COURS ET REPÈRES

Sélection naturelle : variations et changement des fréquences

Troisième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Des variations dans une population

Une population est l'ensemble des individus d'une même espèce vivant dans un même lieu. Ces individus ne sont jamais identiques : taille, couleur, résistance à une maladie. Ces différences sont des **variations**. Certaines sont héréditaires : elles dépendent des gènes transmis par les parents. Un gène existe sous plusieurs versions appelées **allèles**. Les allèles nouveaux apparaissent par des **mutations**, des modifications rares et aléatoires de l'ADN.

D'autres variations, comme des muscles développés par l'entraînement, ne sont pas transmises aux enfants.

La fréquence d'un caractère

La **fréquence** d'un caractère est la proportion d'individus qui le portent dans la population. Si 30 individus sur 100 ont un pelage sombre, la fréquence du caractère « sombre » est de 30 %. On calcule : nombre d'individus concernés ÷ effectif total × 100.

Le mécanisme de la sélection naturelle

La **sélection naturelle** se déroule en plusieurs étapes.

1. Les individus d'une population présentent des variations héréditaires.
2. Le milieu impose des contraintes : prédateurs, maladies, climat, nourriture limitée. Tous les individus ne survivent pas ou ne se reproduisent pas de la même façon.
3. Les individus dont le caractère est avantageux dans ce milieu laissent en moyenne plus de descendants.
4. Leurs allèles sont donc transmis plus souvent : à la génération suivante, la fréquence de ce caractère augmente.

Un caractère n'est avantageux que dans un milieu donné. Si le milieu change, l'avantage peut disparaître ou s'inverser.

Un exemple : la phalène du bouleau

La phalène du bouleau est un papillon de nuit qui se pose le jour sur les troncs d'arbres, où des oiseaux le chassent à vue. Il existe une forme claire et une forme sombre, déterminées génétiquement. En Angleterre, avant l'industrialisation, les troncs couverts de lichens clairs camouflaient bien les phalènes claires, et les sombres étaient rares. Avec la pollution des usines, la suie a noirci les troncs et fait disparaître les lichens. Les phalènes claires sont devenues très visibles et plus souvent mangées, alors que les sombres, camouflées, survivaient et se reproduisaient davantage. Dans certaines régions industrielles, la forme sombre est devenue très majoritaire en quelques dizaines d'années. Quand la pollution a diminué, la forme claire a de nouveau progressé.

Un piège à éviter

On lit souvent que les phalènes « se sont adaptées » en devenant noires, ou que la suie a « fabriqué » des phalènes sombres. C'est faux. La forme sombre existait déjà, rare, avant la pollution. Le milieu n'a pas créé la variation : il a seulement trié celles qui existaient. Une mutation ne se produit pas parce que le milieu en aurait « besoin ». De plus, un individu ne change pas de couleur sous l'effet de la sélection : c'est la composition de la **population** qui change, de génération en génération. Enfin, « le mieux adapté » ne signifie pas « le plus fort », mais celui qui laisse le plus de descendants capables de se reproduire.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/selection-naturelle-3e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4