

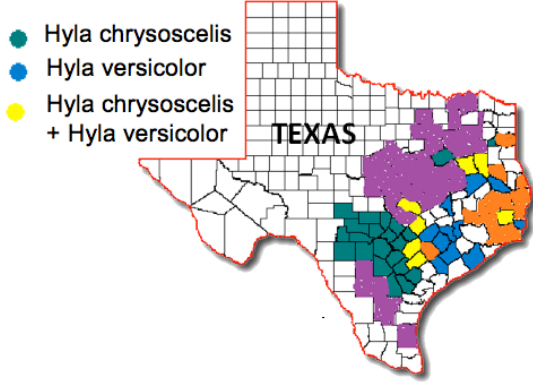


La description de la biodiversité nécessite de construire des catégories permettant de nommer les êtres vivants. Une de ces catégories les plus utilisées est l'**ESPÈCE**.

Un peu d'histoire des sciences : C'est un naturaliste suédois, Carl von Linné, qui au XVIIIe siècle met en place la **nomenclature binomiale** : il désigne les êtres vivants par 2 noms latins, le nom de *genre* suivi du nom d'*espèce*. Par exemple, l'Homme est désigné ainsi : *Homo sapiens*. Ce système de classification a rapidement été adopté car il facilitait la communication entre les scientifiques en désignant les êtres vivants de façon universelle et pratique.

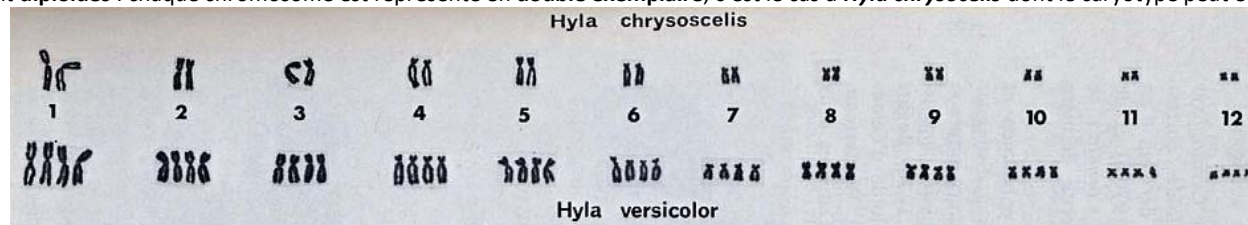
Un élève de seconde a vu un documentaire sur les **rainettes du genre *Hyla*** qui vivent en Amérique du Nord. Le commentaire dit que sur une aire géographique déterminée deux espèces bien distinctes cohabitent, ***Hyla chrysocelis*** et ***Hyla versicolor***. Cet élève a du mal à croire que ce sont deux espèces différentes car pour lui, aucune différence n'est perceptible : elles se ressemblent trait pour trait et vivent dans le même environnement !

À l'aide des documents fournis et des activités proposées vous allez essayer de convaincre cet élève que les 2 grenouilles dont parle le documentaire sont bien 2 espèces distinctes.

DOCUMENTS RESSOURCES		
Des différences morphologiques pas évidentes		Les aires de répartition des deux espèces de grenouilles au Texas
<p><u>La rainette grise (<i>Hyla versicolor</i>)</u> a une peau granuleuse dont la couleur varie du gris au vert en raison de sa capacité à se camoufler en fonction du substrat sur lequel elle se pose. Le degré de marbrure varie, il peut passer du presque noir au presque gris. Elle a une tache irrégulière et foncée sur son dos et une tache plus pâle de forme presque carré est présente sous chaque œil. L'aine et le dessous des cuisses sont jaune foncé à orangé.</p>	<p><u>La rainette de Cope (<i>Hyla chrysocelis</i>)</u> a une surface dorsale rugueuse et légèrement parsemée de verrues. Sa couleur varie selon le substrat, la saison ou le degré d'humidité. Les nuances de gris sont les plus courantes, avec des taches noires sur le dos. Des variations de couleurs marron, vert et gris perle ont été notées. Habituellement, il y a une marque blanche sous l'œil. Dans la région de l'aine, la peau ventrale sur les pattes postérieures peut apparaître orange à jaune d'or.</p>	<p>Si les deux espèces ont chacune un territoire bien défini (<i>zone verte pour <i>Hyla chrysocelis</i> et zone bleu pour <i>Hyla versicolor</i></i>), on les rencontre parfois sur une zone géographique commune. Pourtant, ces deux espèces ne s'hybrident pas entre elles. Des travaux ont montré que parfois l'accouplement est possible cependant les hybrides sont rares et stériles.</p>
		

