

Le système digestif

MODULE DE PHYSIOLOGIE ANIMALE
PRÉSENTÉ PAR DR FOUAD AFFANE

Université Relizane - Ahmed Zabana
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département des Sciences agronomiques
Filière : Sciences Alimentaires
Crédits : 6, Coefficient : 3
Volume horaire du cours : 3 heures
Modalités d'évaluation : Contrôle continue

Objectifs	7
I - Avant-propos	9
A. Avant-propos.....	9
II - Carte conceptuelle	11
A. Carte conceptuelle.....	12
III - Pré-requis	15
A. Pré-requis.....	15
IV - Exercice 1 : Test des près-requis (QCU)	17
A. Exercice : QCU_01 :.....	17
B. Exercice : QCU_02 :.....	17
C. Exercice : QCU_03 :.....	18
D. Exercice : QCU_04 :.....	18
E. Exercice : QCU_05 :.....	18
F. Exercice : QCU_06 :.....	18
V - Exercice 2 : Test des près-requis (QCM)	19
A. Exercice : QCM_01 :.....	19
B. Exercice : QCM_02 :.....	20
C. Exercice : QCM_03 :.....	20
D. Exercice : QCM_04 :.....	20
E. Exercice : QCM_05 :.....	20
F. Exercice : QCM_06 :.....	21
G. Exercice : QCM_07 :.....	21
H. Exercice : QCM_08 :.....	21
I. Exercice : QCM_09 :.....	21
J. Exercice : QCM_10 :.....	22
K. Exercice : QCM_11 :.....	22
L. Exercice : QCM_12 :.....	22
M. Exercice : QCM_13 :.....	22
N. Exercice : QCM_14 :.....	23
VI - Chapitre I : Généralités sur le système digestif :	25
A. Introduction :.....	25

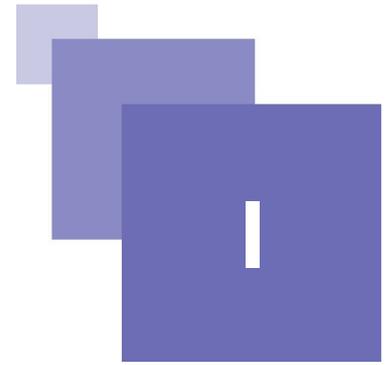
B. Organisation du système digestif :.....	25
C. Les fonctions principales de l'appareil digestif :.....	26
VII - Chapitre II : Phénomènes buccales et œsophagiens :	27
A. La salivation :.....	27
1. La sécrétion salivaire:.....	27
2. Composition de la salive :.....	28
3. Fonction de la salive :.....	28
B. La mastication :.....	29
C. La déglutition :.....	29
VIII - Chapitre III : Phénomènes physiologiques gastriques :	31
A. Structure de l'estomac :.....	31
B. Fonction de l'estomac :.....	32
1. Fonction motrice :.....	32
2. Fonction de sécrétion :.....	33
IX - Chapitre IV : Phénomènes physiologiques intestinales :	35
A. L'intestin grêle :.....	35
1. Les trois parties de l'intestin grêle :.....	35
2. Les villosités intestinales.....	36
3. Les entérocytes :.....	37
B. Le foie :.....	37
1. Généralités sur le foie :.....	37
2. Les hépatocytes :.....	38
3. La bile et acides biliaires (sels biliaires) :.....	39
C. Le Pancréas exocrine :.....	39
D. Le gros intestin (côlon) :.....	39
Solution des exercices	41
Glossaire	45
Signification des abréviations	47
Bibliographie	49

Objectifs

Objectifs du cours :

- Être capable de définir les fonctions principales de l'appareil digestif.
- Identifier l'organisation et le fonctionnement de chaque organe faisant partie du système digestif.
- Connaître les différents phénomènes mécaniques et chimiques qui interviennent dans la digestion des aliments.

Avant-propos



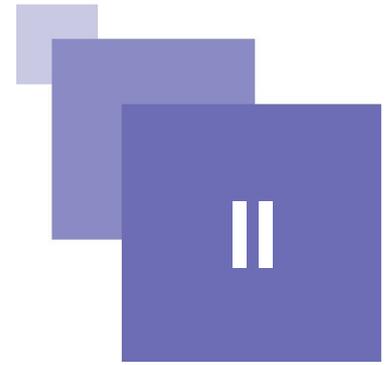
A. Avant-propos

Ce cours est destiné aux étudiants de Biochimie (L2), il décrit les notions de base de la structure, de l'organisation et du fonctionnement du système digestif, il permet aux étudiants d'acquérir les bases de la compréhension des phénomènes physiologiques intervenants lors de l'alimentation humaine.

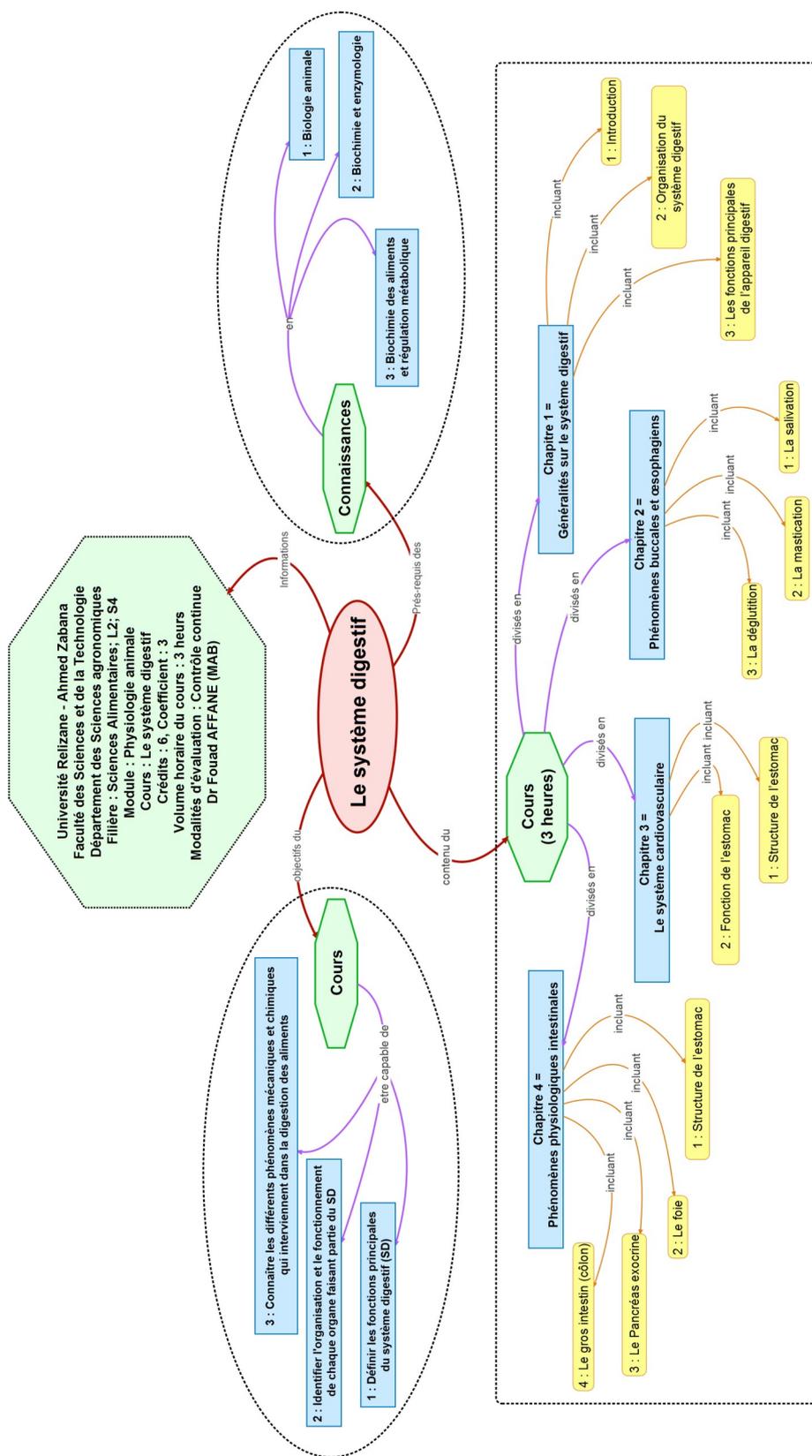
1. Connaissance de physiologie de la digestion et de la nutrition tissulaire et cellulaire et sa position dans l'ensemble des grandes fonctions : rôle et interactions.
2. Phénomène physiologique au sein des matrices biologiques source des aliments d'origines animales : Les phénomènes tissulaires au sein des matières premières des aliments d'origine animale (viande, poisson et produits carnés, œuf et ovo-produits).

