

Activité pour

Activité : L'inéductable évolution des génomes au sein des populations

 Professeur concepteur	ROMERO LE GAD Chloé	 Niveau concerné	Terminale SPE
 Typed'activité	oralité	 Planning	1séance 2 heures
 Notions du B.O construites	Th1-A3 L'inéductable évolution des génomes au sein des populations	 Durée	Phase 1 : Etude de documents : 40 minutes Phase 2 : Equipe d'expert 15 minutes Phase 3 : Construction d'une réponse collective 40 minutes
 Compétences développées	-S'approprier une problématique, identifier les connaissances associées. - Mobiliser des connaissances, les organiser et les exposer. - Communiquer à l'oral en utilisant un langage rigoureux. - Adopter un sens critique. Comprendre l'évolution des notions scientifiques.	 Format	Phase 1 : individuelle Phase 2 : par groupe d'élèves (3 ou 4) ayant étudié le même cas d'étude Phase 3 : en groupe mixte (3 ou 4) pour construire une réponse complète

Objectifs du dispositif

Contexte:



Voici une mésange bleue et une mésange nonnette en plein vol.
Que suggère cette rencontre des deux mésanges ?

Qu'est-ce qu'une espèce ?

Quelles forces vont évoluer les génomes au sein des populations ?

Consigne:

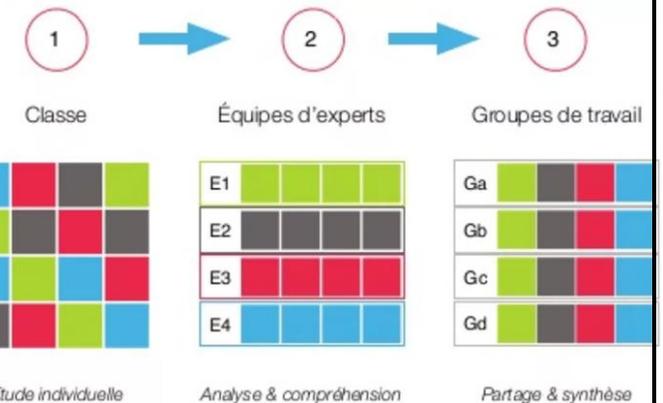
Vous devrez, à partir de l'ensemble des ressources et de vos connaissances, présenter par groupe de 3 sur une feuille A3 :

- L'équilibre de Hardy Weinberg
- Les mécanismes qui contredisent ce modèle mathématique
- Votre point de vue sur la notion d'espèce et sa définition

Pour cela :

- **étape 1** : chacun réfléchit individuellement à son cas d'étude. (40 minutes)
 - ⇒ Cas d'étude n°1 : Étude des loups du parc de Yellowstone
 - ⇒ Cas d'étude n°2 : Effet des migrations et de la taille de l'effectif
 - ⇒ Cas d'étude n°3 : Réfléchir à la notion d'espèce
- **étape 2** : rassemblement en équipe d'experts : vous vous mettez d'accord sur une réponse commune à votre cas d'étude. (15 minutes)
- **étape 3** : vous formerez des groupes avec un expert de chaque exercice. Chaque expert présentera à l'oral son cas d'étude et vous construirez ensemble sous la forme la plus appropriée votre bilan sur la diversification du vivant. (45 minutes)

Organigramme & illustration du dispositif



Exemple de production :

L'irréductible évolution des génomes au sein des population

LOI HARDY WEINBERG :
 Dans une population où il y a panmixie et pour un gène donné, la fréquence des génotypes des individus issus de la fécondation est prévisible si l'on connaît la fréquence des allèles chez les parents. Tout que de loi sera valable si il y a une population fermée sans migration, sans mutation ni de sélection naturelle et de dérive génétique.

CE QUI → **LA** → **CONTREDIT**

- migration
- mutation
- sélection naturelle
- dérive génétique

ESPECE :
 Une espèce est une population qui se reproduit, qui peuvent se reconnaître entre eux, ayant une descendance fertile.