Document 1 : Des différences chromosomiques

Le **caryotype** est l'arrangement de l'ensemble des chromosomes d'une cellule. Les chromosomes photographiés sont disposés selon un format standard : par paires et classés par taille et position du centromère. Généralement, les espèces animales sont **diploïdes** : chaque chromosome est représenté en **double exemplaire**, c'est le cas d'*Hyla chrysocelis* dont le caryotype peut être noté : **2n = 24**



Document 2 : Des différences comportementales

Hyla versicolor : Elle se reproduit durant les mois de mai et de juin dans des marais, des étangs ou d'autres milieux aquatiques. Les mâles chantent le plus souvent à partir d'un arbre, d'un arbuste, de la berge ou d'une touffe de végétation émergente, cependant, l'accouplement a lieu dans l'eau.

Hyla chrysocelis : Elle habite les bois bordant les étangs et les marécages mais aussi les près longés d'arbustes. Elle se reproduit à partir de fin avril – début mai lorsque la température de l'air du soir a dépassé les 15°C. Les mâles chantent de préférence dans les arbres surplombant des zones marécageuses pour attirer les femelles avant de s'accoupler dans l'eau.

Document 3 : Des différences moléculaires

La **rhodopsine** est un pigment (une protéine) que l'on trouve dans les **bâtonnets**, un des deux types de cellules qui composent la rétine, la membrane située au fond des yeux. Les chercheurs ont comparé la séquence en **acides aminés** (= les composants des protéines) chez les 2 espèces *Hyla chrysocelis* et *Hyla versicolor*.

UTILISER UN LOGICIEL DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION : ANAGÈNE



Audacity est un logiciel qui permet de comparer des **sonogrammes**. Un sonogramme est une représentation graphique d'un son, indiquant la fréquence (en ordonnée) et le temps (en abscisse) : les composantes du son sont alors représentées sous forme de traces colorées.

- **Ouvrir** le logiciel ANAGÈNE
- **Télécharger** les séquences protéiques des deux espèces de grenouilles : *Rhodopsine_hyla.edi*.
- **Comparer** ces séquences protéiques (**utiliser** la fonction « comparaison avec discontinuité »)

Voir fiche technique

Document 4 : Le chant chez les grenouilles

Les fonctions du chant : C'est le **chant** dit « **nuptial** » qui détermine le rapprochement des partenaires. Grâce à ses sacs vocaux, les **mâles** attirent les femelles par leur « chant de cour ». Le chant de cour peut durer plusieurs semaines et se poursuit parfois jusqu'à la fin juin ou au début juillet.

UTILISER UN LOGICIEL D'ÉDITION DE SON : AUDACITY



Audacity est un logiciel qui permet de comparer des **sonogrammes**. Un sonogramme est une représentation graphique d'un son, indiquant la fréquence (en ordonnée) et le temps (en abscisse) : les composantes du son sont alors représentées sous forme de traces colorées.

- **Afficher** les enregistrements sonores
- **Paramétrer** le logiciel en vue de l'étude des enregistrements
- **Étudier** la structure de chaque chant en isolant le motif qui se répète
- **Comparer** les chants de façon à **mettre en évidence** les modifications et les particularités (durée – intensité – différence de structure...)

Voir fiche technique



COMMENTAIRE ARGUMENTÉ

À l'aide de l'ensemble des informations récupérées dans cette activité, aidez cet élève à revoir son jugement : Montrez que le seul critère de ressemblance n'est pas un critère fiable pour définir une espèce.

Il est possible de réaliser des captures d'écran des sonogrammes et de les intégrer sur la feuille réponse.