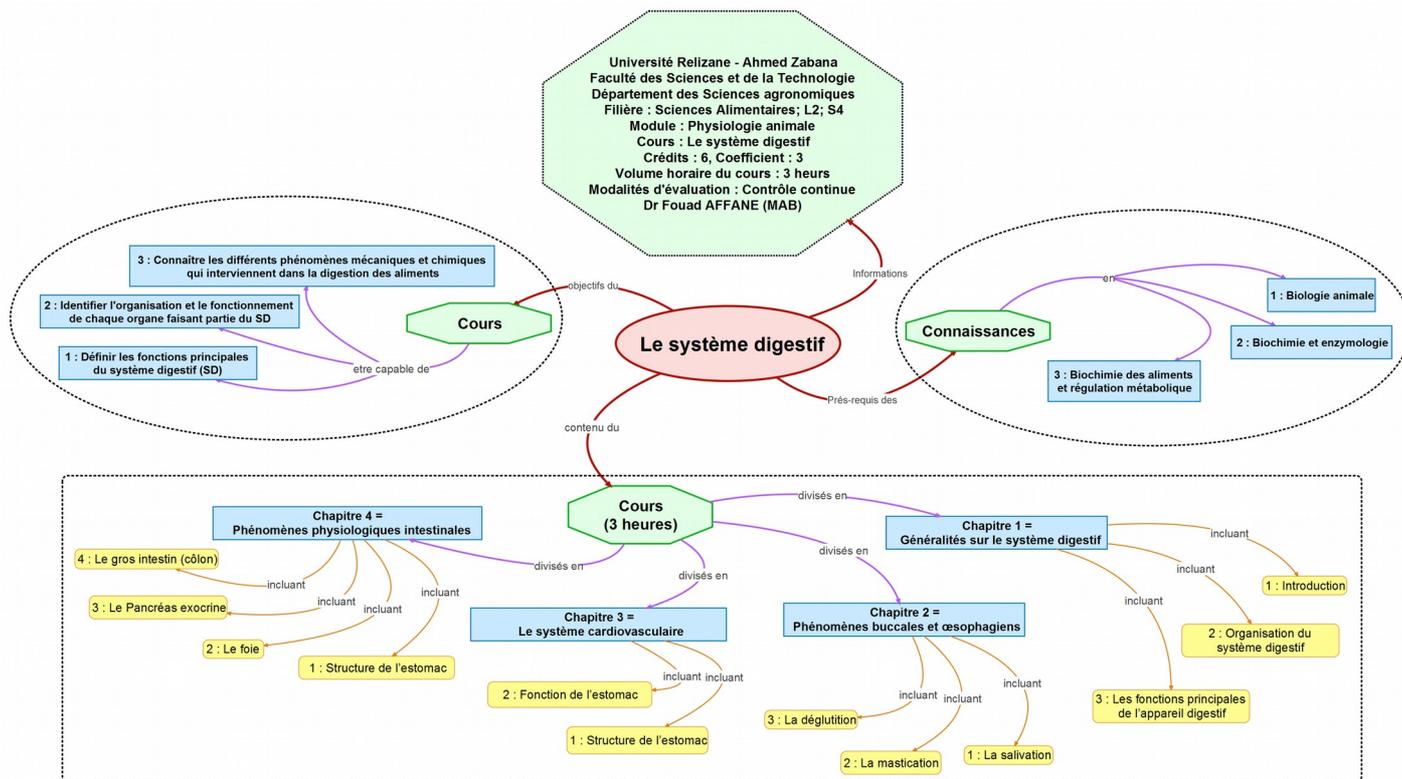
A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable d'expliquer les phénomènes physiologiques et d'en comprendre l'origine, le processus et leurs résultats.

Carte conceptuelle

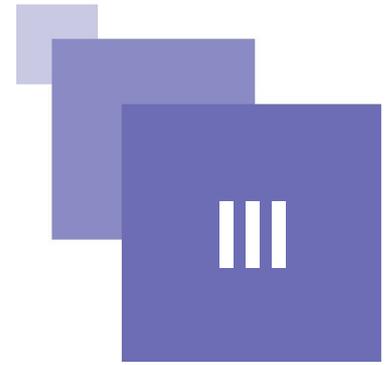


A. Carte conceptuelle





Pré-requis



A. Pré-requis

Dans ce cours, l'étudiant doit être motivé à acquérir des nouvelles informations sur l'importance, l'organisation et le fonctionnement du système digestif, pour cette raison, l'étudiant a besoin d'avoir des pré-requis et des connaissances sur les notions de base de la biologie animale, ainsi que des connaissances en Biochimie et enzymologie et en biochimie des aliments et régulation métabolique.

Exercice 1 : Test des prè-s-requis (QCU)

IV

Exercice : QCU_01 :	17
Exercice : QCU_02 :	17
Exercice : QCU_03 :	18
Exercice : QCU_04 :	18
Exercice : QCU_05 :	18
Exercice : QCU_06 :	18

A. Exercice : QCU_01 :

[Solution n°1 p 41]

Le tube digestif va ...

