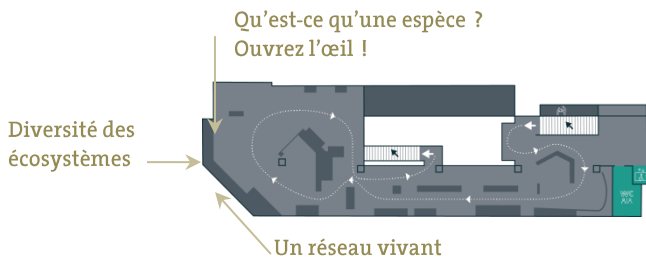


ECHELLES DE LA BIODIVERSITÉ

FICHE ENSEIGNANT



Niveau : Seconde

Durée : 60 min

Matériel : fiche d'activité
+ téléphone

Problématique A quelles échelles étudions-nous la biodiversité ?

ACTIVITÉ 1 : Les échelles de la biodiversité



« Un réseau vivant »

1. **Donner une définition générale** de la biodiversité et **retrouver les 3 échelles** d'étude de la biodiversité.

La biodiversité est un réseau dynamique. Elle désigne tous les êtres vivants, leurs interactions entre eux et avec leur milieu, leurs fonctions et évolutions.

Les 3 échelles d'étude de la biodiversité sont : la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité des individus.

ACTIVITÉ 2 : La diversité des écosystèmes



« Diversité des écosystèmes »

1. **Définir ce qu'est un écosystème**

Un écosystème est composé d'un ensemble d'êtres vivants et d'un milieu de vie associé. Energie, informations et matière circulent en permanence entre eux.

2. **Proposer des exemples d'écosystèmes**

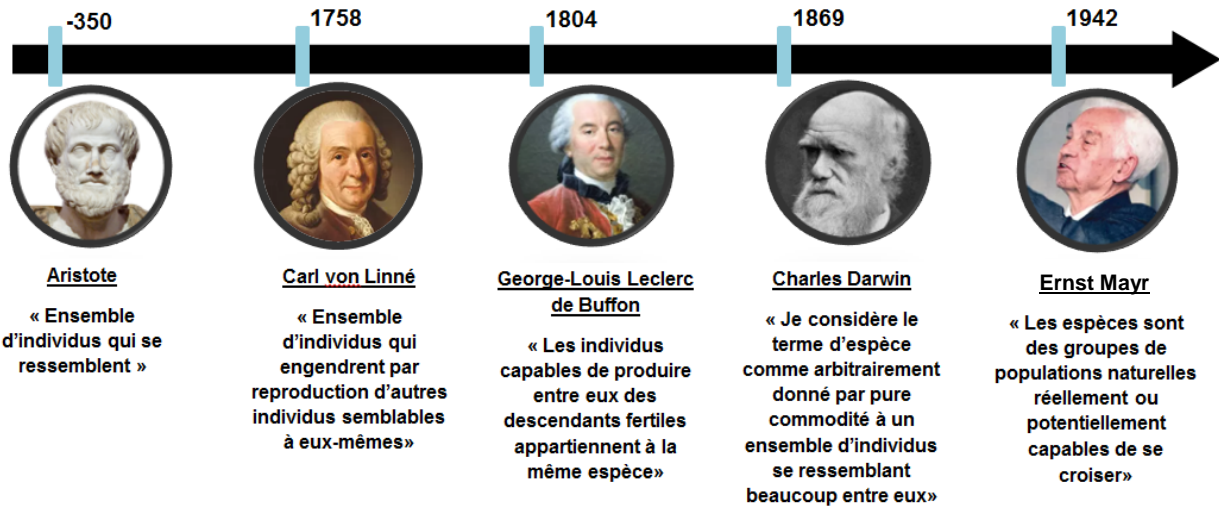
Exemples : les forêts tropicales.

ACTIVITÉ 3 : La diversité spécifique



« Qu'est-ce qu'une espèce ? » et « Ouvrez l'oeil »

Le concept d'espèce a connu plusieurs définitions au cours du temps...



2 critères semblent importants pour définir une espèce : le **critère de ressemblance** et le **critère d'interfécondité**. Cependant, chacun de ces critères pose quelques difficultés à mettre en application pour certains exemples

1. Compléter le tableau ci-dessous en :
 - a. Indiquant la définition du **critère d'interfécondité**
 - b. Indiquant des cas pour lesquels l'utilisation de ces critères peut poser problème pour définir une espèce