POUR NOUS :
 Pour récupérer des informations choisies de plaisir et y accéder (phénomène)



Équilibre de Hardy Weinberg

Le principe de Hardy Weinberg est un modèle mathématique construit indépendamment par Wilhelm Weinberg et Gustav Huxford Hardy. Il stipule que dans une population qui n'est soumise à aucune force évolutive notable, les fréquences des génotypes des individus restent stables au fil des générations. Ce modèle mathématique se base sur les hypothèses suivantes :

- Absence de panmixie casual ou fait au hasard
- pas de migration, de sélection ni de mutation
- les générations sont séparées
- la population est de taille infinie
- permet d'expliquer les proportions observées à des probabilités
- empêche la dérive génétique d'avoir lieu

Les contributions de Mendel
 Les migrations sont responsables de dérive génétique dans une population. Les individus migrent, apportent l'équilibre de Hardy Weinberg en apportant de nouvelles copies dans une population isolée et se reproduisent avec une Mendel qui ne génère, même la diversité génétique au sein de population ouverte. L'air l'effet fondateur.

La dérive génétique est la plus grande responsable de l'augmentation de la diversité de la fréquence des différents allèles au sein d'une population fermée, de façon isolée. Dans un phénomène connu sous le nom de "bottleneck", il y a une réduction de la diversité génétique.

Un point de vue sur la notion d'espèce et sa définition :
 Au fil du temps, la notion d'espèce a été définie de différentes manières. La définition la plus courante est celle qui définit une espèce comme un ensemble d'individus qui peuvent se reproduire entre eux et qui ont une descendance fertile, mais ce n'est pas le plus important avec les individus d'une même population.

L'irréductible évolution des génomes au sein des population

L'équilibre de Hardy Weinberg :
 Cette équation décrit les fréquences alléliques et génotypiques dans une population qui n'est soumise à aucune force évolutive notable. Les fréquences des génotypes des individus sont stables au fil des générations. Il est important de comprendre les deux termes "notables" et les valeurs stables. Ce modèle est valable pour les populations d'individus qui se reproduisent.

Les mécanismes qui contredisent ce modèle mathématique :
 Les populations évolutives contribuent à une évolution allélique au sein d'une espèce dans une autre population locale. On comprend alors que les migrations rompent l'équilibre de Hardy Weinberg. Les populations qui sont en contact avec un autre groupe de la même espèce, peuvent se reproduire avec de nouvelles mutations. C'est donc le principe de la dérive génétique. Ainsi, pour que les génotypes d'une population à l'équilibre de Hardy Weinberg soient stables, il faut que la population soit isolée, de taille infinie, sans migration, de sélection et de mutation.

Matériels/ Aménagement de salle

Pour le professeur : Avoir une grille d'évaluation nominative avec chaque compétence liée à la présentation orale pour noter les évolutions de chacun.

Evaluation de la production finale par les pairs ou/et par le professeur.

Réaliser une affiche reprenant l'ensemble des informations extraites des trois ateliers

	Niveau D	Niveau C	Niveau B	Niveau A
Extraire des informations de documents <i>(évaluation par les pairs phase expert)</i> <i>(compris, exact, pertinent et complet)</i>	Peu d'informations pertinentes.	Quelques informations pertinentes mais des oublis. L'ensemble manque de cohérence et laisse penser que le sujet n'est pas compris.	Les informations essentielles sont expliquées. Pas d'oubli majeur.	L'atelier est bien compris et bien expliqué. Des informations très riches et des idées reliées entre elles.
Production finale : affiche <i>(complet, exact, pertinent, soigné)</i> <i>(Evaluation professeur)</i>	L'affiche est très incomplète : pas de titre clair, peu d'informations, les documents sont mal présentés.	L'affiche présente des informations intéressantes mais son organisation est confuse et elle est incomplète.	L'affiche claire et organisée qui présente les informations essentielles.	L'affiche est particulièrement élégante et pertinente avec les informations essentielles.

Intérêts

- Pour les élèves : motivation, implication, coopération, autonomie, mutualisation, communication entre pairs.

- Pour le professeur : observateur, accompagnateur,

Pour préparer le grand Oral :
 Le professeur peut de manière informelle évaluer les compétences orales des élèves et les comparer aux évaluations précédentes.

Points de vigilance

- Pour le professeur : certaines notions ne sont pas présentées dans les cas d'étude et permettent de répondre au problème. Il faut donc rappeler aux élèves de faire appel à leurs connaissances.

Ressources

Les documents de chaque cas d'étude sont imprimés en couleur et plastifiés.

[Lien vers les documents](#)