

## Exercice 1 : Un changement de couleur préoccupant ? CORRIGE

Les scientifiques ont remarqué une modification dans l'apparence des serpents de mer à tête de tortue : les serpents complètement noirs sont en forte hausse. On cherche à comprendre l'origine de cette modification.

Dans le document 2, je vois que les serpents totalement noirs et les noirs et blancs ne sont pas répartis de la même façon selon le milieu. En effet, dans un milieu non pollué, les individus noirs et blancs sont fortement majoritaires (90%), tandis que les noirs ne représentent que 10 % de la population.

Dans les sites pollués, la répartition est inversée : les formes noires deviennent majoritaires.

Il semblerait donc que la répartition des serpents dépende de l'environnement (pollué ou pas).

Le document 1 m'apprend que la pigmentation du serpent est caractère héréditaire, il est donc codé par un gène qui doit posséder différents allèles. L'expression de ces allèles aboutit à un phénotype avec des régions blanches ou totalement noires. Les écailles noires contiennent un pigment : la mélanine. Celle-ci fixe les éléments toxiques. Ces éléments sont éliminés au cours des mues. Il y a donc un lien entre la quantité d'écailles noires et la quantité de polluants fixés (ce qui « détoxifie » le corps de l'animal). On peut alors proposer le mécanisme suivant :

Environnement : site devenu pollué = riche en éléments toxiques	
Forme blanches et noires	Formes noires
- Fixent <b>moins</b> de molécules toxiques issues de la pollution - Espérance de vie <b>réduite</b> car l'animal élimine <b>moins</b> de molécules toxiques - <b>Moins</b> de descendants - <b>Moins</b> de transmission de l'allèle codant pour les écailles blanches à la descendance - <b>Diminution</b> du nombre de serpents noirs et blancs au fur et à mesure des générations.	- Fixent <b>plus</b> de molécules toxiques issues de la pollution - Espérance de vie <b>augmentée</b> car l'animal élimine <b>plus</b> de molécules toxiques - <b>Plus</b> de descendants - <b>Plus</b> de transmission de l'allèle codant pour les écailles noires à la descendance - <b>Augmentation</b> du nombre de serpents noirs et blancs au fur et à mesure des générations.

L'**environnement** (site pollué ou non pollué) modifie la **transmission des allèles d'un gène**. Il s'agit donc d'une illustration de la **sélection naturelle** : les individus portant les allèles aboutissant à des écailles sombres sont avantagés dans un milieu pollué.

## LA SELECTION DE CARACTERES « EXTRAVAGANTS » - CORRIGE

On cherche à comprendre pourquoi la queue du paon est disproportionnée chez le paon mâle alors qu'elle semble un inconvénient.

**Doc 1** : Le document 1 présente le rôle de la queue chez le paon mâle. Cette queue n'existe que chez le mâle et non chez la femelle (**dimorphisme sexuel**). La réalisation de la roue chez le mâle contribue à la **parade sexuelle**. La queue intervient donc dans les mécanismes de la reproduction dans cette espèce.

**Doc 2** : Ce document représente la relation entre le dimorphisme sexuel chez des singes et le nombre de femelles par mâle reproducteur.

Je remarque que plus le dimorphisme sexuel est marqué dans l'espèce, plus les mâles reproducteurs ont accès à un nombre de femelle important. Cela sous-entend qu'il y a une forte **compétition** entre les mâles. De ce fait, tous les mâles ne se reproduisent pas. *Ex : Les babouins mâles par exemples sont 2 fois plus gros que les femelles, ceux qui se reproduisent (quand ils se reproduisent) en moyenne avec 4 femelles.*

Dans, les espèces qui ont un faible dimorphisme sexuel, la compétition est moins marquée entre mâles, les mâles reproducteurs ont accès à un femelle en moyenne (*exemple indris*).

**Doc 3** : Ce document montre la relation entre le nombre d'ocelles chez les mâles et le nombre de femelles par mâle reproducteur. Je remarque que plus un mâle a des ocelles sur sa queue, plus il se reproduit avec un nombre de femelles important. Je suppose donc que les femelles préfèrent les mâles qui ont un grand nombre d'ocelles, donc une grande queue.

**Doc 4** : Ce document met en relation la taille de la queue, la reproduction et la mortalité des paons. Je remarque que les paons qui ne se sont pas reproduits ont en moyenne une queue plus petite que ceux se sont reproduits au moins une fois. Ces mêmes paons sont moins mangés par les renards que les autres.

La queue démesurée est un désavantage certain face aux **prédateurs** : le paon est rendu plus visible, et il est plus difficile de se déplacer. De ce fait, il semblerait que les paons survivants sont particulièrement **vigoureux** pour compenser ce handicap.

**Doc 5/Bilan** : La taille de la queue du paon est un caractère héréditaire ( voir doc 1). Les mâles qui possèdent une grande queue se reproduisent plus et transmettent donc plus l'allèle à leur descendance car les femelles les choisissent préférentiellement. Il s'agit d'un exemple de **sélection sexuelle** ; un cas particulier de la **sélection naturelle**.