- a) De la bouche aux poumons
- b) De la bouche à l'anus
- c) De l'estomac à l'anus

B. Exercice : QCU_02 :

[Solution n°2 p 41]

Les nutriments sont ...

- a) Des déchets
- b) Des sucs gastriques
- c) Des liquides qui proviennent de la digestion des aliments

C. Exercice : QCU_03 :

[Solution n°3 p 41]

L'absorption intestinale c'est ...

- a) Le passage des nutriments dans le sang à travers la paroi intestinale
- b) Le passage des aliments de l'intestin grêle vers le gros intestin
- c) Le passage des aliments du gros intestin vers le rectum
- d) Le fait de manger des aliments

D. Exercice : QCU_04 :

[Solution n°4 p 41]

Les microorganismes permettent de faciliter la digestion de certains aliments

- a) Vrai
- b) Faux

E. Exercice : QCU_05 :

[Solution n°5 p 41]

Si on injecte à une personne de l'eau et des nutriments directement dans son sang, elle peut survivre sans manger

- a) Vrai
- b) Faux

F. Exercice : QCU_06 :

[Solution n°6 p 42]

Les nutriments.....

- a) Passent dans le sang au niveau de l'estomac
- b) Passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle
- c) Peuvent être rejetés par l'anus
- d) Passent par le gros intestin

Exercice 2 : Test des prè-requis (QCM)



V

Exercice : QCM_01 :	19
Exercice : QCM_02 :	20
Exercice : QCM_03 :	20
Exercice : QCM_04 :	20
Exercice : QCM_05 :	20
Exercice : QCM_06 :	21
Exercice : QCM_07 :	21
Exercice : QCM_08 :	21
Exercice : QCM_09 :	21
Exercice : QCM_10 :	22
Exercice : QCM_11 :	22
Exercice : QCM_12 :	22
Exercice : QCM_13 :	22
Exercice : QCM_14 :	23

A. Exercice : QCM_01 :

[Solution n°7 p 42]

Les Aliments sont

- a) Des substances solides qui ne peuvent pas passer dans le sang
- b) Des substances utilisées par nos organes
- c) Des déchets
- d) Digérés dans le tube digestif

B. Exercice : QCM_02 :

[Solution n°8 p 42]

Une enzyme digestive est une substance agissant ...

- a) Sur les aliments
- b) Sur les nutriments
- c) Sur les excréments
- d) Dans le tube digestif

C. Exercice : QCM_03 :

[Solution n°9 p 42]

Les aliments se transforment en nutriments sous l'action ...

- a) Des acides dans le tube digestif
- b) Mécanique des dents et de l'estomac
- c) Enzymes présentes dans le tube digestif
- d) De la chaleur présente dans le corps

D. Exercice : QCM_04 :

[Solution n°10 p 42]

Dans le tube digestif ...

- a) Les nutriments sont transformés en excréments
- b) Les aliments sont transformés en nutriments
- c) Les aliments non digérés passent dans le sang
- d) Les aliments non digérés sont transformés en excréments

E. Exercice : QCM_05 :

[Solution n°11 p 43]

Les enzymes sont fabriquées...

- a) Par organes de l'appareil digestif
- b) Par les industries alimentaires
- c) Par les cellules de notre sang
- d) Par les micro-organismes qui vivent dans notre tube digestif

F. Exercice : QCM_06 :

[Solution n°12 p 43]

Les aliments....

- a) Passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle
- b) Peuvent être rejetés par l'anus si ils ne sont pas digérés
- c) Doivent être digérés pour passer dans le sang
- d) Passent dans le sang au niveau de l'estomac

G. Exercice : QCM_07 :

[Solution n°13 p 43]

Les excréments....

- a) Passent par le gros intestin
- b) passent par le sang
- c) Proviennent des aliments que nous n'avons pas digéré
- d) sont des déchets fabriqués par nos organes

H. Exercice : QCM_08 :

[Solution n°14 p 43]

La digestion chimique....

- a) Se fait grâce aux dents
- b) Commence dans la bouche grâce à la salive
- c) Consiste à écraser les aliments
- d) Se fait grâce à des enzymes

I. Exercice : QCM_09 :

[Solution n°15 p 43]

La digestion mécanique....

- a) Commence dans la bouche grâce à la salive
- b) Commence dans la bouche grâce aux dents
- c) Consiste à écraser et malaxer les aliments
- d) Se fait grâce aux enzymes

J. Exercice : QCM_10 :

[Solution n°16 p 44]

Les besoins nutritifs

- a) Sont les mêmes pour tout le monde
- b) Varient selon notre activité physique
- c) Varient selon notre âge
- d) Sont différents chez les hommes et les femmes

K. Exercice : QCM_11 :

[Solution n°17 p 44]

L'obésité....

- a) Est due à une alimentation trop riche par rapport aux besoins
- b) Est une maladie contagieuse
- c) Est une maladie contre laquelle on ne peut rien faire
- d) Est due à un manque d'activité physique

L. Exercice : QCM_12 :

[Solution n°18 p 44]

Les excès alimentaires peuvent conduire

- a) Au surpoids
- b) à l'obésité
- c) A aucune maladie grave
- d) au cholestérol

M. Exercice : QCM_13 :

[Solution n°19 p 44]

L'obésité peut entraîner....

- a) De l'urticaire
- b) Des maladies contagieuses
- c) Des maladies cardio-vasculaires
- d) Du diabète

N. Exercice : QCM_14 :

[Solution n 20 p 44]

Les aliments dont il faut limiter la consommation sont

a) Le gras

b) le sucre

c) les vitamines

d) le sel

Chapitre I : Généralités sur le système digestif :

VI

Introduction :	25
Organisation du système digestif :	25
Les fonctions principales de l'appareil digestif :	26

A. Introduction :

La digestion est la fonction qui permet de dégrader les aliments d'origine animale ou végétale en éléments simples qui seront, après absorption digestive, utilisés soit pour leur pouvoir énergétique, soit comme éléments de base de construction plastique.

La dégradation des aliments se fait par des moyens mécaniques (brassage et fragmentation de la nourriture) et chimiques (à l'aide des enzymes: salivaires, gastriques, pancréatiques et bactériennes coliques).

B. Organisation du système digestif :

- Le système digestif comprend : [1]
Le tractus gastro-intestinal → bouche, pharynx, œsophage, estomac, intestin grêle (duodénum, jéjunum, iléon), gros intestin (côlon ascendant, côlon transversal, côlon descendant), rectum et anus.
Les organe annexes → glandes salivaires, foie, vésicule biliaire et pancréas → ils ne font pas partie du tractus digestif, mais y secrètent des substances par l'intermédiaire de conduits.

