

**FICHE DE REVISION : LA DIVERSIFICATION DU VIVANT**

**EX01 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLE**

Q1 : Bien que le concept d'espèce soit difficile à définir, on peut considérer qu'il s'agit plutôt :

- a. d'une population d'individus interféconds ;
- b. d'une population isolée géographiquement ;
- c. d'une population isolée génétiquement ;
- d. d'une population d'individus se ressemblant.

Q2 : Le génome de la souris a subi deux fois plus de mutations que celui de l'Homme car :

- a. les souris ont moins de chromosomes ;
- b. les souris ont des chromosomes plus petits ;
- c. les souris sont plus petites que les hommes ;
- d. les souris ont un temps de génération plus court.

Q3 : Les processus qui contribuent à la diversité génomique des populations sont :

- a. la transcription ;
- b. la traduction ;
- c. la transgénèse ;
- d. les mutations.

Q4 : La diversité biologique au cours du temps :

- a. a augmenté graduellement sans jamais baisser ;
- b. a été constante ;
- c. a diminué graduellement ;
- d. a augmenté graduellement en subissant des chutes périodiques.

Q5 : Une association entre deux organismes :

- a. est impossible chez les animaux ;
- b. implique toujours une bactérie ;
- c. est possible entre un animal et un végétal ;
- d. de type symbiose ne profite qu'à l'un des deux.

**EX02 : RESTITUTION DE CONNAISSANCES**

L'association entre mutations et brassages génétiques au cours de la méiose et de la fécondation ne suffit pas à expliquer la grande diversité des organismes présents sur Terre.

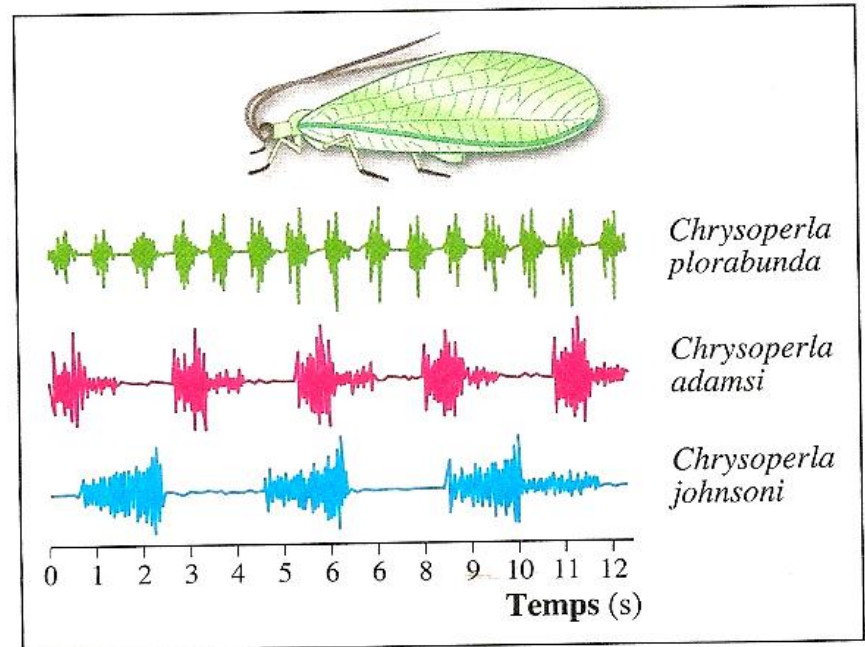
**Q : A l'aide de quelques exemples judicieusement choisis, présentez des mécanismes d'origine non génétique et d'origine génétique ( différents des mutations et du brassage lié à la reproduction sexuée ) pouvant être à l'origine d'une diversification des êtres vivants.**

*L'exposé sera structuré avec une introduction, un développement et une conclusion.*

**EX03 : DES DIFFERENCES DE RITUELS DE COUR**

Les chrysope sont de petits insectes qui, pour attirer leur partenaire, recourent à des signaux acoustiques qu'ils produisent par des vibrations de leur abdomen. On a enregistré différents sons qui ont conduit les scientifiques à distinguer trois espèces de *Chrysoperla*.

**Q : A partir de l'analyse du document ci-dessous, expliquez comment les scientifiques ont réussi à distinguer trois espèces.**



### EXO4 : LA RAINETTE *HYLA VERSICOLOR*

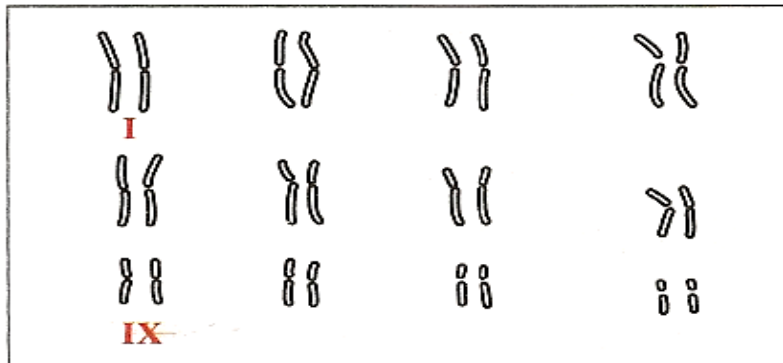
La rainette *Hyla versicolor* est connue depuis fort longtemps dans l'est de l'Amérique du Nord. Pendant la période de reproduction, la fécondation externe est favorisée par la formation des couples, la femelle rejoignant le mâle qui chante.

