

ENSEIGNEMENT DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)  
°° SCIENCES DE LA VIE °°  
>> Cours <<

Chapitre 1 : plan (3 niveaux)

# Regards sur un organisme Métazoaire : un Bovidé

Objectifs : extraits du programme  
Introduction

## I. La Vache, un système biologique

### A. Un être vivant (= organisme) (approche thermodynamique et physiologique)

1. Un être vivant (= organisme) : une tentative de définition
2. La cellule eucaryote comme unité fondamentale
3. Des niveaux d'organisation
4. Un système thermodynamique ouvert, c'est-à-dire qui échange de la matière et de l'énergie avec son environnement
5. L'unité physiologique : les grandes fonctions du vivant

### B. Un animal (Métazoaire) : un organisme pluricellulaire hétérotrophe phagotrophe (approche physiologique)

1. Un organisme pluricellulaire : un ensemble d'organes spécialisés au fonctionnement coordonné
2. Un organisme hétérotrophe : un consommateur de matière organique pré-existante
3. Un organisme phagotrophe : un consommateur d'aliments massifs ou particuliers ingérés puis digérés

### C. Un organisme intégré dans son environnement abiotique et biologique (approche écologique)

1. Un organisme vivant dans une prairie ou une stabulation
2. Un organisme qui vit en milieu aérien : adaptations aux contraintes physico-chimiques de ce milieu
3. Des relations avec les congénères de la même espèce : les relations intraspécifiques
4. Des relations avec des organismes d'autres espèces : les relations interspécifiques

### D. Un organisme que l'on peut placer dans la classification biologique (approche taxonomique)

1. Une espèce dans la classification
2. L'existence d'une diversité intraspécifique : les races de Bovins

### E. Un organisme domestiqué et élevé par l'Homme (approches technologique et agronomique)

1. La Vache, fruit de la domestication et de la sélection artificielle
2. La Vache, animal au service de l'Homme
3. La Vache, organisme dont la reproduction demeure maîtrisée par l'Homme (insémination artificielle, transferts d'embryons, sélection génomique)

## II. La Vache, un organisme qui échange de la matière et de l'énergie avec son environnement : les fonctions de nutrition (s. I.)

### A. Un organisme dont les cellules, au métabolisme aérobie, présentent des besoins matériels et produisent des déchets

1. Un prélèvement de matière organique, d'eau, d'ions et de dioxygène dans l'environnement
2. Une intégration de la matière dans l'anabolisme et le catabolisme : l'assimilation
3. Une évacuation des déchets à l'extérieur de l'organisme : l'excrétion

### B. Un organisme qui prélève, simplifie et absorbe de la matière organique d'origine environnementale : le système digestif

1. Quelques concepts préliminaires
2. Le point de départ : une alimentation végétale
3. La prise alimentaire (= manducation) au niveau de la bouche
4. Un animal polygastrique dont l'estomac comprend quatre poches et est impliqué dans la digestion mécanique et chimique, l'absorption de nutriments et des symbioses microbiennes
5. Les événements digestifs ultérieurs
6. Bilan : une vue d'ensemble de la digestion des Ruminants

### C. Un organisme qui prélève du dioxygène et excrète du dioxyde de carbone dans l'environnement : le système respiratoire

1. La fonction respiratoire : des échanges gazeux permettant la respiration cellulaire
2. Des échanges entre sang et environnement (poumons : respiration interne)
3. Le système respiratoire : des organes situés dans la cavité thoracique et réalisant la respiration externe
4. Des adaptations au milieu aérien : invagination / ramification des structures, support squelettique, ventilation bidirectionnelle...

### D. Un organisme qui élimine les déchets azotés et assure un équilibre hydro-minéral : le système excréteur (= urinaire)

1. La notion de système excréteur ou système urinaire
2. Un ensemble d'organes situés dans la cavité abdominale
3. Le néphron, unité de fonctionnement du rein produisant l'urine par ultrafiltration glomérulaire (→ urine I) puis réabsorption et sécrétion tubulaires (→ urine II = définitive) [plus au programme ?]
4. La nature des excréments : une évacuation d'eau, d'ions et d'urée (déchet azoté adapté à la vie aérienne) et d'éventuelles toxines

### E. Un organisme où la matière est mise en mouvement et déplacée dans tout l'organisme : le système circulatoire (= cardiovasculaire) [et le système lymphatique]

1. La circulation, une fonction intégrative adaptée à la pluricellularité et à la spécialisation poussée des organes et tissus
2. La présence de deux fluides circulants : le sang et la lymphe
3. La circulation lymphatique : une circulation lente à basse pression remplissant quelques fonctions nutritives et immunitaires
4. La circulation sanguine : une circulation rapide à haute pression participant à la nutrition de l'ensemble de l'organisme et aux fonctions de relation