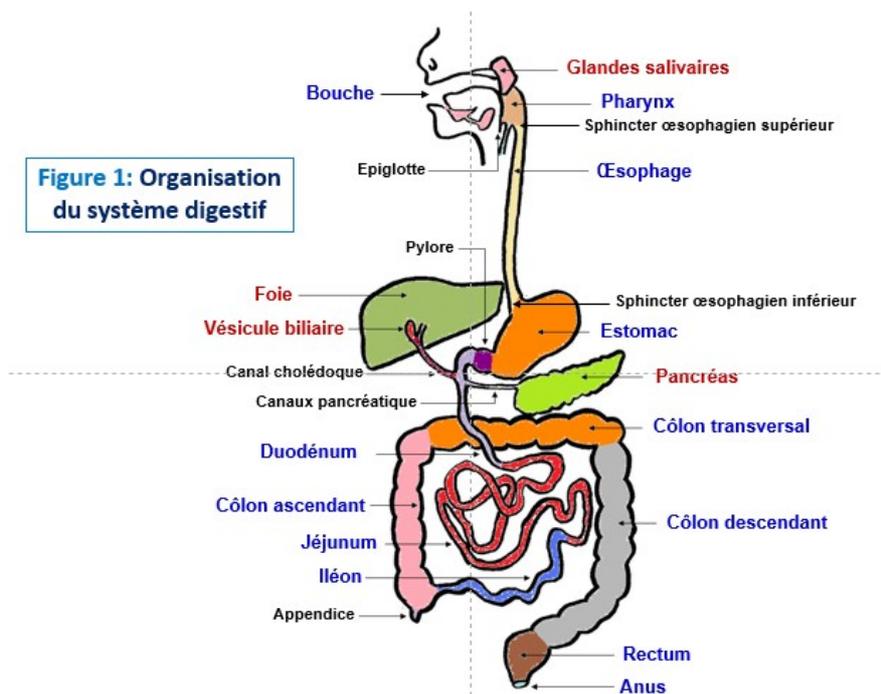


Figure 1 : Organisation du système digestif

C. Les fonctions principales de l'appareil digestif :

1. Motricité : grâce à laquelle les aliments subissent des transformations mécaniques qui les homogénéisent et les mêlent aux sécrétions digestives (notamment enzymatiques).
2. Sécrétion : on désigne par sécrétion, le transport d'eau, des électrolytes, de substances de puis les cellule du tractus digressif vers le sang ou la lumières digestive.
3. Absorption : le passage des éléments simples de la lumière digestive vers le milieu intérieur, donc si un aliment est constituée de molécule simple (glucose), il est absorbé sans avoir subir la digestion.
4. Excrétion : l'excrétion désigne uniquement les produits qui vont être éliminés.

Chapitre II : Phénomènes buccales et œsophagiens :

VII

La salivation :	27
La mastication :	29
La déglutition :	29

La cavité buccale et les voies aérodigestives supérieures sont le siège de trois événements importants dans le fonctionnement de l'appareil digressif : la salivation, la mastication et la déglutition.

A. La salivation :

1. La sécrétion salivaire:

Elle est assurée par 3 paires de glandes : [2]

- Glandes parotides : située en avant et en dessous des oreilles.
- Glandes sublinguales : située dans la partie antérieure du planche buccale.
- La glandes sous maxillaires : située sous la mâchoire.

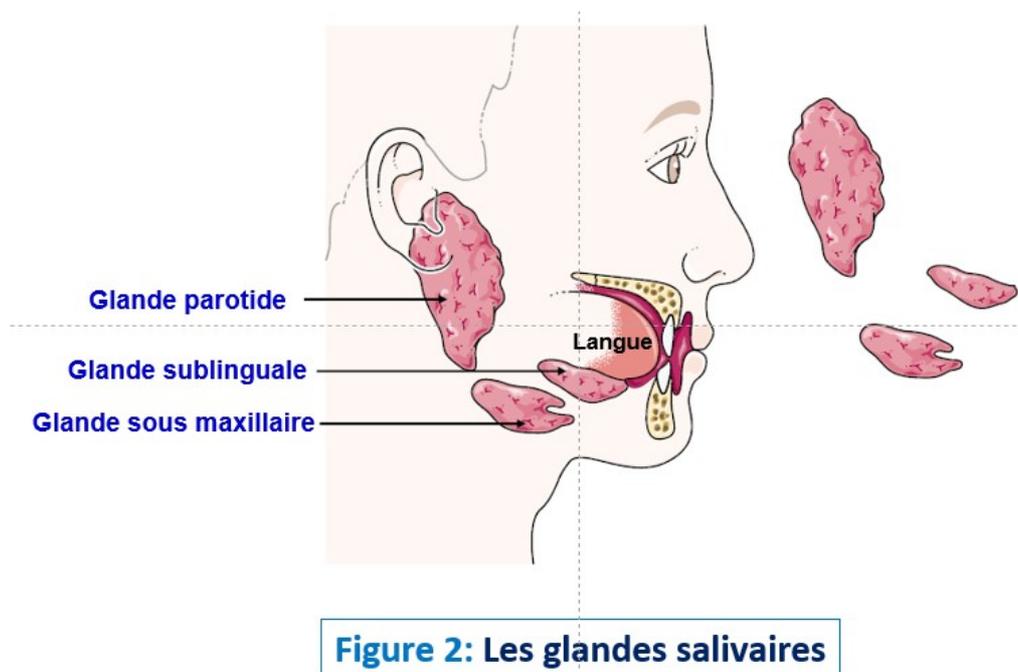


Figure 2 : Les glandes salivaires

- Les glandes salivaires comportent des acini qui sont entouré de cellules myoépithéliales, qui en se contractant favorisent l'écoulement de la salive vers le canal extérieur, le volume quotidien de la sécrétion salivaires et de 1 à 1,5L.
- La sécrétion salivaire est essentiellement réflexe nerveuse, déclenchée par la présence d'aliments dans la bouche.

2. Composition de la salive :

La salive est composée à 99% d'eau et elle contient d'important quantité d'ions potassium (K^+), sodium (Na^+) et bicarbonates (H_2CO_3), chlore (Cl^-).

Les protéines salivaires sont composées essentiellement d'enzymes : [2]

- L'amylase salivaire : Elle coupe les liaisons glucidiques alpha 1-4 glucosidiques de l'amidon et du glycogène.
- La lipase linguale : Sont substrat préférentiel est les triglycérides à chaîne moyenne abondants dans le lait. Digère 10-30% des lipides de la ration.
- Le lysozyme : Petite protéine glycolytique qui a un rôle antiseptique.
- Les mucines salivaires : Grosses molécules qui donnent à la salive sa viscosité.
- Immunoglobuline : des IgA sécrétoires qui ont un rôle dans la défense anti bactériennes.

