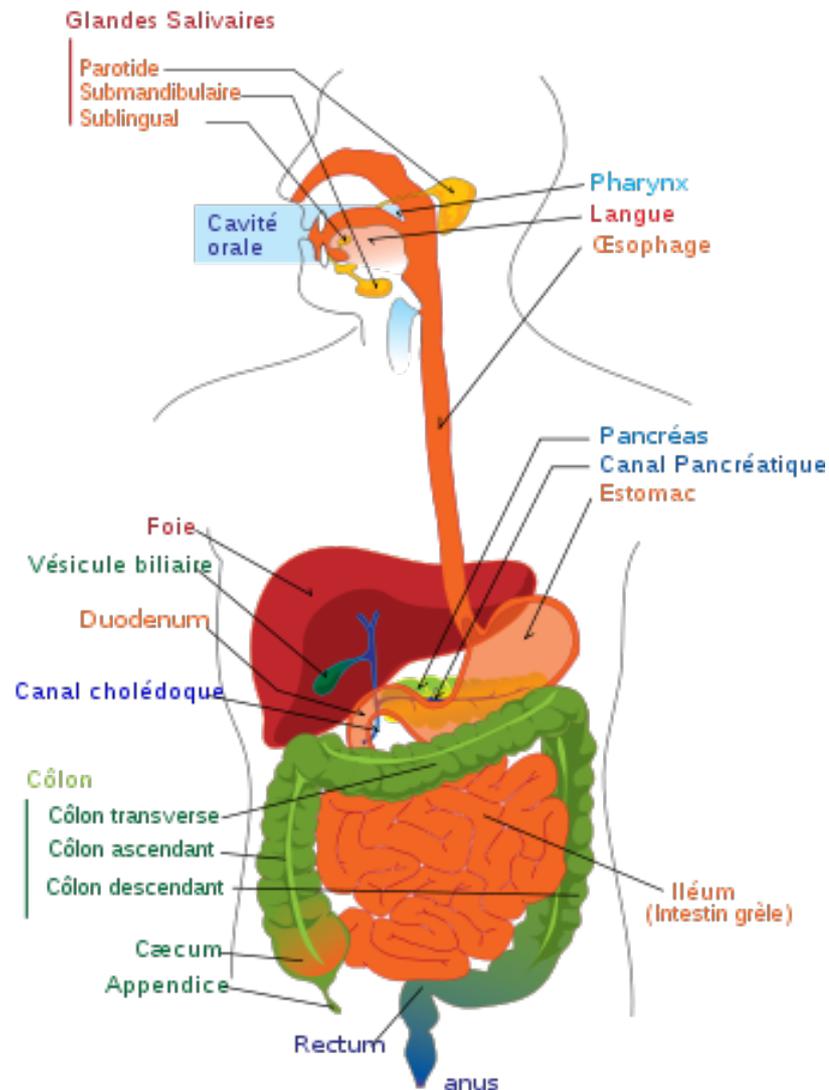


Anatomie et physiologie de l'appareil digestif

Introduction



L'appareil Digestif comprend l'ensemble des organes qui assurent:

- Dégradation** et **transformation** de la nourriture afin de permettre son assimilation dans le sang et sa redistribution aux cellules
- Élimination** des résidus de l'organisme

2 types d'organes : - Le tube digestif
- Les glandes annexes

2 types d'actions : - Mécanique
- Chimique

PARTIE 1 :

Description

I. Le péritoine

Membrane séreuse de la cavité abdomino pelvienne

Formée de 2 feuillets :

- Pariétal (tapisse l'ensemble de la cavité abdomino pelvienne)
- Viscéral (enveloppe totalement ou en partie les organes digestifs)

Ces deux feuillets délimitent la cavité péritonéale qui contient un liquide permettant aux organes de glisser les uns sur les autres

Deux types de formation :

• Les mésos : replis péritonéaux qui unissent à la paroi un segment du tube digestif rattachent et maintiennent en suspension les viscères, contiennent les vaisseaux et les nerfs liés aux viscères. Leur appellation varie selon le viscère qui leur est dédié (exemple : le mésogastre → estomac)

