

REVISIONS DE 1^{ère} ANNEE

+ *L'organisme animal = l'ex de la vache > alimentation / relations intra et interspécifiques dans l'EP (écosystème prairie)*

- La vache échange de la matière et de l'énergie avec son environnement
 - aliments et besoins nutritionnels, adaptation des mâchoires, un estomac polygastrique aux fonctions diverses, rôles de l'intestin
 - élimination des déchets azotés par l'appareil urinaire, réalisation des échanges gazeux par l'appareil respiratoire
- La vache est en interaction physique avec son environnement
 - Le squelette interne permet soutien et locomotion
 - Les organes sensoriels permettent la perception de l'environnement
 - L'organisme est protégé des contraintes biotiques et abiotiques du milieu (quelques mots sur le système immunitaire et l'endothermie)
- La vache se reproduit
 - Les gamètes sont produits par les deux sexes
 - Fécondation et développement sont internes ; le nouveau-né est nourri par le lait maternel
- La vache possède des systèmes internes de communication indispensables à un fonctionnement intégré
 - L'appareil circulatoire est un système de communication non spécifique : double circulation, relations métaboliques et hormonales
 - Le système nerveux est responsable d'une communication spécifique
 - La lactation, exemple faisant intervenir les deux voies de communication
- La vache est incluse dans un système de relation avec d'autres être vivants
 - Relations intraspécifiques : comportement grégaire, relation mâle / femelle
 - Relations interspécifiques naturelles : symbiose (microorganismes de la panse), parasitisme (*Hypoderma*)
 - La vache et l'homme : domestication, maîtrise de la reproduction et sélection, production laitière et de boucherie

+ *Le contrôle de l'expression génétique : un phénomène essentiellement transcriptionnel*

- Un contrôle lié au milieu chez les eubactéries : notion d'opéron (exemple de l'opéron lactose), dérégulation par le lactose, opérons inductibles (opéron lactose) et répressibles (opéron tryptophane)
- Un contrôle lié à la différenciation cellulaire chez les eucaryotes : mise en évidence, contrôles aux niveau chromatinien (condensation de la chromatine, épigénétique), transcriptionnel (facteurs Cis et Trans) et post-transcriptionnel (épissage alternatif, ARN interférent)

+ *Les enzymes (+ TP enzymo associé : savoir comment on mène l'étude expérimentale d'une enzyme)*

- Propriétés générales des enzymes : catalyseurs biologiques / protéines / double spécificité : substrat, réaction
- Caractéristiques cinétiques des enzymes (michaeliennes et allostériques)
- Le site actif : un exemple, à bien connaître
- Modulation de l'activité enzymatique
 - Niveau d'expression des gènes codant les enzymes (eucaryotes et procaryotes)
 - Activation / inhibition d'enzymes allostériques par des effecteurs
 - Activation / inhibition par modifications covalentes (ex : glycogène phosphorylase)
 - Inhibition compétitives/non compétitives des enzymes michaeliennes
- Les enzymes dans la cellule
 - L'activité enzymatique est spécifique du type cellulaire et du compartiment
 - Les enzymes interviennent dans des voies de synthèse spécifiques

REVISIONS DE 2^{ème} ANNEE

+ *Les mécanismes de l'évolution des populations*

- des exemples d'étude expérimentale de l'évolution = **en révision**

- les moteurs de la divergence génétique (forces évolutives)

A. la sélection naturelle = tri orienté d'allèles : en révision

B. La dérive génétique = tri aléatoire des allèles : expérience de Buri, démontrant une dérive au sein des populations; causes et conséquences de la dérive; l'effet fondateur induit de la dérive (effet fondateur à l'échelle d'une population; à l'échelle de groupes entiers, en lien avec des crises géologiques)

C. Des forces évolutives en interaction = interaction dérive / sélection / migration / mutation (d'autres exemples seront d'après dans les 2 TD à venir). Schéma bilan et notion de coévolution

> **pour les élèves, il est impératif de faire le lien avec les cours de SUP :**

1. Les mutations sont la seule cause de diversification des allèles

2. La reproduction sexuée crée de nouvelles associations d'allèles pour la génération suivante

+ *Ecologie 1 : l'écosystème, un ensemble de populations en interaction dans un biotope (début du cours)*

- l'interaction populations / biotope = **A. le biotope**, un milieu caractérisé par ses paramètres physico-chimiques (T°, précipitations, nature du substrat); **B. les paramètres abiotiques définissent la niche écologique potentielle** d'une population; **C. la réalité = la niche écologique réalisée** (du fait de l'interaction avec d'autres espèces)

- les interactions entre populations de la biocénose, des relations interspécifiques = définitions en lien avec la fitness **A. Mutualisme** (*non durable = coopération* ex : pollinisateurs / angiospermes; *durable = symbioses* ex repris des chap précédents); **B. relations mangeurs/mangés = phytophagie** (vx peu nutritifs, mec de défense, conséquences sur le phytophage et le végétal; *prédation* (régulation du nb de proies, réponses variables des prédateurs selon la densité de proies); *parasitisme* (un ex dans l'EP = la petite douve, étude rapide du cycle, et mise en évidence des caractéristiques des parasites, dont celle permettant l'augmentation de fitness; conséquences sur les hôtes); **C. compétition interspécifique** = modèle mathématique et résultats : coexistence des 2 populations **ou** exclusion compétitive; la réalité (exp de Gause et mev des 2 types de réponse; principe de Gause = la coexistence est possible si il y a décalage des niches écologiques/ mev dans la nature de tels décalages); lien entre compétition et décalage des niches = le déplacement de caractère; compétition par exploitation/par interférence.

- Structuration et dynamique des peuplements (= populations en interaction) de l'écosystème = **A. Structuration** : le rôle fondamental de la prédation et de la compétition interspécifique dans le maintien ou non d'une diversité d'espèces; esp architectes et clé de voûte; effet Janzen-Connell (mise en évidence expérimentale, synthèse, conséquences sur la diversité d'espèces); **B-Notion de succession écologique** (rapide) = successions de peuplements végétaux (et autres ê vivants associés); notion de climax; maintien d'un stade intermédiaire par l'action humaine

+ *Espèces et spéciation : début*

- plusieurs définitions de l'espèce = **A. espèce phénétique** (basée sur la ressemblance); **B. espèce biologique** (basée sur l'interfécondité); **C. espèce écologique** (basée sur l'occupation d'une niche écologique); liens entre ces 3 définitions

- mécanismes de spéciation : **A. Spéciation allopatrique** (par fractionnement de l'aire de répartition; par colonisation - exemple de la spéciation de *Zérinthia*, suite à une glaciation; spéciation en anneau du pouillot verdâtre);

> **pour les colleurs, la spéciation sympatrique n'est pas encore au programme de colle**

+ **TP structure génétique des populations** = exercices comparant les structures génétiques réelles et théoriques (Hardy-Weinberg) des populations; cas d'une homogamie (floraison tardive ou précoce d'individus d'une population de primevères, conséquences sur la population); cas d'une migration d'individus (donc d'allèles) et conséquence sur la population.