3. Fonction de la salive :

La salive possède trois fonctions principales : [2]

- Fonction digestive : La salive permet le mélange des aliments avec l'eau. Elle amorce la digestion des glucides et des lipides et lubrifie les aliments pour faciliter leur passage dans le tube digestif.
- Fonction antibactérienne : La salive joue un rôle négligeable dans la défense de la muqueuse buccale, porte d'entrée potentielle pour un nombre élevée

de micro-organisme, par l'intermédiaire du lysozyme et des anticorps.

- Fonction gustative : La salive permet de dissoudre les particules alimentaires solubles et leur permettre ainsi de stimuler les récepteurs gustatifs.

B. La mastication :

La mastication est l'ensemble des mouvements volontaires de la mâchoire, de la langue, et des joues qui entraîne la dilacération des aliments [2].

Les aliments sont broyés par les dents et ramollis.

La langue mélange les aliments à la salive en les malaxant, ce qui augmente l'hydratation du bol alimentaire et le contact avec les enzymes salivaires (amylase et lipase salivaires).

La langue est recouverte de papilles gustatives pouvant percevoir différentes saveurs comme :

- Le sucré : plutôt localisé à la pointe de la langue.
- L'acide et salé : sur la paroi latérale de la langue.
- L'amer : essentiellement dans la région linguale.

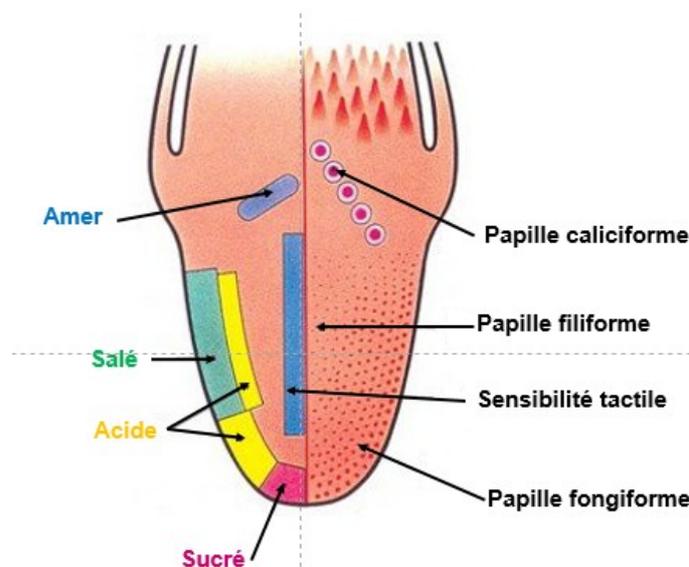


Figure 3: La langue

Figure 3 : La langue

C. La déglutition :

C'est l'ensemble des phénomènes mécaniques qui conduit les aliments de la bouche à l'estomac [2]. Elle comprend 3 temps : buccal, pharyngien, œsophagien.

1. Temps buccal : phase volontaire, bouche fermée, pointe de la langue en contact avec la partie antérieure du palais. En un mouvement avant vers arrière la base de la langue s'élève et fait basculer le bol dans le pharynx.

2. Temps pharyngien : très court, arrêt de la ventilation (apnée), fermeture de l'orifice postérieur des fosses nasales par élévation du voile du palais. Le larynx

bascule en haut et en avant. L'épiglotte se rabat en avant et les cordes vocales se ferment.

3 .Temps œsophagien : le bol alimentaire déclenche un mouvement péristaltique (contraction simultanée de la couche musculaire circulaire et longitudinale).

Passage bol dans pharynx → obstruction naso-pharynx (uvule).

Abaissement épiglotte + élévation larynx → recouvrement larynx par glotte → interruption respiration.

Contraction muscles pharyngés → propulsion (péristaltisme) bol alimentaire vers œsophage → ouverture sphincter œsophagien inférieur.

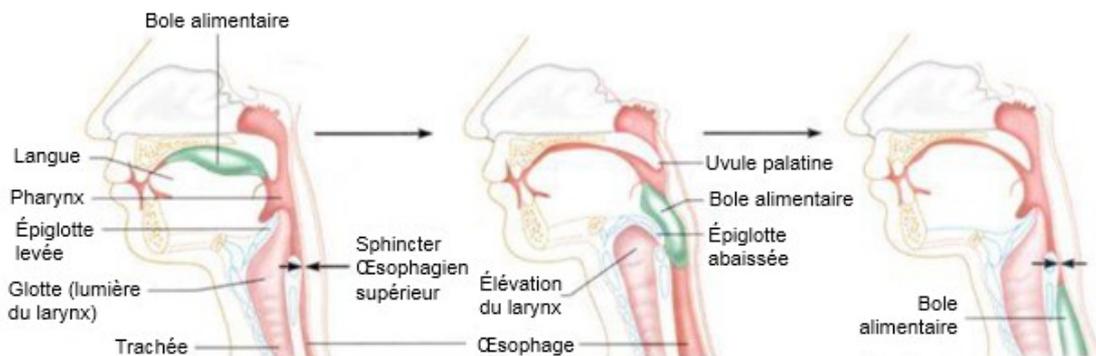


Figure 4: Phase pharyngo-œsophagienne (involontaire)

Figure 4 : Phase pharyngo-œsophagienne

Des régions adjacentes de muscles lisses circulaires se contractent et se relâchent tour à tour → Ceci entraîne la nourriture vers l'extrémité distale de l'œsophage.

Vague de contraction

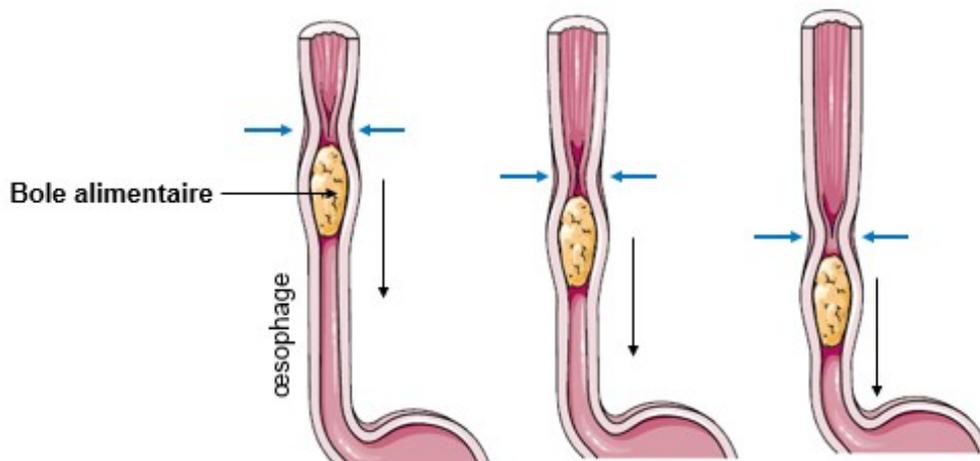


Figure 5: Péristaltisme œsophagien

Figure 5 : Péristaltisme œsophagien

Chapitre III : Phénomènes physiologiques gastriques :

VIII

Structure de l'estomac :	31
Fonction de l'estomac :	32

A. Structure de l'estomac :

L'estomac est une poche en forme de « J » extensible et contractile formant un réservoir entre l'œsophage et l'intestin.