• Les épiploons : replis qui relient 2 organes entre eux mais ne les fixent pas. 2 sortes d'épiploons : le petit épiploon (entre l'estomac, le duodénum et le foie) et le grand épiploon ('nappe péritonéale')

-Rôles du péritoine :

- Libre mobilité sans frottement des organes
- Soutien et protection des organes
- Barrière ou contrôle de l'extension de l'infection dans la cavité péritonéale
- Support des vaisseaux sanguins, des lymphatiques et des nerfs

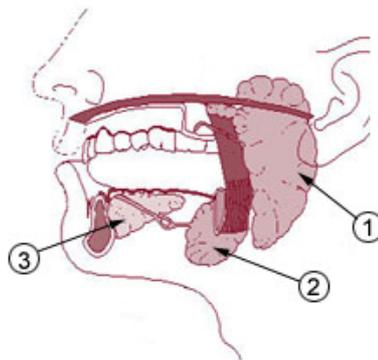
II. La bouche

Zone d'ingestion des aliments, tapissée d'une muqueuse, comprenant les dents, les glandes salivaires et la langue

Action mécanique : mastication et humidification pour obtenir le bol alimentaire

Action chimique : liée à la production de salive et surtout à l'amylase salivaire → dégradation des glucides

Les glandes salivaires : parotide (1), sous maxillaire (2), sublinguale (3)



III. Le pharynx

C'est le « Carrefour aéro-digestif », il est tapissé d'une muqueuse

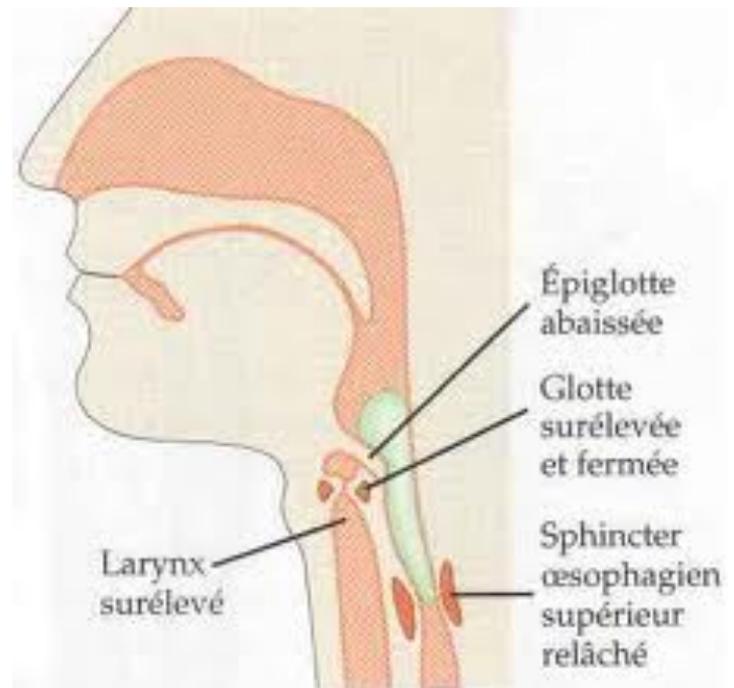
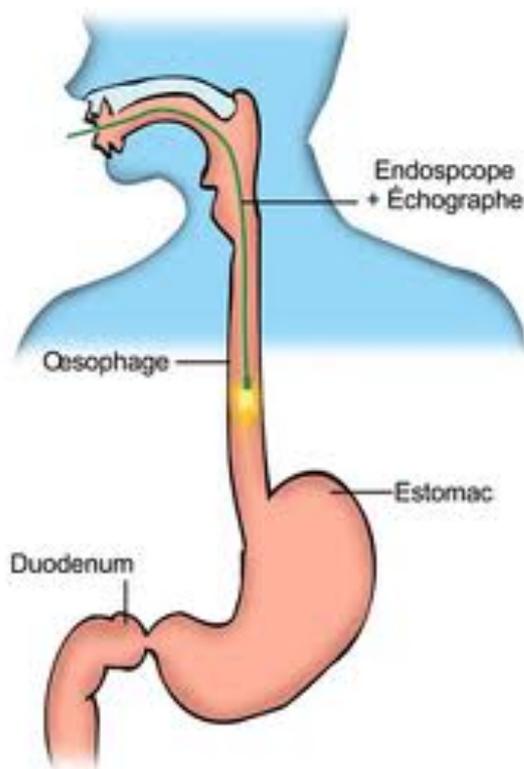
Il est équipé de muscles constricteurs qui propulsent le bol alimentaire dans l'œsophage : la déglutition, phénomène déclenché par le contact des aliments dans l'arrière gorge