En 1950, en étudiant le chant d'appel des mâles, on s'est aperçu que l'on pouvait distinguer parmi ces rainettes morphologiquement semblables deux catégories à répartition géographique différente.

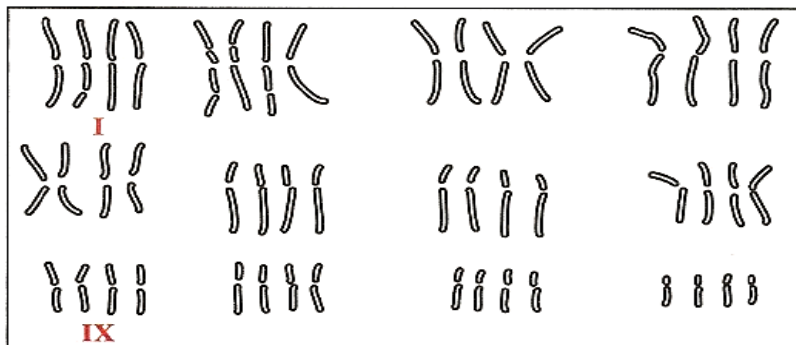
Des croisements en laboratoire à partir de populations de chaque catégorie ont fourni des descendants généralement stériles.

Pour comprendre cela, les chercheurs ont réalisé le caryotype des deux catégories ( A et B ) de rainettes.

**Q : En vous appuyant sur une étude méthodique de ces différentes données, montrez comment cet exemple illustre un des mécanismes de la spéciation ( on interprétera la stérilité des descendants obtenus à l'aide de schémas figurant les chromosomes I et IX des documents 1 et 2 ).**



**Doc. 1. Caryotype A.**



**Doc. 2. Caryotype B.**

### EXO5 : LES PINONS DE DARWIN AUX GALAPAGOS

On observe sur les îles Galapagos, au large de l'Equateur, 13 espèces de pinsons dérivant toutes d'un ancêtre commun qui aurait colonisé l'archipel il y a quelques millions d'années : il s'agit d'un exemple typique d'adaptation radiative.

Pour comprendre ce processus de spéciation, des chercheurs ont étudié deux populations de pinsons actuelles soumises à la sélection naturelle.

En 1976, des scientifiques ont mesuré la taille des becs des pinsons d'une des îles, la Grande Daphné, sur laquelle le climat est soumis à des variations hygrométriques reliées au déplacement d'un courant marin du Pacifique :

- l'espèce *Geospiza fortis* possède un gros bec et se nourrit de grosses graines ( produites lors de sécheresse ) ;
- l'espèce *Geospiza scandens* possède un petit bec et se nourrit de petites graines ( produites lorsque les pluies sont abondantes ).

**Q : Après avoir analysé ces documents et défini la notion d'espèce, expliquez comment se produit le phénomène de spéciation.**

**Doc. 1.** Taille des pinsons au cours des années 1977 et 1978.

**I a.** Nombre de pinsons en 1977 où les îles ont été frappées par la sécheresse.

| Taille du bec (mm) | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9   | 9,5 | 10  | 10,5 | 11  | 11,5 | 12 | 12,5 | 13 |
|--------------------|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|----|------|----|
| Nb de pinsons      | 0   | 0 | 1   | 7 | 47  | 193 | 452 | 600 | 452  | 193 | 47   | 7  | 1    | 0  |

**I b.** Nombre de pinsons en 1978, année où les pluies ont été abondantes.

| Taille du bec (mm) | 6,5 | 7 | 7,5 | 8   | 8,5 | 9   | 9,5 | 10  | 10,5 | 11 | 11,5 | 12 | 12,5 | 13 |
|--------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|------|----|------|----|
| Nb de pinsons      | 1   | 7 | 47  | 193 | 452 | 600 | 452 | 193 | 47   | 7  | 1    | 0  | 0    | 0  |

**Doc. 2.** Nombre de pinsons prévisibles en cas de persistance de la sécheresse.

| Taille du bec (mm) | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9  | 9,5 | 10  | 10,5 | 11 | 11,5 | 12 | 12,5 | 13 |
|--------------------|-----|---|-----|---|-----|----|-----|-----|------|----|------|----|------|----|
| Nb de pinsons      | 0   | 0 | 0   | 0 | 5   | 87 | 481 | 850 | 481  | 87 | 5    | 0  | 0    | 0  |

**Doc. 3.** Nombre de pinsons dans le cas hypothétique où deux sortes de végétations existeraient sur l'île, l'une luxuriante et l'autre sèche.

| Taille du bec (mm) | 6,5 | 7  | 7,5 | 8   | 8,5 | 9   | 9,5 | 10  | 10,5 | 11  | 11,5 | 12 | 12,5 |
|--------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|----|------|
| Nb de pinsons      | 7   | 47 | 193 | 452 | 600 | 452 | 193 | 452 | 600  | 452 | 193  | 47 | 7    |