

1. Introduction

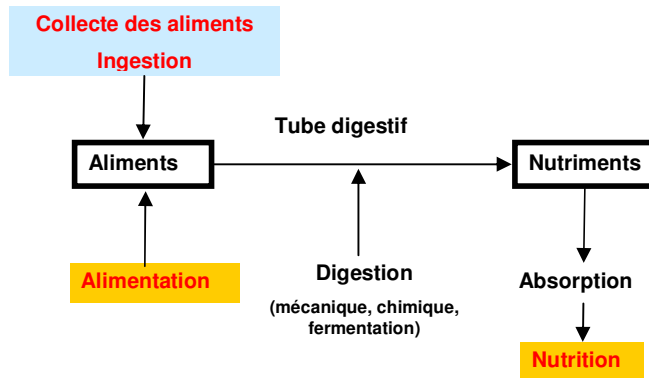
Les animaux sont **hétérotrophes** et leur ration alimentaire doit couvrir quantitativement leurs besoins nutritionnels en terme de glucides, lipides, protéines, pour assurer leur fonction de croissance, de reproduction... La ration alimentaire doit également couvrir leur approvisionnement en minéraux, vitamines et en eau.

Les **aliments** d'origine végétale ou animale ne sont pas directement utilisables (**biodisponibles**) par l'animal et ils doivent subir le processus de la **digestion**.

La **digestion** correspond à l'ensemble des étapes de transformation des aliments en nutriments. Elle s'effectue dans le tube digestif ; la digestion est **extracellulaire** et elle fait intervenir des forces **mécaniques**, des actions **chimiques** (HCl) **enzymatiques** (amylase, protéase, lipase...) et **fermentaires** (bactéries).

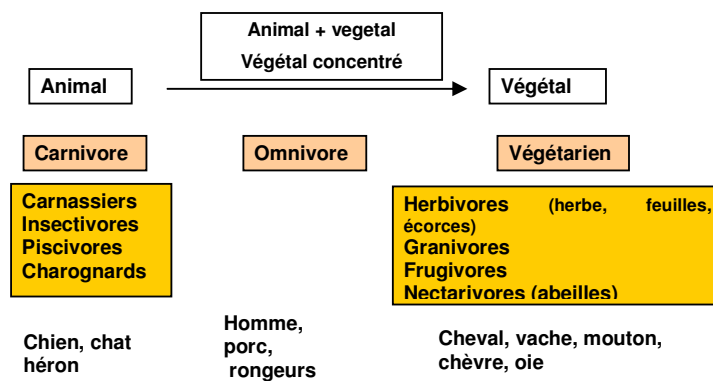
Devenus nutriments (petites molécules solubles), les éléments issus des aliments peuvent être absorbés et l'étude de la suite de leur devenir (**assimilation**) dans le milieu intérieur, fait l'objet de la **nutrition** (figure 1.1).

Figure 1.1



La physiologie digestive présente de **grandes variabilités interspécifiques**, liées à celles des régimes alimentaires. Selon l'origine des aliments (monde animal ou végétal) on classe les animaux en **carnivore** (aliments essentiellement d'origine animale), en **omnivore** (aliments d'origine végétale (type grains) et animale), et en **végétariens** (aliments d'origine végétale). La figure 1.2 détaille les différents types de régimes alimentaires chez les animaux.

Figure 1.2



A ces régimes alimentaires variés correspondent des adaptations anatomiques et physiologiques du tube digestif qui sont essentiellement liées à l'importance de la **digestion fermentaire (absence de cellulase animale)**. Chez les herbivores la digestion de la matière végétale correspond à des conversions anaérobies assurées par des microorganismes symbiotiques. Cela exige le développement de vastes "poches" à fermentation. Elles peuvent être situées en amont de l'estomac sécrétoire (**fermentation pré-gastrique**) comme pour les ruminants (développement du **réticulo-rumen**) ou des espèces non ruminantes comme l'hippopotame ; elles peuvent aussi être situées en aval de l'estomac sécrétoire avec le développement du **caecum** (lapin) et/ou du **côlon** (cheval) (figure 1.3). Les figures 1.4 et 1.5 précisent l'importance respective des volumes des différents segments du tube digestif chez les différentes espèces d'intérêt vétérinaire.