Critères permettant de regrouper des individus au sein de la même espèce	Cas qui posent problème pour utiliser ce critère
<u>Critère de ressemblance</u> : tous les individus d'une même espèce se ressemblent	<p><u>Crânes humains</u> différents mais même espèce</p> <p><u>Lucanes</u> : Dimorphisme sexuel, mâles et femelles ne se ressemblent pas</p> <p><u>Escargot des bois ou coccinelle</u> : même espèce mais différences au niveau des coquilles</p> <p><u>Buses</u> : espèces différentes mais qui se ressemblent.</p>
<u>Critère d'interfécondité</u> : ensemble des individus capables de se reproduire entre eux et de donner des descendants fertiles	<p><u>Plantes hybrides</u> : certaines espèces proches peuvent d'hybrider et donner des descendants fertiles.</p> <p><u>Bactérie</u> : chaque individu peut se reproduire seul, le critère de la reproduction avec d'autres individus ne peut donc pas être utilisé.</p>

2. Quand l'examen morphologique ne suffit pas et que le test de l'interfécondité est impossible, que peut on utiliser pour **différencier deux espèces différentes** ?
Pour distinguer deux espèces, il faut parfois réaliser des analyses plus poussées : étude des organes internes, ADN, comportements
3. A l'aide de la vidéo proposée (scanner le QR code), **expliquer pourquoi** les individus d'espèces différentes ne peuvent-ils pas se reproduire entre eux.

Vidéo : Comprendre la notion d'espèce / Pierre-Henri Gouyon

<https://www.youtube.com/watch?v=kgSoNbNpols>

Les individus d'espèces différentes ne peuvent pas se reproduire entre (sauf exceptions) car chaque espèce possède un nombre spécifique de gènes et de chromosomes. Si des individus d'espèces différentes se croisent, le nombre différent de gènes et de chromosomes empêchera d'avoir une fécondation correcte des gamètes et donc une descendance OU des hybrides qui n'auront pas une méiose (formation des gamètes) correcte (sauf exception des hybrides fertiles).



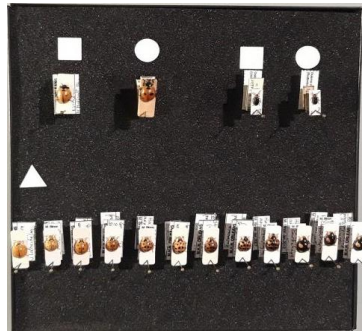
Désactiver le son de la vidéo et mettre les sous titres

ACTIVITÉ 4 : *La diversité intraspécifique*



« Ouvrez l'oeil »

On observe différentes coccinelles de la même espèce *Harmonia axyridis* (la coccinelle arlequin) mais différentes les unes par rapport aux autres : on parle de **diversité intraspécifique** ou **diversité génétique**.



Le logiciel en ligne Geniegen 2 permet de visualiser les **messages génétiques** portés par les gènes. Ces messages sont constitués par une **succession de nucléotides** appelée **séquence**. On propose de **comparer** la séquence du **gène pnr** (gène responsable des motifs des ailes des coccinelles) chez 4 coccinelles arlequins différentes (Black-4spots, Black-nspots, Black-2spots, Red-nspots) et chez une autre espèce *Coccinella septempunctata* (coccinelle à 7 points). Pour cela **scanner le QR-code** ci-dessous.



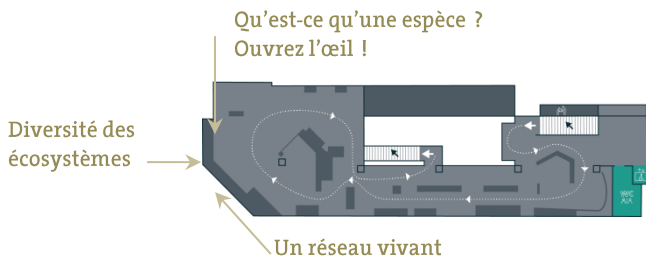
Comparaison du gène pnr avec le logiciel Geniegen2

1. **Expliquer l'origine de la diversité des motifs des coccinelles arlequins**
(Employer les termes mutations et allèles)

Si on compare la séquence de ce gène pnr chez des individus d'aspect différents, on constate des différences de nucléotides. Ces différences correspondent à des mutations. Ces individus ont donc chacun une version différente du gène pnr : ils ont des allèles différents du gène pnr.
La diversité intraspécifique est donc liée à une diversité génétique : chaque allèle est responsable d'une version différente d'un même caractère.

ECHELLES DE LA BIODIVERSITÉ

FICHE ENSEIGNANT



Niveau : Seconde

Durée : 60 min

Matériel : fiche d'activité
+ téléphone

Problématique A quelles échelles étudions-nous la biodiversité ?

ACTIVITÉ 1 : *Les échelles de la biodiversité*



« Un réseau vivant »

1. **Donner une définition générale** de la biodiversité et **retrouver les 3 échelles** d'étude de la biodiversité.