Le temps pharyngien est caractérisé par la fermeture des voies aériennes (élévation du voile du palais) et abaissement de l'épiglotte (au niveau du pharynx)

IV. Œsophage

Tube musculéux d'environ 25 cm qui assure le transport des aliments depuis le pharynx jusqu'à l'estomac

Traverse le médiastin thoracique, le diaphragme et débouche dans l'estomac au niveau du cardia (sphincter)



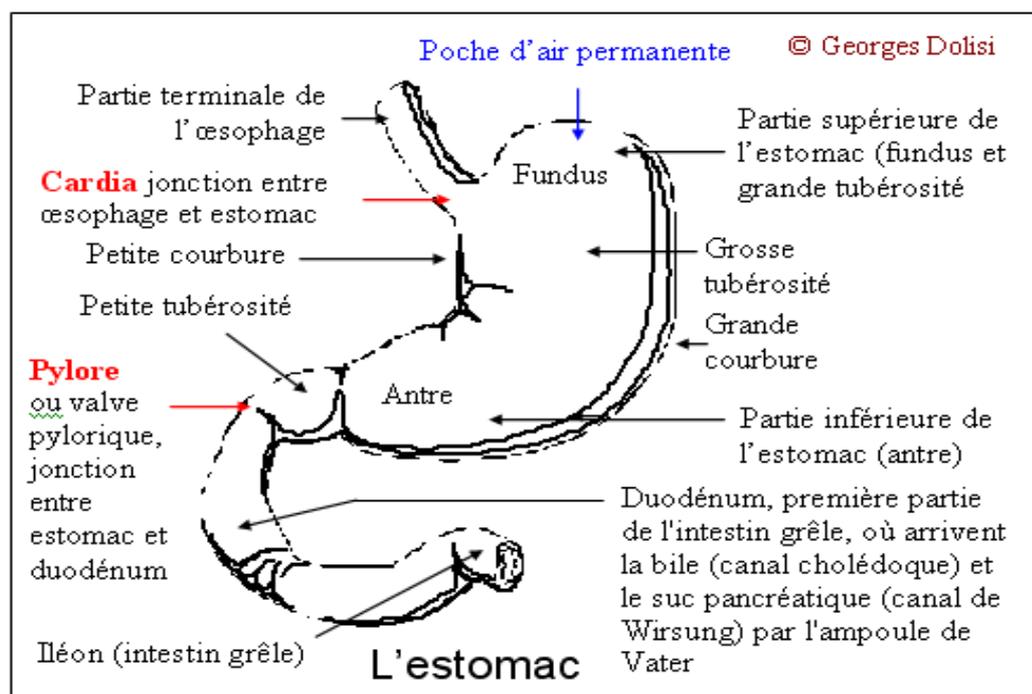
Composé de 4 couches/tuniques :

- La muqueuse : épithélium pavimenteux contenant les glandes à mucus. Non équipé pour résister aux reflux acides du contenu gastrique
- La sous muqueuse : tissu conjonctif riche en vaisseaux sanguins et lymphatiques, fibres nerveuses et fibres élastiques
- La musculéuse : couche circulaire + couche longitudinale : mélange et propulsion des aliments dans le tube digestif (→ péristaltisme)
- L'adventice fibreux : tissu conjonctif fibreux

Le péristaltisme est une onde de contraction qui se propage de proche en proche et provient de la contraction des fibres musculaires circulaires et longitudinales des parois du tube digestif

V. L'estomac

Poche musculaire en forme de J situé dans la partie supérieure et postérieure de l'abdomen entre œsophage et duodénum au niveau de l'hypochondre gauche et de l'épigastre
 Le fundus et le corps sont les zones excrétrices d'acides chlorhydriques, de pepsine et de mucus
 L'antré contient des glandes sécrétant la gastrine (hormone peptidique)