Figure 1.3 : *Conversion anaérobique par les micro-organismes symbiotiques*

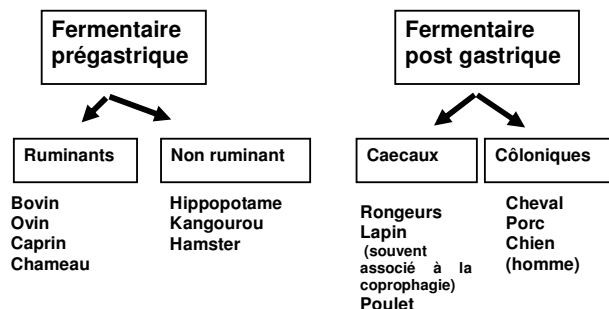


Figure 1.4 : Volume relatif des différents segments du tube digestif chez les animaux domestiques

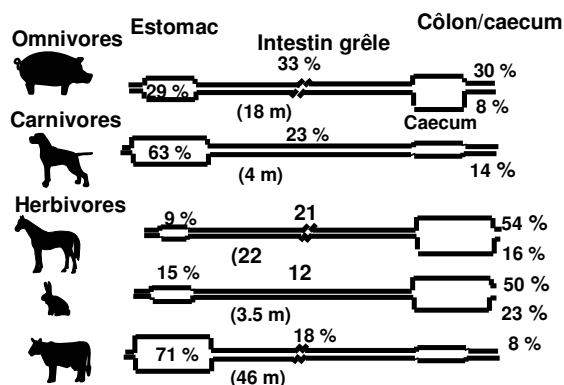


Figure 1.5 : Capacité du tube digestif en litres chez les principales espèces domestiques

	Homme	Porc	Cheval	Mouton	Bovin
Poids vif, kg	75	190	450	80	575
Rumen	...	...	...	17	125
Omasum	...	...	...	1	20
Estomac sécrétoire/Abomasum	1	8	8	2	15
Total estomac	1	8	8	20	160
Intestin Grêle	4	9	27	6	65
Cæcum	...	1	14	1	10
Gros intestin	1	9	41	3	25
Total intestin	6	27	90	30	260

Sur le plan anatomique, le tractus digestif est un tube segmenté par des **sphincters** et dilaté par des **poches**. Il peut être vu comme une large surface d'échange appartenant au **milieu extérieur** et dont sont contrôlés le **pH**, la **température** et la **phase liquide** (eau) pour rendre optimales les activités enzymatiques. Les figures 1.6 à 1.9 représentent les principaux types de tubes digestifs chez les mammifères et les oiseaux.

Figure 1.6 : Anatomie générale du tube digestif avec ses différentes segmentations (sphincters) et ses dilatations (poches).

