

## REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> ANNEE

### + *L'expression génétique*

- La transcription : première étape de l'expression du génome
  - La traduction : seconde étape, synthèse des protéines par décodage de l'information des ARN
- > *le contrôle de l'expression génétique n'est pas encore au programme de révision*  
 > *revoir les bases azotées et la complémentarité de bases*

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

- La vache échange de la matière et de l'énergie avec son environnement (= **LES fonctions de nutrition**)
    - alimentation et digestion
    - excrétion = élimination des déchets azotés par l'appareil urinaire,
    - respiration = réalisation des échanges gazeux par l'appareil respiratoire
    - circulation : double circulation, relations métaboliques et hormonales
  - La vache est en interaction physique avec son environnement (= **LES fonctions de relation**)
    - Le squelette interne permet soutien et locomotion
    - Les organes sensoriels permettent la perception de l'environnement
    - Le système nerveux est responsable d'une communication spécifique
    - L'organisme est protégé des contraintes biotiques et abiotiques du milieu
  - La vache se reproduit (= **la fonction de reproduction**)
    - Les gamètes sont produits par les deux sexes
    - Fécondation et développement sont internes ; le nouveau-né est nourri par le lait maternel
    - La lactation, exemple faisant intervenir les deux voies de communication
  - La vache est incluse dans un système de relation avec d'autres être vivants au sein de l'EP
    - 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
- (= **partie pouvant être incluse dans les fonctions de relations, au sens large**)

## REVISIONS DE 2<sup>nde</sup> 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 = un tri sélectif d'allèles selon une reproduction différentielle** : notion de fitness (définitions de fitness w, fitness relative, coefficient de sélection s; compromis viabilité / fertilité); application à un exemple : la sélection contre un allèle désavantageux (ex de la phalène), avec calcul des fréquences génotypiques, en tenant compte de fitness variables; **en nouveauté = généralisation** : calcul de la variation de fréquence allélique entre 2 générations ( $\Delta p = pq^2/(1-sq^2)$ ) et étude de la variation sur 1000 générations avec des p, q et s variables; la fitness dépend de l'environnement = calcul des fitness, fitness relatives et coefficient de sélection des formes claires et sombres en milieu pollué ou non, à partir des données de Kettlewell; différents types de sélections (diversifiante; stabilisante ou directionnelle).

**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 dypés 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;
- 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); le décalage des niches est permis par le déplacement de caractère; compétition par exploitation/par interférence.

+ **TD mécanismes de l'évolution** : mise en évidence d'une sélection naturelle = étude de la sélection de moustiques résistants aux insecticides

+ **TP diversité des micro-organismes unicellulaires ou pluricellulaires** : eucaryotes autotrophes (*Chlamydomonas*, *Spirogyre*) et hétérotrophes (*Paramécie* et *Trypanosome*); procaryotes autotrophes (*Cyanobactérie*, ex du genre *Nostoc*) et hétérotrophes (*E. coli* et *Rhizobium*) = Montages et observations de tous ces exemples (ou PM); photographies en MET; **principe et intérêt de la coloration de Gram à connaître.**