Plusieurs couches :

- Muqueuse : épithélium cylindrique présentant de profonds replis et ponctuée de cryptes conduisant aux glandes gastriques Elle contient :

- Des glandes à mucus : sécrétion du mucus gastrique à base de mucine. Rôle protecteur de la muqueuse contre l'acidité de ses propres ferments.
- Des cellules sécrétrices : HCl (confère l'acidité), enzymes, hormones (gastrine)
 - La sous muqueuse (idem que pour l'œsophage)
 - La musculuse : ensemble de muscles circulaires et longitudinaux mais aussi oblique : pétrissage par malaxage et succession d'ondes péristaltiques
 - La séreuse : tissu conjonctif de protection
- Le suc gastrique (1,5L/J) est composé de :
 - HCl
 - Pepsinogène puis pepsine commence la dégradation imparfaite des protéines
 - Mucus protège des attaques acides et évite l'autodigestion
 - Facteur intrinsèque qui permet l'absorption de la Vitamine B12 (rôle dans la production des GR) dans le grêle
- Le bol alimentaire (brassé, malaxé, imprégné) sera évacué par le pylore une fois un certain degré d'acidité atteint. Cette vidange du chyme liquide se fait progressivement entre 2H et 6H
- L'innervation de l'estomac :
 - Innervation parasympathique, assuré par le nerf pneumogastrique (stimulé par la vue, odeur, évocation...)
 - Innervation sympathique, inhibition de la sécrétion gastrique quand : passage du chyme dans le grêle, la peur et l'anxiété
- L'estomac absorbe l'eau et l'alcool

Rôle de l'estomac:

- Transformation des aliments à l'état de chyme (par mixage/malaxage) semi liquide afin de les rendre acceptables par l'intestin. L'agent de cette transformation est le suc gastrique.

VI. L'intestin grêle

Segment qui fait suite à l'estomac

Principal organe de la digestion

Lieu d'absorption des nutriments dans le sang

Il termine le processus de la digestion des protides, glucides et lipides débutés dans la bouche et l'estomac, à l'aide des sécrétions intestinales, pancréatiques et hépatiques

Il assure presque toute l'absorption des nutriments et de l'eau

Constitué de 3 segments :

- Duodénum : (divisé en 4 parties) bile et suc pancréatique
- Jéjunum : lieu d'absorption +++
- Iléon : absorption moindre mais site sélectif de l'absorption de la B12

La surface de l'intestin grêle est considérablement agrandie grâce à 3 niveaux de replis :

- Les valvules conniventes
- Les villosités : replis de la muqueuse des valvules conniventes
- Les microvillosités : bordure en brosse des villosités. Ce sont des cellules absorbantes

L'épithélium est composé d'une seule couche cellulaire avec 4 types de cellules :

- Entérocytes : absorbent les nutriments

- Cellules caliciformes : sécrètent le mucus pour favoriser le glissement du chyme
- Cellules de paneth : rôle de défense contre les bactéries
- Cellules endocrines : sécrètent diverses hormones

Il a 4 fonctions :

→ Fonction motrice : brassage

- La segmentation : série de contractions localisées. Assure le mélange du chyme et des enzymes digestives, met les produits de digestion en contact avec la muqueuse afin qu'ils soient absorbés, mais ne fait pas avancer le chyme
- Le péristaltisme : propulse le chyme dans le tube digestif, les contractions sont faibles

→ Fonction d'absorption :

- En lien avec les villosités et avec l'aide des enzymes intestinales, la majorité de l'absorption se produit au niveau jéjunal
- La voie sanguine est empruntée par les sucres simples et les acides aminés
- La voie lymphatique intéresse les lipides

-Modifications pathologiques :

- En cas d'atteintes duodéno-jéjunale : malabsorption +++
- En cas d'atteinte iléale : déficit en vit B12 → anémie macrocytaire : Passage des sels biliaires et triglycérides chaîne longue dans le colon qui provoque des diarrhées

→ Fonction endocrine :