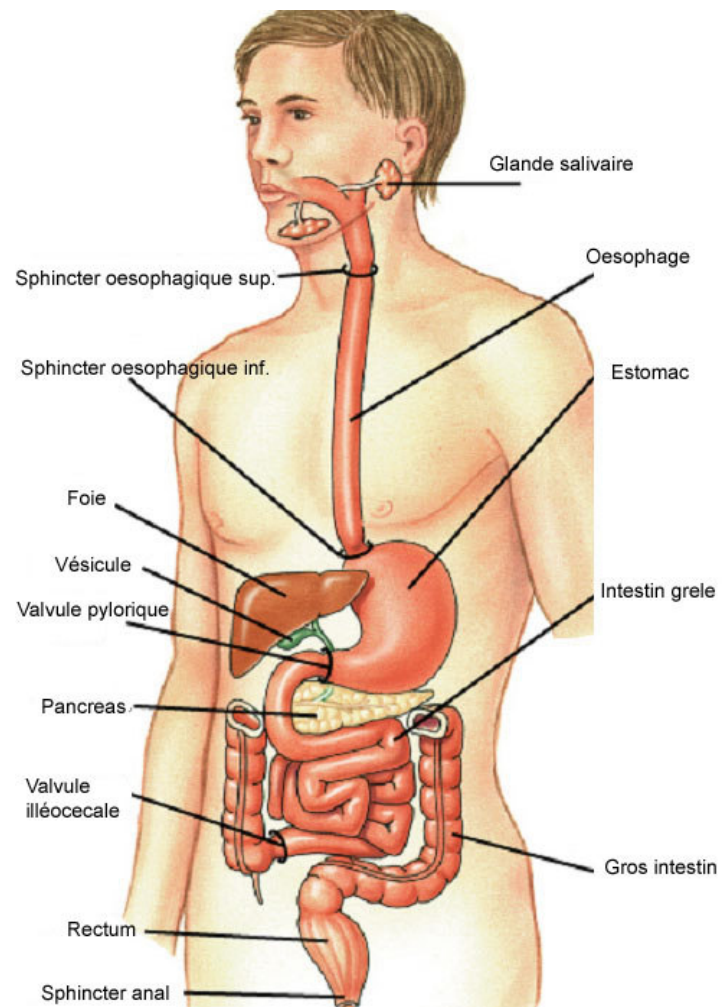


Figure 1.7 : Le tube digestif de la vache

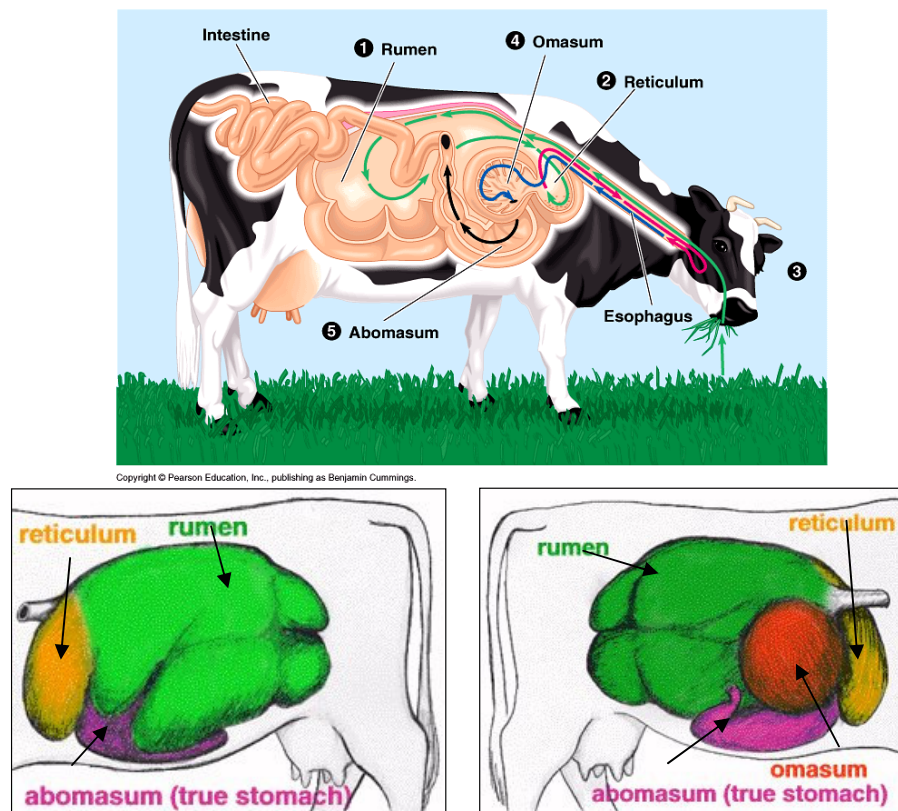


Figure 1.8 : Anatomie du tube digestif des oiseaux

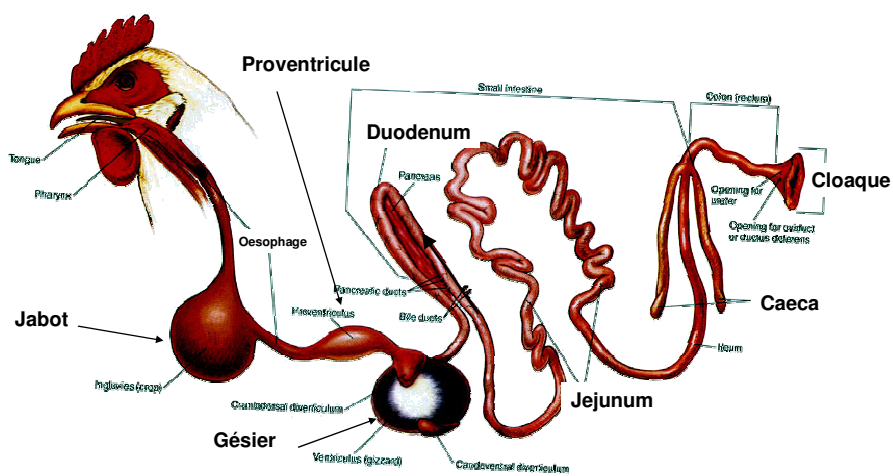
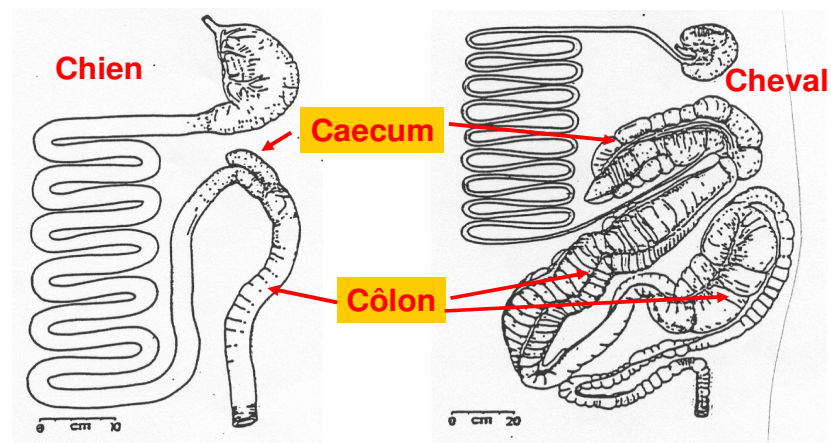