### F. Focus transversal sur les flux de matière de deux substances : l'élément azote et la molécule eau

1. Un flux d'azote qui s'inscrit dans le cadre d'un régime alimentaire faiblement azoté : le rôle clef de l'utilisation de l'urée par le microbiote
2. Un flux d'eau où entrées et pertes se compensent globalement : l'équilibre hydrique

### G. Bilan sur les fonctions de nutrition

**III. La Vache, un organisme qui s'inscrit dans son environnement, capte et réagit à ses fluctuations et dont les cellules communiquent : les fonctions de relation (s. I.)**

- A. Un organisme qui se maintient et se déplace dans un environnement peu porteur et peu dense : les systèmes squelettique et musculaire**
  - 1. Le squelette, ensemble d'organes rigides (les os) associés et constituant l'armature structurante de l'organisme
  - 2. Les muscles squelettiques, ensemble d'organes notamment locomoteurs associés aux os
- B. Un organisme qui perçoit son environnement et ses propres paramètres physiologiques : les systèmes sensoriels**
  - 1. Notions d'organe sensoriel et de récepteur sensoriel
  - 2. Principe de fonctionnement d'un organe sensoriel : l'exemple de l'œil
  - 3. La diversité des structures et fonctions sensorielles
  - 4. Des organes sensoriels largement concentrés au niveau de la tête et adaptés à des stimuli perceptibles en milieu aérien
- C. Un organisme dont les cellules communiquent à distance et coordonnent leur activité : les systèmes nerveux et endocrinien**
  - 1. Le principe d'une communication intercellulaire : émission, transmission et réception d'un signal avec réponse biologique
  - 2. Panorama des modalités de communications intercellulaires : rappels
  - 3. Deux grands systèmes d'intégration, de communication et de coordination dans l'organisme
  - 4. L'existence, dans l'organisme, de contrôles et de régulations qui permettent l'homéostasie mais autorisent toutefois l'adaptation
- D. Un organisme qui se protège et maintient son intégrité face à l'environnement : les systèmes tégumentaire et immunitaire [+ thermorégulation]**
  - 1. L'environnement physico-chimique et microbien de l'animal, milieu agressif
  - 2. La protection contre les agressions physiques, thermiques et biologiques : le tégument et les muqueuses
  - 3. La lutte contre les agressions biologiques : le système immunitaire
  - 4. La possibilité d'une régénération tissulaire en cas de lésion (dans certaines limites)
  - 5. Un organisme qui maintient sa température interne face aux fortes fluctuations thermiques du milieu : l'homéothermie
- E. Un exemple de coopération entre systèmes des fonctions de relations : le déplacement de l'animal suite à la perception d'un stimulus**

**IV. La Vache, un organisme qui peut produire de nouveaux individus de la même espèce qui subissent ensuite un développement : les fonctions de reproduction (s. I.)**

- A. Une espèce gonochorique à cycle de vie monogénétique diplophasique**
  - 1. Une espèce gonochorique (= à sexes séparés) impliquant donc une reproduction sexuée
  - 2. Un cycle de vie diphasique monogénétique diplophasique
- B. Une espèce productrice de gamètes qui nécessite un rapprochement des partenaires sexuels et un accouplement (naturellement)**
  - 1. La production de gamètes chez le mâle (Taureau)
  - 2. La production de gamètes chez la femelle (Vache)
  - 3. Un contrôle hormonal de l'activité de l'axe gonadotrope
  - 4. Un rapprochement des partenaires sexuels aboutissant à la copulation
- C. Une fécondation et un développement dans l'organisme maternel**
  - 1. La fécondation : une réunion d'un ovocyte II et d'un spermatozoïde
  - 2. La gestation : le port d'un embryon puis fœtus en développement par la Vache
  - 3. La parturition ou mise bas : la naissance du jeune (ici nommée vêlage)
- D. Des soins au jeune (veau) et son alimentation par la mère, le lait étant souvent détourné par l'homme pour sa propre alimentation**
  - 1. Des contacts physiques et une reconnaissance associés notamment au léchage
  - 2. Un lien trophique majeur entre mère et jeune : la lactation
- E. Le développement post-embryonnaire du veau ou croissance**
- F. La reproduction, fonction centrale et intégrative qui implique les fonctions de nutrition et de relation**
- G. Un contrôle de l'Homme sur la reproduction de la Vache**

**Bilan**

Pour faire une fiche de révision : quelques pistes

**Références**

**Plan du chapitre**

Plan simplifié du chapitre (3 niveaux)

Plan très simplifié du chapitre (2 niveaux)



T. JEAN (2022)