- Production de 2L de mucus et de sucs contenant quelques enzymes. L'essentiel des enzymes proviennent de la libération du contenu endocellulaire libéré de la desquamation des cellules de la muqueuse intestinale
- Production d'hormones : gastrine, cholécystokinine, sécrétine, motiline, somatostomaline

→ Fonction immunitaire

- Présence de lymphocytes dans la paroi, véritable barrage contre les agressions bactériennes et le risque de translocation
- Le temps duodéal : phénomènes chimiques
 - Diminution de l'acidité du chyme
 - Permettre la digestion des substances contenues dans le chyme par la bile, le suc pancréatique et les enzymes afin de les transformer en nutriments assimilables

VII. Le colon

-Composé de plusieurs segments :

- Caecum
- L'appendice
- Le côlon ascendant
- Le côlon descendant
- Le côlon transverse
- Le côlon sigmoïde
- Le rectum (ampoule rectale et canal anal)

-Histologie :

- Structure semblable aux autres organes du tube digestif
- Muqueuse épaisse avec de nombreuses cellules à mucus

-Rôles :

• Moteur :

--Brassage et propulsion par des contractions australes

--Mouvements de masse de type péristaltique très lent

--Défécation, phénomène réflexe déclenché par la distension de l'ampoule rectale

• D'absorption de l'eau et des électrolytes

• Dégradation

-Vascularisation :

• Artère mésentérique inférieure : moitié gauche du C transverse, C descendant, C sigmoïde

• Artère mésentérique supérieure : caecum, C ascendant, et moitié droite du C transverse

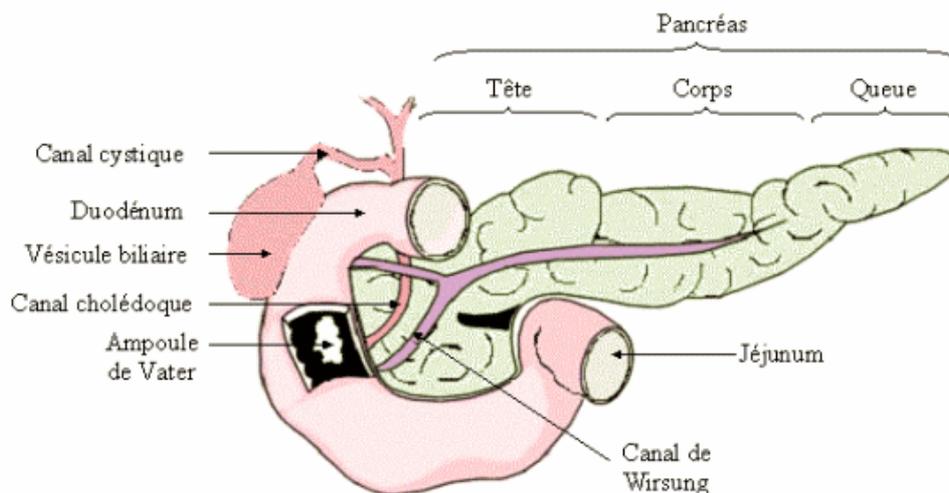
VIII. Le pancréas → Glande

Anatomie :

3 parties : la tête, le corps, la queue

2 Canaux : canal de Wirsung

1 sphincter



→ Fonction exocrine :

--Production de 1,5 à 2 L/J de suc pancréatique alcalin (composé d'ions bicarbonates et d'enzymes digestives : trypsine, chymotrypsine, amylase, lipase)

-ERCP : examen endoscopique pour des patients qui souffrent de lithiases biliaires

