

# Thème 3: Histoire du vivant

## La biodiversité et son évolution

- evaluer la biodiversité à l'échelle spatiale et à l'échelle temporelle
  - quantifier l'effectif (population ou taxon) à partir d'échantillons
  - expliquer le principe de la méthode capture - marquage - recapture (CMR)
    - simulation de la méthode CMR par la méthode des haricots secs
  - estimer une abondance par la méthode CMR sur le calcul d'une 4ème proportionnelle
    - simulation de la méthode CMR par animation Géogebra
  - notions de proportionnalité et intervalle de confiance
- comprendre la transmission aléatoire des allèles dans une population
  - établir les relations entre les probabilités des génotypes d'une génération et celles de la génération précédente
  - Produire une démonstration mathématique ou un calcul sur tableur ou un programme en python, pour prouver ou constater que les probabilités des génotypes sont constantes à partir de la seconde génération
- Identifier les conséquences des activités humaines sur la biodiversité et ses composantes (extinction des espèces)
  - A partir d'un logiciel de simulation, montrer l'impact d'un faible effectif de population sur la dérive génétique et l'évolution rapide des fréquences alléliques. (logiciel GenPOP)
  - Analyser des documents pour comprendre les mesures de protection de populations à faibles effectifs.

## L'évolution comme grille de lecture du monde

- Comprendre que des structures anatomiques pouvant paraître sans fonction avérée ou bien d'une étonnante complexité témoignent de l'évolution des espèces dont la nôtre
  - Interpréter des caractéristiques anatomiques humaines en relation avec des contraintes historiques.
- Comprendre que l'évolution rapide des organismes microbiens nécessite d'adapter les stratégies prophylactiques, les vaccins et les antibiotiques
  - Expliquer comment des populations bactériennes pourront à longue échéance ne plus être sensibles à un vaccin
  - ou Expliquer comment l'utilisation de produits phytosanitaires favorise le développement de ravageurs des cultures qui y sont résistants.
- Comprendre que certaines pratiques agricoles ont une influence sur la biodiversité et sont évolution.
  - Exemple pour la monoculture l'utilisation de Chloredecone dans les bananeraies

## L'évolution humaine

- établir des relations de parentés entre espèces actuelles et espèces fossiles d'Hominidés
  - analyser des matrices de comparaison de caractères morpho-anatomiques résultant d'innovations évolutives avec logiciel phylogène
  - établir des liens de parentés et construire un arbre phylogénétique
- construire une histoire raisonnée de l'évolution humaine
  - positionner quelques espèces fossiles dans un arbre phylogénétique
  - analyser des arguments permettant de préciser les liens de parentés entre Homo sapiens et différents Homo.