ACTIVITÉ 2 : *La diversité des écosystèmes*



« Diversité des écosystèmes »

1. **Définir** ce qu'est un écosystème

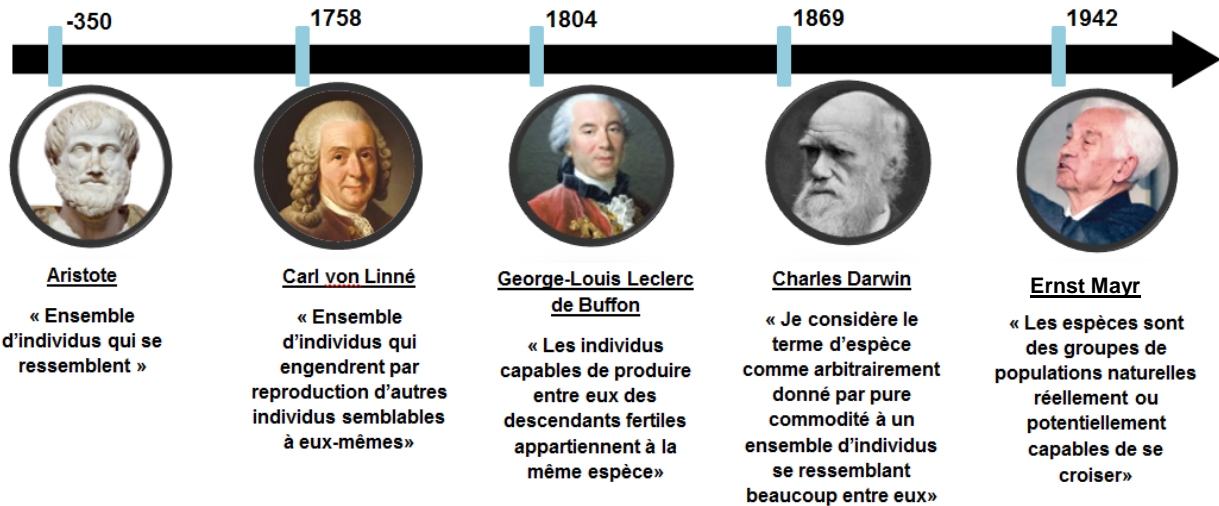
2. **Proposer** des exemples d'écosystèmes

ACTIVITÉ 3 : La diversité spécifique



« Qu'est-ce qu'une espèce ? » et « Ouvrez l'oeil »

Le concept d'espèce a connu plusieurs définitions au cours du temps...



2 critères semblent importants pour définir une espèce : le **critère de ressemblance** et le **critère d'interfécondité**. Cependant, chacun de ces critères pose quelques difficultés à mettre en application pour certains exemples

1. Compléter le tableau ci-dessous en :
 - a. Indiquant la définition du **critère d'interfécondité**
 - b. Indiquant des cas pour lesquels l'utilisation de ces critères peut poser problème pour définir une espèce

Critères permettant de regrouper des individus au sein de la même espèce	Cas qui posent problème pour utiliser ce critère
<u>Critère de ressemblance</u> : tous les individus d'une même espèce se ressemblent	
<u>Critère d'interfécondité</u> :	

2. Quand l'examen morphologique ne suffit pas et que le test de l'interfécondité est impossible, que peut on utiliser pour **différencier deux espèces différentes** ?
3. A l'aide de la vidéo proposée (scanner le QR code), **expliquer pourquoi** les individus d'espèces différentes ne peuvent-ils pas se reproduire entre eux.

Vidéo : Comprendre la notion d'espèce / Pierre-Henri Gouyon

<https://www.youtube.com/watch?v=kgSoNbNpols>



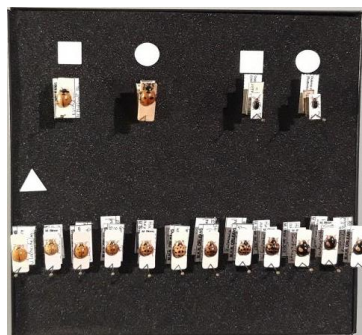
Désactiver le son de la vidéo et mettre les sous titres

ACTIVITÉ 4 : *La diversité intraspécifique*



« Ouvrez l'oeil »

On observe différentes coccinelles de la même espèce *Harmonia axyridis* (la coccinelle arlequin) mais différentes les unes par rapport aux autres : on parle de **diversité intraspécifique** ou **diversité génétique**.



Le logiciel en ligne Geniegen 2 permet de visualiser les **messages génétiques** portés par les gènes. Ces messages sont constitués par une **succession de nucléotides** appelée **séquence**. On propose de **comparer** la séquence du **gène pnr** (gène responsable des motifs des ailes des coccinelles) chez 4 coccinelles arlequins différentes (Black-4spots, Black-nspots, Black-2spots, Red-nspots) et chez une autre espèce *Coccinella septempunctata* (coccinelle à 7 points). Pour cela **scanner le QR-code** ci-dessous.



Comparaison du gène pnr avec le logiciel Geniegen2

1. **Expliquer** l'origine de la diversité des motifs des coccinelles arlequins
(Employer les termes mutations et allèles)