



Modélisation de la sélection naturelle

Descriptif

Adapté d'une idée de la didactique des sciences biologiques - ULiège

[Lien au référentiel de formation scientifique](#)

UAA 16 – Evolution du vivant	
Appliquer	- Dans une situation concrète, utiliser la théorie de la sélection naturelle pour prédire et justifier quel caractère simple est favorisé dans un environnement donné
Transférer	- À travers un exemple concret (la phalène du bouleau, la résistance aux antibiotiques...), mettre en évidence les mécanismes qui expliquent l'adaptation au milieu
Savoirs disciplinaires	- Sélection artificielle et sélection naturelle - Spéciation

Objectifs de l'activité

Réaliser une activité ludique qui simule les conditions de vie des pinsons sur une des îles Galápagos (à l'époque où différentes variétés habitaient encore la même île), en faisant intervenir la variation aléatoire des becs pour mettre en évidence la compétition entre les différents pinsons et l'impact de la sélection naturelle sur l'évolution de la population de pinsons de l'île.

Matériel utilisé

Pour l'enseignant

- 1 Chronomètre

Pour chaque groupe de 5 élèves

- 1 lot de 5 pinces de formes différentes (simulant des becs différents)
- 1 dé à jouer pour assigner, au hasard, les « becs »
- 5 petits récipients (1 par élève) pour la récolte de graines
- 1 grand récipient destiné à mettre les graines en commun à chaque début de tour
- 4 mélanges de graines simulant différentes **situations** concernant la disponibilité en nourriture (*pois cassés, pois chiches, cacahuètes, grains de maïs, haricots blancs, haricots rouges*)

Variante : avec des chiques (voir annexe)

Montage

- Attribuer un numéro à chaque pince (étiquette, écrire dessus, ...)
- **Situation 1 :** la nourriture est disponible en abondance mais il n'y a **que des pois cassés**.
- **Situation 2 :** la situation est optimale pour tous les oiseaux, il y a une nourriture variée (**tous les types de graines**) et **en abondance**.
- **Situation 3 :** l'île est envahie par des petits rongeurs qui se nourrissent essentiellement de cacahuètes et de pois chiches. Ces deux types de graines ne sont pas disponibles, **seuls les pois cassés, les haricots et les grains de maïs** restent disponibles en abondance.
- **Situation 4 :** suite à des conditions climatiques défavorables, la quantité de graines disponibles est très faible. Il y a **4 cacahuètes, 25 pois cassés, 4 grains de maïs, 5 pois chiches et 3 haricots blancs et 3 haricots rouges**.

Mode opératoire

- Attribuer les "becs" par des lancers de dé. Si l'élève tombe sur le chiffre 6, il relance le dé.
- Placer l'assiette de nourriture (voir les différentes situations) à équidistance de tous les élèves
- Positionner les petits pots qui recueilleront les graines près de chacun des élèves
- Les élèves placent une main dans leur dos et commencent à « se nourrir » au go de l'enseignant
- A la fin des 10 secondes, chaque élève compte le nombre de graines. Celui qui en a récolté le moins est éliminé.
- Et on recommence pour les trois autres situations, jusqu'à ce qu'un seul survive.

Après rangement, les élèves répondent aux questions de réflexion sur ce modèle et sur la sélection naturelle (voir conclusions).

Variante : *Comparaison de situations mais pas de l'évolution au cours du temps – l'élève meurt mais celui-ci joue quand même la partie suivante afin de démontrer qu'en fonction des situations, ce n'est pas toujours les même caractéristiques qui est avantage.*

Conclusions

- a) Dans cette activité, pourquoi chaque joueur était-il en possession d'un ustensile différent ?

Diversité au sein d'une espèce (les individus sont tous différents les uns des autres)

- b) Au début de la partie, chaque joueur devait lancer un dé pour déterminer son ustensile au cours du jeu. Comment peut-on décrire cette répartition des accessoires ?

Elle représente le brassage génétique : on reçoit nos gènes au hasard. De plus les mutations responsables de nouvelles caractéristiques se produisent au hasard.

- c) Est-ce que certains joueurs ont été avantagés ? Si oui, pourquoi ?

Oui, car ils avaient des ustensiles qui dans certaines conditions, leur permettaient d'attraper plus facilement des graines : ils étaient plus adaptés.