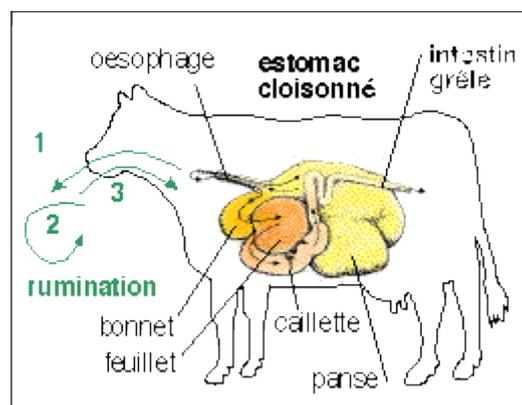


Les herbivores, les ruminants, la flore symbiotique intestinale...

La vache est-elle un carnivore ?

Non, elle consomme principalement de l'herbe. Cependant elle consomme aussi les unicellulaires (ciliés faisant partie des protozoaires) et les bactéries symbiotiques qu'elle héberge dans son estomac cloisonné et qui participent grandement à sa digestion.



L'estomac cloisonné de la vache héberge des unicellulaires et des bactéries symbiotiques (une symbiose au sens strict est une association à bénéfices réciproques). L'estomac de la vache contient 2 kg de ciliés et de bactéries. Cette masse augmente de 60 à 70% par jour et ce surplus est consommé par la vache (donc environ 1 à 1,5 kg par jour). On estime que ces protéines d'origine bactérienne et unicellulaire représentent plus de 100 g par jour. C'est la rumination (voir plus bas) qui facilite le broyage des fibres végétales et la digestion par les symbiotes.

L'essentiel de la digestion de la cellulose (sucre principal des parois des plantes) a lieu dans la panse (250L) ou rumen qui est essentiellement une chambre de fermentation où vivent des ciliés et des bactéries anaérobies (qui n'utilisent pas le dioxygène de l'air pour leur métabolisme énergétique).

Que consomme-t-on lorsque l'on mange des tripes de bœuf-vache ?

La paroi musclée des différentes poches de l'estomac.

Les tripes de bœuf -vache (ainsi que celles du mouton) correspondent aux différentes poches de l'estomac cloisonné de ces ruminants. La caillette (abomasum) et le feuillet (omasum) présentent une paroi riche en replis parallèles, alors que le bonnet (reticulum) a des replis en "nid d'abeille", tandis que la panse (rumen) présente surtout des replis en doigts de gant.

Pourquoi la vache est-elle un ruminant alors que le cheval ne l'est pas ?

Le cheval ne rumine pas mais il possède aussi des petits organismes symbiotiques dans une poche de son intestin (et non de l'estomac comme pour les ruminants).

Les **Ruminants** forment un groupe (sous-ordre) de **Mammifères** dont le point commun est de pratiquer la **rumination** (verbe "**ruminer**") qui est "la régurgitation et la remastication d'un matériel fibreux non digéré qui est ensuite avalé une seconde fois". On y trouve les Camélidés (chameaux, dromadaires et lamas), les Elaphoïdes (chevrotains, cerfs, chevreuils, élans et rennes...), les Tauroïdes (antilopes, bœufs sauvages, buffles, bisons, yacks, mouflons et moutons, chèvres, chamois, antilopes et girafes...).

Chez les chevaux mais aussi chez le rhinocéros, les tapirs, les éléphants et les damans, et quelques rongeurs, il n'y a pas de rumination au sens de l'action de régurgitation-mastication-reingestion. De plus ce n'est pas l'estomac qui est cloisonné chez le cheval mais l'intestin. Une seule poche volumineuse (cæcum) héberge cependant les mêmes ciliés et bactéries que chez les ruminants. Comme les symbiotes ne sont pas "ruminés" ils semblent ne pas intervenir dans l'apport protéique. Le rendement est ainsi nettement moins important que chez la vache.

Y-a-t-il que des oiseaux qui ruminent ?

Non, au sens strict (voir ci-dessus). Au sens large de l'amélioration de la digestion des végétaux à l'aide de symbiotes, il existe par exemple chez les oiseaux de fréquents cæcums favorisant la fermentation à l'aide de bactéries symbiotiques (Lagopèdes par exemple). Mais l'Hoatzin (l'oiseau-qui-pue d'Amérique du Sud) est le seul oiseau à présenter une poche de fermentation au niveau de la partie antérieure de son appareil digestif : il présente en effet un volumineux jabot avec des bactéries et des ciliés symbiotiques. Ce sont les mauvaises odeurs de fermentation des feuilles dont il se nourrit qui lui ont valu son nom.

Comment une bouse de vache ou du crottin de cheval peut-elle avoir cet aspect (brillant) et cette consistance (gélatineuse) alors que la vache ne consomme que de l'herbe et le cheval du foin et des graines ?

Comme chez l'homme, les excréments ne contiennent qu'un quart de résidus de la digestion). La plupart des composants sont excrétés par par glandes digestives et sont donc composés de pigments, protéines, acides et autres éléments organiques, tout à fait consommables par des organismes coprophages ou détritivores...(des vers, des larves et des insectes, des bactéries...mais aussi des mammifères, des oiseaux...)

Pourquoi le lapin consomme-t-il ses excréments ?

Le lapin avale ses crottes molles de la nuit (cæcotrophie, cas particulier de coprophagie) alors qu'il délaisse ses crottes sèches de la journée. Les premières sont imbibées de mucus et sont riches en bactéries symbiotiques qu'il héberge dans une volumineuse poche (cæcum) attendant au gros intestin. Il favorise alors

la fermentation bactérienne de ces crottes qu'il stocke au fond de son estomac. Il récupère ainsi une grande quantité d'acide lactique et de l'azote assimilable.

Comment un termite peut-il se nourrir uniquement de bois ?

C'est la paroi des cellules du bois mort que les termites consomment. Cette paroi contient de la cellulose, dégradée grâce aux symbiotes des termites. La lignine, autre composant du bois mais plus dur, n'est quasiment pas dégradée.

Certains termites possèdent aussi des symbiotes de type flagellés et bactéries mais cette fois dans une poche de leur rectum (extrémité terminale du proctodéum de l'insecte). Si l'on détruit par des antibiotiques les bactéries du tube digestif des termites, ceux-ci meurent. De même si l'on détruit sous atmosphère d'oxygène les seuls flagellés (unicellulaires) sans toucher aux bactéries, les termites meurent aussi. L'association des bactéries et des termites dans leur tube digestif est donc strictement obligatoire. Certaines bactéries sont libres dans la cavité digestive du termite, d'autres sont incluses à l'intérieur des unicellulaires.

A chaque mue, l'insecte perd ses symbiotes et doit se réinfester soit en consommant son exuvie soit en prenant une goutte de liquide proctodéal (qui s'écoule du rectal) chez un congénère (d'où les comportements classiques de "léchage" entre individus qui semblent avoir pour rôle non seulement la transmission des phéromones mais aussi celle des symbiotes).

Le bois est mastiqué par les pièces buccales de l'insecte. Les glucides qui composent l'essentiel de l'aliment sont dégradés par les bactéries et les flagellés.

Certains termites dits supérieurs semblent aussi posséder des enzymes dégradant les composés du bois et n'ont alors que des bactéries dans leur panse rectale.

Les symbiotes des termites fournissent à leur hôte des éléments utilisables par l'insecte (les stérols par exemple).