

TP2 La biodiversité génétique intraspécifique

L'ensemble des variations visibles (= phénotype variable) entre les individus d'une même espèce reflète **la diversité génétique ou intraspécifique**. On cherche à montrer que les différences entre les individus d'une même espèce ont pour origine une ou plusieurs modifications de l'information génétique.

PB : Quelle est l'origine de la diversité génétique au sein d'une même espèce ?

Activité : étude des coccinelles arlequins asiatiques (*Harmonia axyridis*)

Originaire de Chine, la coccinelle asiatique a été introduite en Europe et en Amérique du Nord à partir des années 1980 à des fins de lutte biologique. En effet, ces coccinelles, prédatrices de pucerons, devaient aider à contrôler ces ravageurs des cultures mais elles sont devenues invasives.

1. **Décrire** succinctement les élytres (couleur, motif) des coccinelles Red n spots et Black 4 spots (docs 1 et 2)
2. **Décrire** l'effet de l'inactivation du gène « **pannier** » chez ces deux types de coccinelles (doc 2). **En déduire** le rôle du gène « **pannier** ».
3. Utiliser le protocole fourni pour **comparer avec le logiciel anagène2 la séquence du gène « pannier »** chez ces deux types de coccinelles. **Compléter** le tableau à partir des renseignements récoltés (choisissez 2 types de différences constatées parmi l'ensemble des mutations).

Faire la comparaison des 4 séquences pour les coccinelles arlequin et faire comparer avec coccinelle septempunctata pour la notion d'espèce (% de ressemblance)

4. A partir des réponses précédentes, **rédiger un court texte** expliquant l'origine de la diversité des motifs des élytres chez *H. Axyridis*. Les mots suivants doivent apparaître: *gène, allèle, mutation, diversité génétique*. (cf lexique).
5. **Donner deux arguments** permettant de considérer que la coccinelle *coccinella septempunctata* est une espèce différente de la coccinelle arlequin *Harmonia axyridis*.

Matériel et supports :

- Doc 1 et 2 ci-joints
- Fiche protocole anagène2 de comparaison de séquence de gènes

Production attendue :

- Texte rédigé de réponses aux questions.
- Tableau complété et collé dans le TP

Lexique:

Gène: portion d'ADN dont l'information permet la mise en place d'un caractère. Ex: gène pannier.

Allèle: version d'un gène. Un gène peut exister sous différentes versions chez les individus d'une même espèce. Ces versions présentent des différences au niveau de la séquence du gène. Ces différences sont appelées mutations.

Séquence d'un gène: suite ordonnée de nucléotides (lettres A, T C et G) qui représente une information.

* **Un phénotype** représente la forme observable d'un caractère ou d'un ensemble de caractères d'un individu.

Comparaison de séquences de nucléotides du gène pannier avec Anagène :

	Première mutation		Deuxième mutation		% de ressemblance entre les deux séquences
	Position du nucléotide	Nucléotide présent	Position du nucléotide	Nucléotide présent	
Red n spots					
Black 4 spot					

Revoir ce tableau... tableau de % de ressemblance ou différence /espèce

Document 1: Exemple de la diversité des phénotypes* chez la coccinelle arlequin : apparence des élytres



Les élytres des coccinelles arlequins correspondent à des ailes durcies et peuvent être ornées de points noirs sur fond jaune ou rouge, ou de points rouges sur fond noir. Jusqu'à 200 formes différentes (= phénotypes*) ont été décrites (nombre de points, position, taille, couleur...).

L'ensemble de ces formes appartient à la même espèce. En effet, ces individus ont la capacité de se reproduire entre eux et d'avoir une descendance fertile par contre aucune de ces formes ne peut se reproduire avec la coccinelle *coccinella septempunctata*.

Document 2 : Mise en évidence de l'impact de l'inactivation d'un gène sur le phénotype de 4 coccinelles arlequin.

Des chercheurs ont empêché l'expression du gène **pannier** (il ne s'exprime plus) lors du développement des élytres chez 4 individus (e à h) de différentes coccinelles arlequin dont les phénotypes normaux sont Black 2 spots, Black 4 spots, Black n spots, Red n spots (a à d).