IX. Le foie → Glande

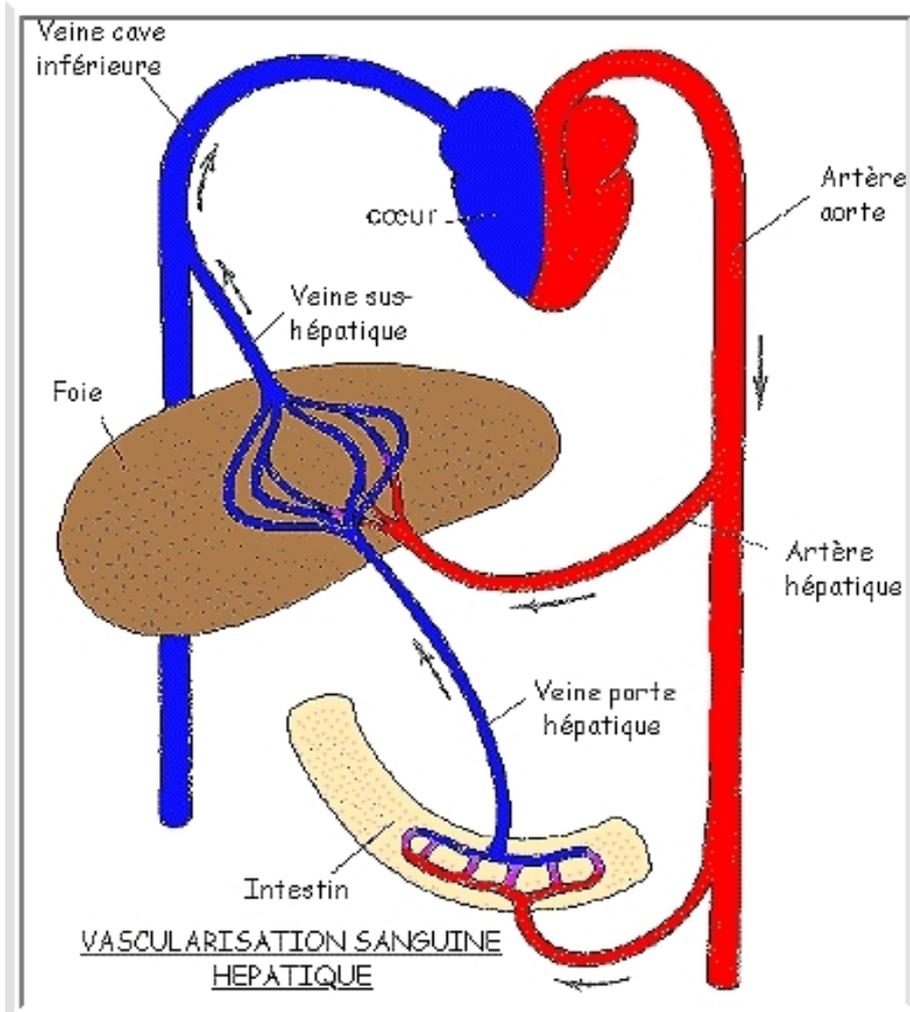
Grosse glande située au dessous de la couple diaphragmatique

Divisée en plusieurs lobes : un grand lobe (à droite), un petit lobe (à gauche)

Et sur la face inférieure/viscérale : lobe Spigel et lobe carré. Entre ces lobes : le hile hépatique (= pédicule hépatique), composé de la veine porte, de l'artère hépatique, des branches droite et gauche du canal hépatique

La vascularisation du foie est double :

- Nutritionnelle : assurée par l'artère hépatique et ses branches droite et gauche elle arrive du tronc cœliaque lui même issu de l'aorte. Elle véhicule un sang riche en O₂
- Fonctionnelle : assurée par la veine porte. Elle recueille le sang drainé des viscères digestifs et riche en nutriments absorbés au niveau de la muqueuse intestinale. Ces derniers seront stockés ou transformés par le foie. La veine porte et ses ramifications composent le système porte.



Le sang traverse le foie et ressort par les veines sus hépatique via la veine cave inférieure jusqu'à l'oreillette droite

Le lobule hépatique = groupement d'hépatocytes (cellule hépatique), ordonné en prisme.