Il est constitué de 3 parties : [2] [3] [2]

- Grosse tubérosité (fundus) : partie supérieure qui correspond à la poche d'air.
- Corps : partie moyenne, épaisse.
- Antre et région pylorique : occupe la partie basse et horizontale de l'estomac, contiennent une musculature plus développée.

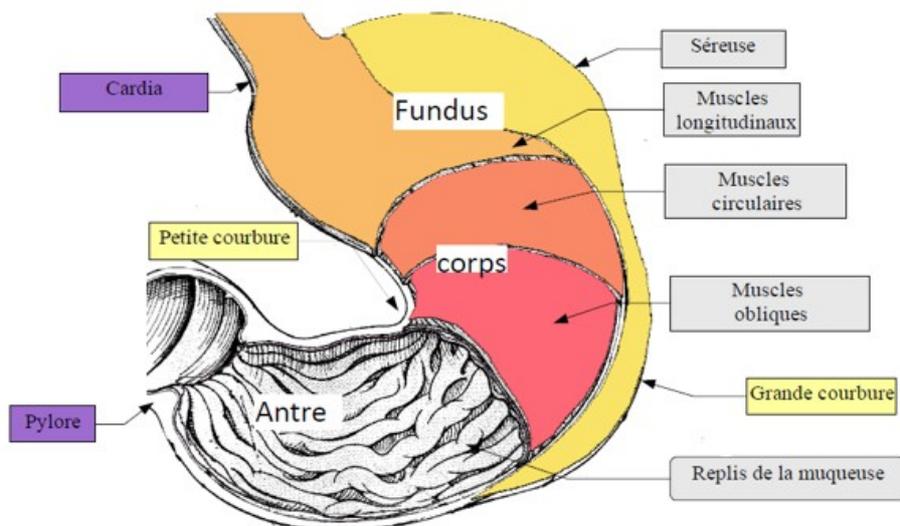


Figure 6: Structure de l'estomac

Figure 6 : Structure de l'estomac

B. Fonction de l'estomac :

L'estomac permet d'assurer deux fonctions : (motrice et sécrétoires). [2]

1. Fonction motrice :

- La fonction motrice → responsable de l'acheminement du chyme vers le duodénum.
- Elle est assurée par les couches musculaires des différentes parties de l'estomac.
- Il malaxe le bol alimentaire, le transformant en une pâte visqueuse appelé chyme et il régularise le débit de chyme dans l'intestin.

A . Fundus et corps : assurent 2 fonctions :

- Remplissage : se fait progressivement → les aliments arrivés du SOI★, se répartissent en strates (couches) plus ou moins concentriques.
- Stockage : le contact du bol alimentaire avec la paroi → déclenche un réflexe qui détend la musculature gastrique et permet l'accumulation des aliments.

B . L'antre : assure une fonction de :

- Brassage et broyage : des ondes péristaltiques deviennent plus intenses dans cette zone, mouvements de propulsion, de segmentation et de brassage du bol alimentaire.

C . Le pylore : grâce à des ondes contractiles, le pylore assure :

- Une fonction anti reflux qui protège l'estomac de l'effet détergent des sels biliaires et des enzymes pancréatiques.
- Une fonction régulatrice de vidange gastrique → limiter la quantité du chyme provenant dans le duodénum qui dépend de la capacité de digestion et d'absorption de l'intestin grêle.

2. Fonction de sécrétion :

A . Acide chlorhydrique (HCl): sécrété par les cellules pariétales → assure un (pH de 1,5 à 3,5) dans l'estomac.

Rôle de l'HCl:

- Dénaturation des protéines alimentaires.
- Activation de pepsinogène en pepsine.
- Favoriser l'ionisation du fer et calcium pour faciliter leur absorption ultérieur.
- Rôle antibactérien car peu de micro-organismes résistant au pH acide gastrique.

B . Sécrétion alcaline: sécrété par toutes les cellules de la muqueuse gastrique sauf les cellules pariétales :

- Elle contient des Ions de Na^+ et HCO_3^- (sodium, bicarbonate).
- Elle permet de neutraliser l'acidité au contact de la muqueuse.

C . Sécrétion enzymatiques gastriques:

- Pepsinogène (protéase de forme inactive) → Sécrété par les cellules principales → acide gastrique → Pepsine active.
- Lipase gastrique → Sécrété par les cellules principales → hydrolyse les triglycérides en acides gras, mono et diglycérides.

D . Mucus: est un complexe de glycoprotéines ; visqueux et presque insoluble, il a un pH alcalin, sécrété par les cellules du collet, il a comme rôle :

- Protège la surface de la muqueuse contre l'attaque du contenu gastrique acide.
- Participe à la formation de chyme gastrique (lubrification) et faciliter son passage vers le duodénum.

E. Facteur intrinsèque : est une glycoprotéine sécrétée par les cellules pariétales :

- Protection digestive.
- Facilite l'absorption de la vitamine B12 (cobalamine).

Chapitre IV : Phénomènes physiologiques intestinales :



IX

L'intestin grêle :	35
Le foie :	37
Le Pancréas exocrine :	39
Le gros intestin (côlon) :	39

A. L'intestin grêle :

1. Les trois parties de l'intestin grêle :

- Le duodénum : 30 cm de long → mélange les aliments avec les sécrétions pancréatique et biliaire → Absorption passive par équilibration osmotique, des glucides, de l'eau et des électrolytes.
- Le jéjunum : 3 à 4 m de long, absorption des glucides, des lipides et des protides, lieu de mouvements hydro-électrolytiques
- L'iléon : 1 m de long, absorption spécifique de la vitamine B12 et des sels biliaires à la fin de l'intestin grêle (iléon terminal) [3].

