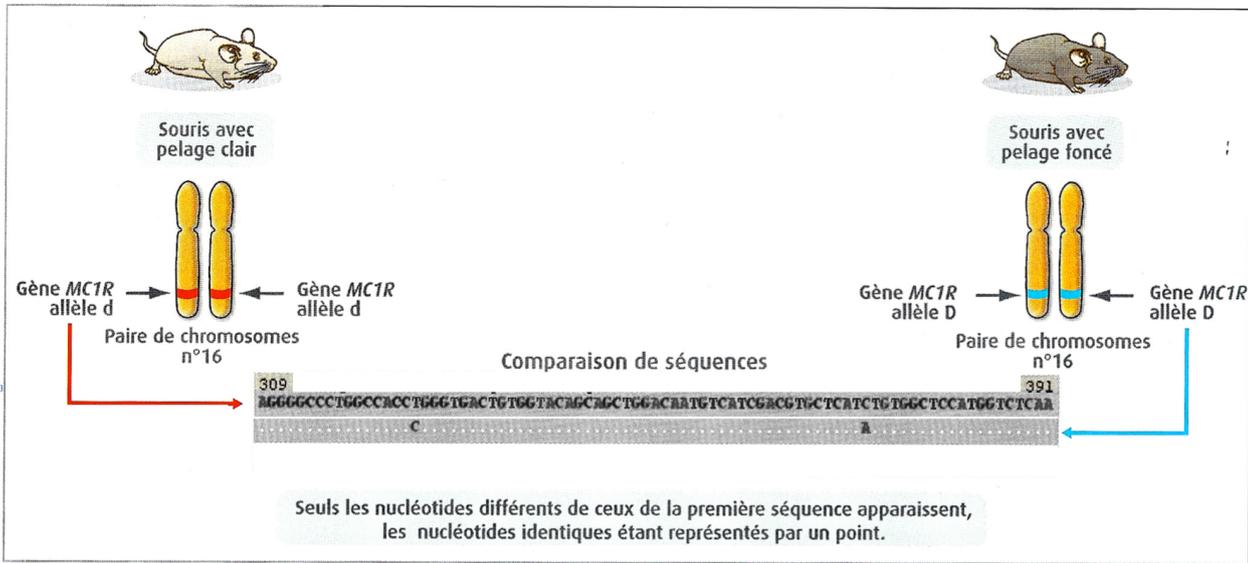
Les souris à abajoues et leur milieu de vie.

Dans le sud de l'Arizona (sud-ouest des États-Unis), vivent plusieurs populations d'une même espèce de souris : la souris à abajoues. Ces populations se distinguent par la couleur de leur pelage et leur milieu de vie : certaines peuplent de vastes zones formées de roches claires et de sables blancs, tandis que d'autres habitent des zones plus petites, recouvertes d'anciennes coulées de lave très sombres

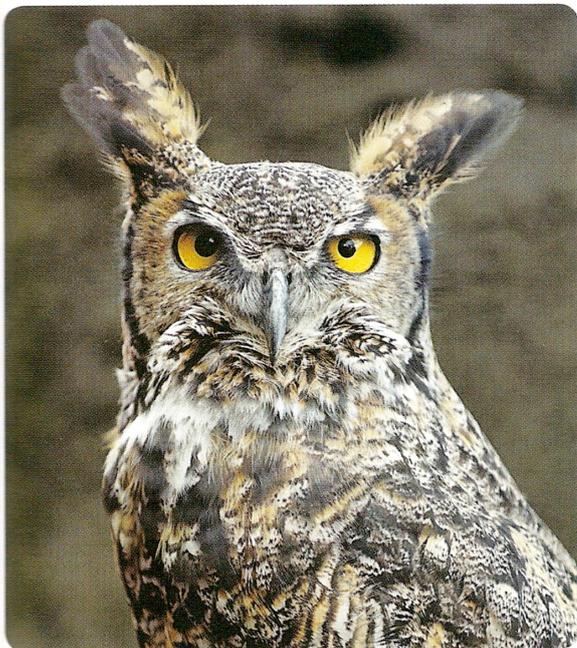


4 Des souris à abajoues.

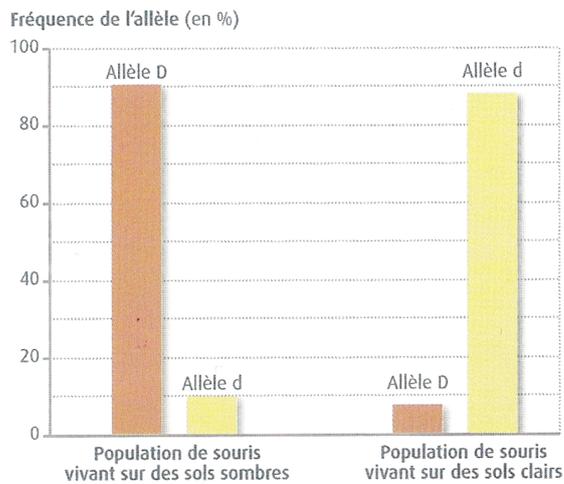
Ces deux souris appartiennent à la même espèce et vivent notamment au sud de l'Arizona (États-Unis). La couleur de leur pelage leur procure une certaine protection contre leurs prédateurs (voir p. 93).



Les deux allèles du gène *MC1R*. Ce gène est impliqué dans la production d'un pigment brun responsable de la couleur du pelage.



Un grand hibou à cornes.
Il est le principal prédateur des souris à abajoues. Bien qu'il chasse de nuit, il est capable de distinguer la couleur du pelage de ces animaux.



La fréquence de deux allèles gouvernant la couleur du pelage dans deux populations de souris à abajoues de l'Arizona.

La coloration du pelage des souris est contrôlée par différents gènes, mais l'un d'entre eux est particulièrement important. On connaît deux allèles de ce gène : D et d. L'allèle D conduit à la formation d'un pelage foncé, l'allèle d conduit à la formation d'un pelage clair. On sait que l'allèle D est issu de l'allèle d par mutation

Question :

- 1) Expliquez avec rigueur quelle est la différence intraspécifique entre les souris à abajoues.
- 2) Montrez que la fréquence de leurs allèles varie selon leur milieu de vie et expliquez pourquoi l'on parle de sélection naturelle dans ce cas.