

**REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> ANNEE**

**+ 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 niveaux chromatinien, transcriptionnel (facteurs Cis et Trans) et post-transcriptionnel (épissage alternatif, ARN interférent) > **lien sup / spé \*\*\* : mécanismes de contrôle du dvpt floral (épigénétique / facteurs Trans)**

**+ De la libération des gamètes à la fécondation :**

• Modalités du rapprochement des gamètes en lien avec le milieu de vie

- Rapprochement des gamètes en milieu aquatique : exemples d'un animal à vie fixée (Moule) et d'une algue brune (Fucus) ; mécanismes favorisant le rapprochement des gamètes (grande quantité de gamètes, synchronisation de la libération, concentration dans un même milieu, chimiotactisme)
- Rapprochement des gamètes en milieu aérien : exemples de la Souris, du Polypode (limité au prothalle, aux gamétanges et à la rencontre des gamètes) et des Angiospermes (gamètes au sein du grain de pollen et du sac embryonnaire) ; mécanismes favorisant le rapprochement des gamètes (comportement reproducteur chez certains animaux, types de pollinisation chez les Angiospermes)

• Formation d'un zygote par fécondation

- Simple fécondation chez les Mammifères (fécondation interne adaptée au milieu aérien, reconnaissance intraspécifique, plasmogamie, blocage de la polyspermie, reprise de l'activité de l'ovocyte, obtention de la cellule-œuf)
- Double fécondation chez les Angiospermes : une fécondation par siphonogamie adaptée au milieu aérien (germination et croissance du tube pollinique, décharge des gamètes mâles) ; obtention de deux zygotes ; de l'ovule à la graine et de l'ovaire au fruit

**+ Place et rôles de la RA/RS**

• La reproduction sexuée s'inscrit dans un cycle de reproduction

- Exemple du cycle digénétique haplodiplophasique du Polypode
- Unité et diversité des cycles : alternance de phases haploïdes et diploïdes, succession de générations, séparation temporelle entre méiose et fécondation, sexualisation plus ou moins précoce, cycles et saisons

• La reproduction sexuée favorise la diversification

- La reproduction sexuée permet la multiplication et la dissémination des individus
- Méiose et fécondation permettent la diversification des individus ; mécanismes favorisant le brassage chez les Angiospermes (barrières temporelles et spatiales, ou moléculaires liées aux incompatibilités)
- Les limites de la diversification : cas d'autofécondation, choix du partenaire chez les animaux

• La reproduction asexuée forme des clones

- Caractéristiques de la multiplication végétative naturelle chez les Angiospermes : supports biologiques (des mitoses de cellules souches, la différenciation nécessaire en l'absence de bourgeon préexistant, indépendance énergétique et séparation de la plante mère), contrôle phytohormonal
- Modalités : fragmentation sans implication d'organes spécialisés (bouturage, marcottage), intervention d'organes végétatifs spécialisés (racines drageonnantes, tubercules, bulbilles)
- Importance biologique : reproduction intense, permettant une propagation, formation de clones

**REVISIONS DE 2<sup>ème</sup> ANNEE**

**+ La respiration : des échanges gazeux entre l'organisme animal et son milieu**

- *Respirer en milieu aquatique : en révision*
- Respirer en milieu aérien : respiration tégumentaire (très sommaire), respiration pulmonaire, à l'aide du **seul exemple** du poumon des Mammifères : organisation à différentes échelles, et ventilation ; adaptations à la fonction respiratoire, au milieu de vie.
- Un cas particulier : la respiration trachéenne : organisation générale de l'appareil trachéen, structure des trachées, ventilation ; structure et fonctionnement de la surface d'échange trachéolaire ; adaptation à la fonction respiratoire ; adaptations au milieu aérien. Le cas des Insectes vivant en milieu aquatique

**+ Le développement de l'appareil reproducteur chez les Angiospermes**

- la transition du méristème végétatif en méristème floral (**virage floral**) = modification de l'activité méristématique et métabolique ; conséquences sur les zonations ; le contrôle génétique de l'identité du méristème = mise en évidence de gènes d'identité du méristème floral (*LFY* et *API*) par l'étude de mutants, et suivi de leur expression par HIS
- la mise en place du plan d'organisation de la fleur (**initiation florale**) = rappel : plan d'organisation d'une fleur type (*Arabidopsis*, Brassicacée) ; étude de mutants homéotiques floraux d'*Arabidopsis* = mutants de classe A, B, C ; synthèse = le modèle ABC (présentation, vérification exp à l'aide d'autres mutants) ; l'ajout de la classe E (gènes *SEP*) ; bilan = des gènes d'identité d'organes (*AP2*, *AP3*, *PI*, *AG*, *SEP*) dont l'expression est contrôlée par *LFY* et *API*, et localisée à certains verticilles ; rôle des protéines correspondantes = complexes multiprotéiques contrôlant l'expression de gènes
- le contrôle environnemental de la floraison
  - \* par la **photopériode** : mise en évidence de son rôle (plantes de JC, JL), la durée de la phase obscure est mesurée (par accumulation de la protéine CONSTANS), le photorécepteur impliqué est un phytochrome, il contrôle l'expression de gènes spécifiques ; phytochrome et CONSTANS déterminent la synthèse du florigène (protéine FT) : données expérimentales ; FT circule des feuilles au MAC via le phloème et induit le virage floral
  - \* par le **froid** : isolement de la protéine FLC, inhibant la floraison en inhibant l'expression de FT ; levée de cette inhibition par le froid : action épigénétique du froid par méthylation des histones du gène FLC et condensation du gène FLC qui devient inactif ;

**+ TP1 morphologie de l'appareil végétatif des Angiospermes** : appareil racinaire (rapide) ; tiges herbacées et tiges ligneuses, reconnaissance des phytomères et des unités annuelles ; bourgeons nus et écaillés en CL ; diversité morphologique des feuilles (rapide)

**+ TP2 BV = anatomie des racines et des tiges d'Angiosperme (structures primaires uniquement)**

- principe de construction d'un schéma d'ensemble avec utilisation des figurés conventionnels (CT racine) : *savoir construire un schéma d'ensemble.*

- *savoir identifier les tissus I de la racine et de la tige, critères de reconnaissance à bien connaître (tableau)*

- *savoir reconnaître une tige, une racine.*

- schéma d'ensemble d'une CT de tige de Renoncule + détail faisceau cribro-vasculaire

> **pour les colleurs** : les différences anatomiques Mono/Dicotylédones ne sont plus au programme.