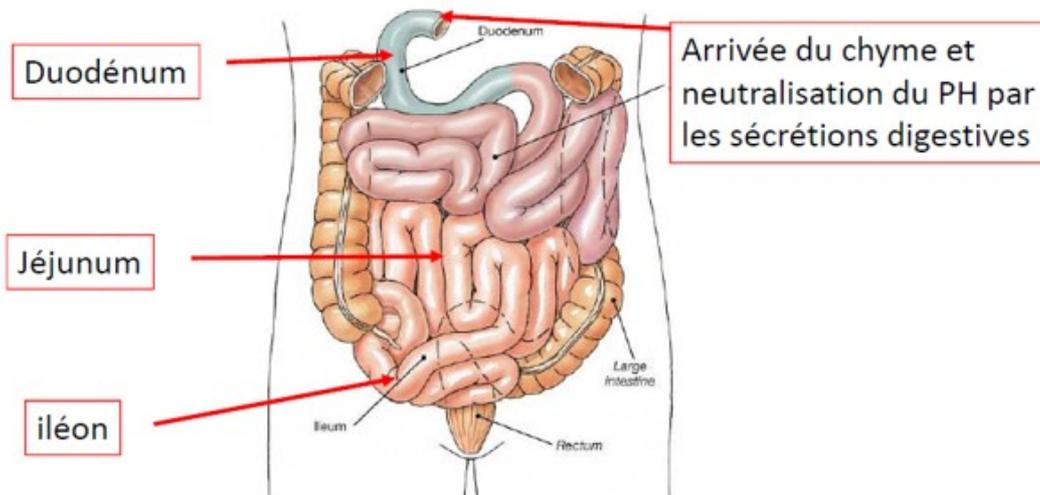


Figure 7: L'intestin grêle

Figure 7 : L'intestin grêle

2. Les villosités intestinales

Les nutriments → molécules résultantes de la digestion → traversent la membrane au niveau des microvillosités présentes sur une des faces de ces cellules (pôle apical)

Cette traversée de la membrane cytoplasmique s'effectue par diffusion passive ou par des transports actifs, nécessitant de l'énergie et des structures moléculaires et enzymatiques adéquates.

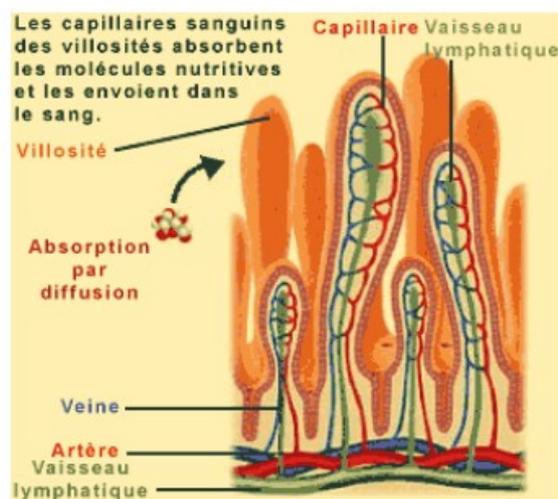


Figure 8: Les villosités intestinales

Figure 8 : Les villosités intestinales

3. Les entérocytes :

- Les entérocytes sont les cellules les plus internes de l'intestin grêle, elles sont en contact avec le chyme.
- Leur principale fonction → permettre le transit sélectif des nutriments de la lumière de l'intestin grêle vers le milieu intérieur en passant par le sang.
- Elles forment un épithélium dans lequel les cellules sont liées entre elles par des jonctions serrées.
- Les nutriments traversent l'entérocyte et sortent au niveau de la membrane basale dans le milieu intercellulaire, puis ils passent dans les capillaires sanguins.
- Les glucides et les protéines passent par le système porte pour aller au foie et les lipides par le réseau lymphatique pour rejoindre ensuite la circulation sanguine.

B. Le foie :

1. Généralités sur le foie :

- Le foie [3] est placé comme un filtre sur la circulation sanguine avec 2 entrées et 2 sorties. Richement vascularisé, il reçoit 25 % du débit cardiaque.
- Il dégrade les éléments amenés de l'intestin par le système porte → aliments, médicaments.
- Il fabrique entre autre les protéines de la coagulation, et le glycogène → réservoir de sucre.
- La bile élimine les produits de dégradation des hématies → la bilirubine qu'elle conjugue à une protéine.
- Les acides biliaires (ou sels biliaires) sont indispensables à la réabsorption des lipides dans l'intestin grêle.

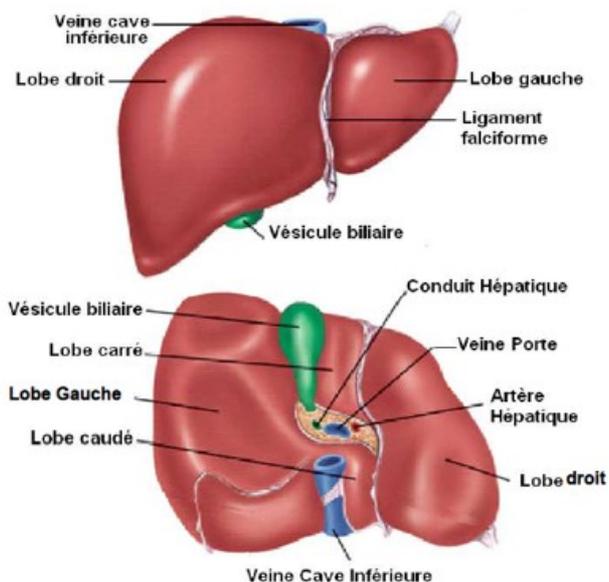


Figure 9: Le foie

Figure 9 : Le foie

2. Les hépatocytes :

Ils sont situés dans le foie. Ils assurent de nombreuses fonctions métaboliques :

- La synthèse et phosphorylation du glycogène.
- La néoglucogenèse (synthèse du glucose à partir de précurseurs non-glucidiques).
- la dégradation de l'hémoglobine et la sécrétion exocrine de bile.
- Le traitement de nombreuses substances toxiques dont l'alcool.

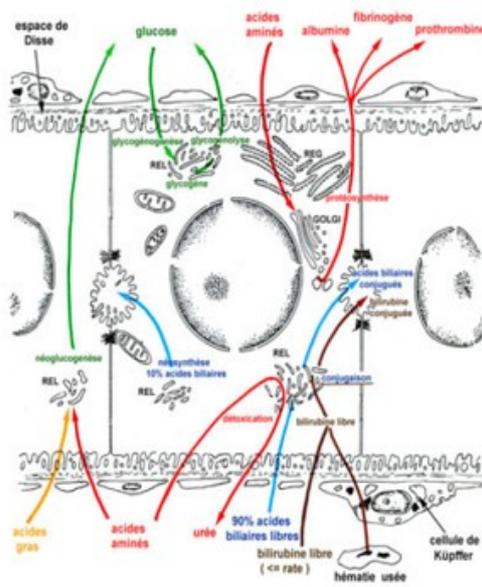


Figure 10: Les Hépatocytes

Figure 10 : Les Hépatocytes

3. La bile et acides biliaires (sels biliaires) :

- La bile [3] est un liquide légèrement alcalin, composé surtout d'eau, d'acides biliaires, de pigments biliaires et de cholestérol.
- Les acides biliaires émulsionnent les graisses et les vitamines liposolubles → permettre leur digestion par la lipase pancréatique.
- Une grande quantité d'acides biliaires est réabsorbée, déconjugée par les entérocytes et ramenée au foie par la veine porte = cycle entéro-hépatique.
- Les pigments biliaires sont déconjugés dans le gros intestin (en urobiline) et seront éliminés avec les fèces.

C. Le Pancréas exocrine :

Le pancréas [3] sécrète un liquide clair (environ 1 à 1,5/litre/jour) qui contient de l'eau, des enzymes, des électrolytes.