A chaque angle de ces prismes, 3 hépatocytes sont en contact. Cette zone de contact est l'espace porte. Chaque espace porte est constitué d'une branche de l'artère hépatique, d'une branche de la veine porte et d'un canalicule biliaire

Le foie est un organe très vascularisé

→ Fonctions :

- Métabolisme des protéines
- Métabolisme des glucides : transformation du glucose en glycogène stocké dans le foie
- Stockage du fer et des vitamines
- Production de bile et des sels biliaires
- Détoxification du plasma

- Synthèse d'enzymes intervenant dans le métabolisme cellulaire
- Phagocytose et destruction des hématies en fin de cycles, et de certaines bactéries

X. Les voies biliaires et la vésicule biliaire

1. La vésicule biliaire

Petit sac en forme de poire accolé à la face inférieure du foie. Elle collecte et concentre la bile produite par le foie et se contracte pour éjecter la bile lors de l'arrivée du chyme

2. La bile

0,8 à 1 L/J, liquide vert-jaune produit par les hépatocytes

Riche en acides ou sels biliaires qui émulsionnent les lipides

Riche en bilirubine (pigment biliaire)

Riche en cholestérol, lécithine et autres substances liposolubles à éliminer

-Rôles de la bile:

- Digestion des lipides
- Absorption des vitamines liposolubles du groupe ADEK
- Élimination des déchets provenant de la dégradation de l'hémoglobine
- Accélération péristaltisme intestinal

3. La bilirubine

C'est le pigment biliaire principal, produit de dégradation des érythrocytes à 80%. Il confère la couleur jaune à la bile.

--Cycles :

*A la base, la bilirubine est liposoluble et toxique sous cette forme

*Elle se lie à l'albumine pour être transporté dans le plasma

*Dans le foie, elle est séparée de sa protéine de transport et va être combinée à l'acide glucuronique pour devenir la bilirubine conjuguée ou directe. A ce stade, elle est devenue hydrosoluble et peut être éliminée dans la bile

*Lorsqu'elle est dans l'intestin, elle va se transformer en urobilinogène sous l'action de bactéries. Il sera lui-même en grande partie éliminé dans les selles (= couleur brune)

*Les selles seront mastic (claires) si la bilirubine n'a pas été rendue hydrosoluble

PARTIE 2 : Les temps de la digestion

1- Temps buccal

→ Action mécanique : Mastication et humidification du bol alimentaire par la langue et les dents

→ Action chimique : Dégradation des glucides

2- Temps pharyngien

Phénomène réflexe déclenché par le contact des aliments dans l'arrière gorge, appelé déglutition et propulsant le bol dans l'œsophage après fermeture des voies aérienne

3- Temps œsophagien

Étape mécanique d'avancée du bol alimentaire par des contractions péristaltiques

4- Temps gastrique

- Action mécanique grâce à une puissante musculature
 - Brassage, malaxage et homogénéisation du bol
 - Présence du chyme 3H à 4H
 - Vidange par ouverture séquentielle du pylore
 - Action chimique du suc gastrique
 - Les protéines sont scindées en petits fragments
 - Les lipides non solubles dans l'eau s'agrègent en grosses gouttelettes lipidiques
 - Les glucides ne subissent pas de transformations
- Aucun phénomènes d'absorption si ce n'est l'alcool

5- Temps duodénal et jéjunal

- Action chimique essentiellement
 - Perte d'acidité du chyme
 - Poursuite du phénomène de digestion des éléments du chyme par la bile , le suc pancréatique et le enzymes
 - Absorption +++
- Action mécanique par la motricité des villosités les mouvements pendulaires, segmentaires et le péristaltisme

6- Temps iléal

- Site électif de l'absorption de la vitamine B12

7- Temps pancréatique et biliaire

- Action chimique
 - Le suc pancréatique diminue l'acidité du chyme et ses enzymes fragmentent les protéines, les glucides et les lipides
 - La bile intervient dans la digestion et l'absorption des lipides

8- Temps colique

- Action mécanique favorisée par les contractions haustrales et les mouvements péristaltiques
 - Réabsorption de l'eau, ce qui concentre et dessèche les matières fécales
 - Fermentation et putréfaction détruisent les résidus de protéines et de glucides non digérés
 - Synthèse des vitamines B et K
 - Réabsorption des électrolyse Na⁺, K et bicarbonates...

9- Temps rectal ou défécation

- Action mécanique
 - Distension de l'ampoule rectale par l'arrivée de matières fécales déclenche le réflexe de défécation
 - Relâchement des 2 sphincters anaux (interne involontaire et externe volontaire)
 - Augmentation du péristaltisme du sigmoïde
 - Contraction du rectum