Figure 1.9 : Développement relatif des différents segments du tube digestif chez le carnivore (chien) et chez le cheval, une espèce à fermentation caeco-colique



Le tube digestif assure 4 grandes fonctions (figure 1.10 et 1.11) qui font l'objet du cours :

- Fonctions **mécaniques** : motricité digestive et transit des digesta.
- Fonctions de **sécrétions** : eau, enzymes, autres éléments nécessaires à la digestion
- Fonction de **digestion** : réduction des aliments en nutriments
- Fonction **d'absorption** des nutriments par les cellules du tube digestif (essentiellement entérocytes)

Figure 1.10 : les grandes fonctions du tube digestif

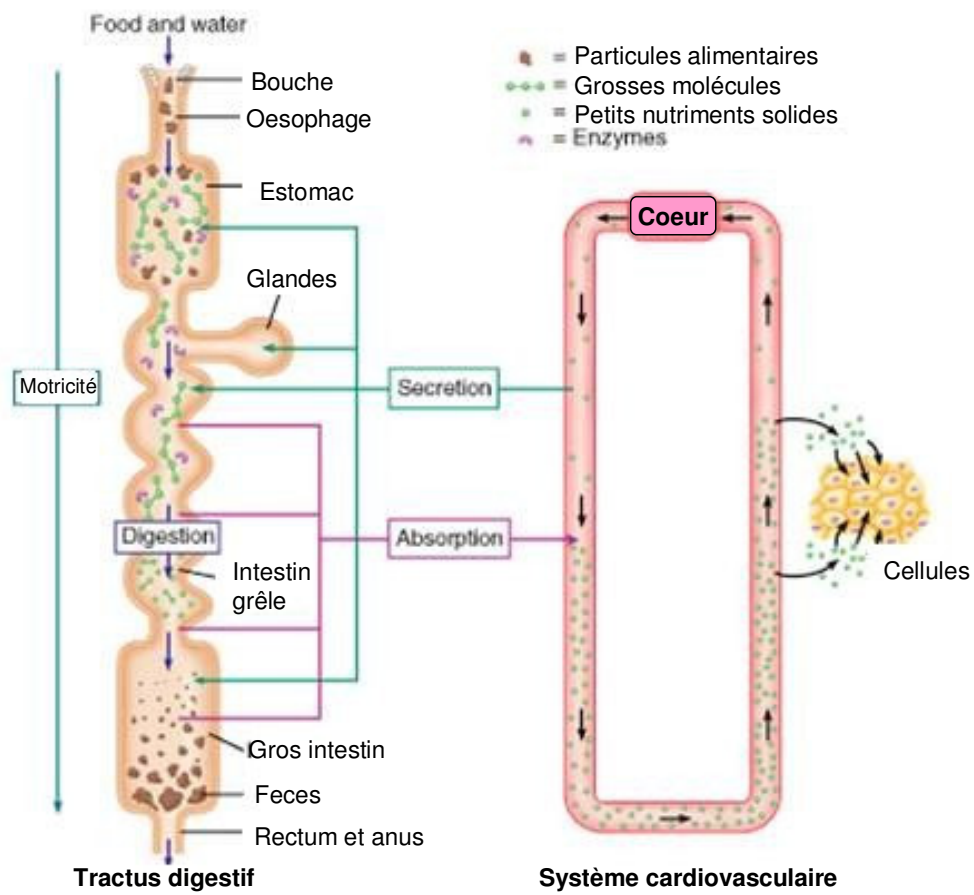


Figure 1.11 : les grandes fonctions du tube digestif

