EXERCICES SUR L'ÉVOLUTION

CORRECTION

Exercice 1

La population du lac Saint-Jean actuelle provient d'une trentaine de familles françaises, soit une petite centaine de personnes. La fréquence de la dystrophie myotonique y est élevée (1 personne sur 500), alors qu'elle était beaucoup plus faible en France au XVIIe siècle (1/20 000). Comment expliquer cette évolution ?

Comme seule une toute **petite population** de Français est partie s'installer aux alentours du lac Saint-Jean, il est possible que le **hasard** ait pu faire qu'une personne portant l'allèle responsable de la maladie. La fréquence de l'allèle dans cette population aurait alors été d'environ 1/200, et la fréquence de la maladie aurait ainsi considérablement augmenté par rapport à la population française d'origine.

Par ailleurs, même si ces familles étaient prolifiques, l'**effectif de cette population est resté assez faible** pendant plusieurs générations, ce qui a pu permettre à la fréquence de la dystrophie myotonique d'**évoluer aléatoirement** à chaque génération (selon que par hasard les individus porteurs de l'allèle avaient plus ou moins de descendants que les autres).

Une telle évolution due au **hasard**, dans une **population d'effectif réduit**, est une évolution par **dérive génétique**.

Exercice 2

Comment expliquer que les *Geospiza fortis* de 1978 avaient un bec en moyenne plus gros que ceux de 1976 ?

La taille du bec dans l'espèce *Geospiza fortis* présente une grande **diversité** : il existe des individus à gros bec, et des individus à petit bec (et tous les intermédiaires). Ce caractère est **héréditaire**, car il est contrôlé par un gène.

En 1977, une sécheresse a entraîné une raréfaction des graines dont se nourrissent ces pinsons. Les pinsons présentant un gros bec ont cependant présenté une plus faible mortalité que ceux à petit bec ; en effet, la taille de leur bec leur a permis de se nourrir d'autres graines, plus dures. Ayant une plus grande probabilité de survie, les individus à gros bec ont donc eu plus de descendants que ceux à petit bec : le fait d'avoir un plus gros bec procurait donc un **avantage reproductif**.

Les individus à gros bec ayant plus de descendants que ceux à petit bec, et leurs descendants héritant de ce gros bec (car ce caractère est héréditaire), la proportion d'individus à gros bec a donc été plus élevée à la génération suivante.

L'augmentation de la taille du bec chez les *Geospiza fortis* en 1977 peut ainsi être considérée comme une évolution par **sélection naturelle**.