Les enzymes pancréatiques assurent l'essentiel de la digestion des aliments présents dans la lumière de l'intestin grêle.

Il s'agit d'enzymes :

- Lipolytiques (lipase et co-lipase),
- Glycolytiques (amylase).
- Protéolytiques (trypsine).

Le pancréas sécrète également une sécrétion hydro-bicarbonatée, sous l'action de la sécrétine duodénale, dont le but va être de "tamponner" la sécrétion acide gastrique déversée dans le duodénum.

D. Le gros intestin (côlon) :

Le côlon [3] est la portion terminale de l'intestin comprise entre le cæcum et l'anus. Il est formé de quatre segments : Côlon ascendant; Côlon transverse; Côlon descendant; Côlon sigmoïdes.

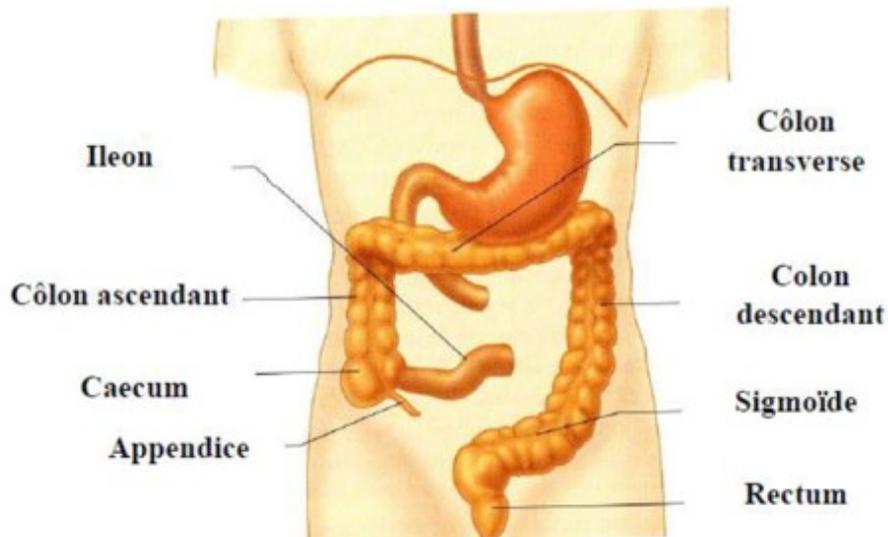


Figure 11: Segments du gros intestin (côlon)

Figure 11 : Segments du gros intestin

Le colon à trois fonctions physiologique principales :

- La réabsorption d'eau et d'électrolyte (Na^{2+} , Cl^-).
- Entreposage des résidus de la digestion et la constitution du bol fécale.
- Défécation

Rôle de la flore microbienne colique dans la digestion :

- La flore colique est composés de plus de 200 espèces bactériennes → anaérobies (bactéroïdes, closridies) et aérobie (Escherichia coli).
- Le substrat nutritif de ces bactéries est représenté par le reste alimentaires non dégradés → glucides complexe, fibres alimentaires, protéines ainsi que certain acides gras.
- Les glucides complexes sont dégradés par fermentation en hydrogène, gaz carbonique, méthane, acétate, acides gras à chaîne courte → source énergétique important pour les entérocyte (B-Oxydation).
- La dégradation des protéines et les AA engendre des produits secondaires.
- Ces bactéries secrètent une quantité de vitamines notamment la vitamine K.
- La progression du contenu colique est lente et ces dernier peut persister dans le colon de 18 heures à 24 heures environs.

> **Solution n°6** (exercice p. 18)

- a) Passent dans le sang au niveau de l'estomac
- b) Passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle
- c) Peuvent être rejetés par l'anus
- d) Passent par le gros intestin

> **Solution n°7** (exercice p. 19)

- a) Des substances solides qui ne peuvent pas passer dans le sang
- b) Des substances utilisées par nos organes
- c) Des déchets
- d) Digérés dans le tube digestif

> **Solution n°8** (exercice p. 20)

- a) Sur les aliments
- b) Sur les nutriments
- c) Sur les excréments
- d) Dans le tube digestif

> **Solution n°9** (exercice p. 20)

- a) Des acides dans le tube digestif
- b) Mécanique des dents et de l'estomac
- c) Enzymes présentes dans le tube digestif
- d) De la chaleur présente dans le corps

> **Solution n°10** (exercice p. 20)

- a) Les nutriments sont transformés en excréments
- b) Les aliments sont transformés en nutriments
- c) Les aliments non digérés passent dans le sang
- d) Les aliments non digérés sont transformés en excréments

> **Solution n°11** (exercice p. 20)

Solution des exercices

- a) Sont les mêmes pour tout le monde
- b) Varient selon notre activité physique
- c) Varient selon notre âge
- d) Sont différents chez les hommes et les femmes

> **Solution n°17** (exercice p. 22)

- a) Est due à une alimentation trop riche par rapport aux besoins
- b) Est une maladie contagieuse
- c) Est une maladie contre laquelle on ne peut rien faire
- d) Est due à un manque d'activité physique

> **Solution n°18** (exercice p. 22)

- a) Au surpoids
- b) à l'obésité
- c) A aucune maladie grave
- d) au cholestérol

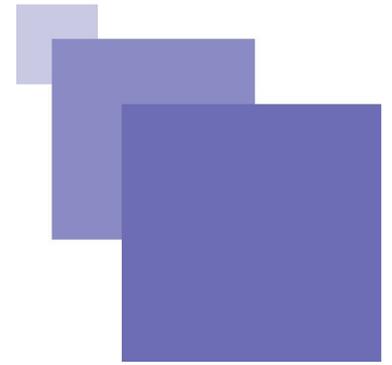
> **Solution n°19** (exercice p. 22)

- a) De l'urticaire
- b) Des maladies contagieuses
- c) Des maladies cardio-vasculaires
- d) Du diabète

> **Solution n°20** (exercice p. 23)

- a) Le gras
- b) le sucre
- c) les vitamines
- d) le sel

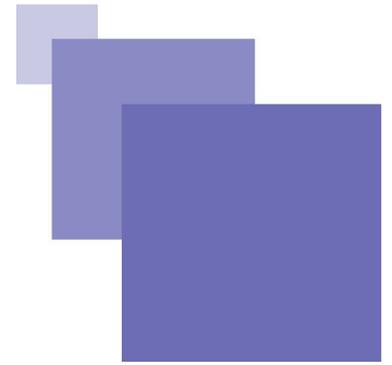
Glossaire



Chyme

C'est le liquide qui se trouve dans l'estomac avant le passage de la valve du pylore et l'entrée du duodénum. Il a la consistance d'une colle et est constitué de nourriture partiellement digérée, d'eau, d'acide chlorhydrique, et de diverses enzymes de la digestion

Signification des abréviations



- SOI Sphincter Œsophagien Inférieur

