



Université Batna 2
Département de médecine
Faculté de médecine



PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME DIGESTIVE : **Introduction et phase bucco-oesophagienne**

Dr J.O. BOUHIDEL

OBJECTIFS SPECIFIQUES : **Introduction**

1. Décrire l'organisation et les particularités anatomo-physiologiques du tube digestif.
2. Enumérer les grandes étapes de la digestion.
3. Citer l'organisation anatomo-fonctionnelle du système nerveux végétatif et du système entérique.
4. Distinguer le fonctionnement moteur des différents segments du tube digestif.

OBJECTIFS SPECIFIQUES : **Phase bucco-oesophagienne**

1. Identifier l'ensemble des mouvements buccaux nécessaires à la mastication.
2. Expliquer les différentes étapes de formation de la salive (primaire et secondaire).
3. Préciser la composition et le rôle de la salive.
4. Spécifier le contrôle nerveux de la salivation (régulation).
5. Décrire les différentes étapes de la déglutition.
6. Spécifier le contrôle nerveux de la déglutition (régulation).

INTRODUCTION

PLAN DE PRESENTATION

- I. INTRODUCTION**
- II. ORGANES DU SYTEME DIGESTIF**
- III. STRUCTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF**

INTRODUCTION



INTRODUCTION

- ❖ L'appellation système digestif désigne **le tube digestif**, ses organes annexes et divers processus digestifs se produisant pour préparer l'absorption des aliments ingérés. Le canal (ou conduit) alimentaire débute par la bouche, traverse le thorax, l'abdomen et le pelvis, et se termine à l'anus (**fig. 1**).
- ❖ Il a une **structure générale**, modifiée à différents niveaux pour permettre les processus survenant à chacun d'eux (**fig. 2**).
- ❖ Les processus digestifs **décomposent progressivement les aliments ingérés** jusqu'à ce que leurs produits puissent être absorbés. Par exemple, la viande, même cuite, est chimiquement trop complexe pour être absorbée dans le tube digestif.

INTRODUCTION

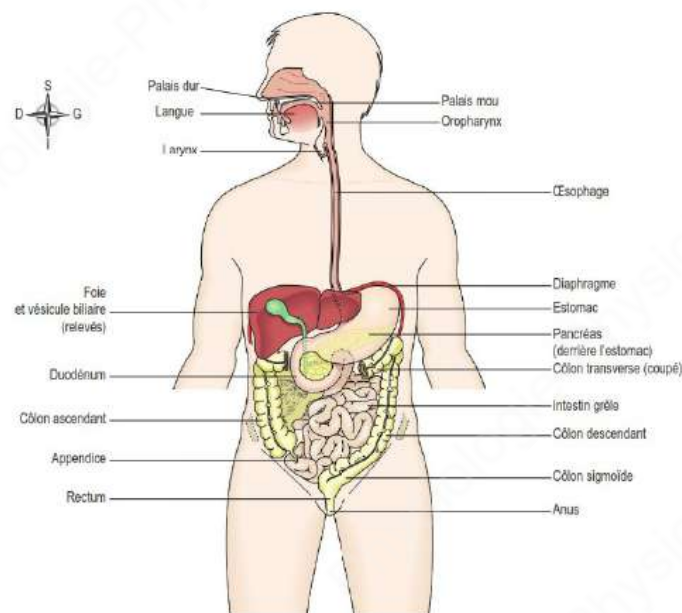


Figure 1 : Le système digestif.

INTRODUCTION

- ❖ **Ingestion.** C'est le processus de prise d'aliments dans le tractus alimentaire.
- ❖ **Propulsion.** Elle mélange et mobilise le contenu du tube digestif le long de celui-ci.
- ❖ **Digestion.** Elle comporte :
 - la rupture mécanique des aliments, par exemple par la mastication ;
 - la digestion chimique des aliments en petites molécules par des enzymes présentes dans les sécrétions produites par les glandes et par les organes annexes du système digestif.
- ❖ **Absorption.** C'est le processus par lequel les substances alimentaires digérées traversent la paroi de certains organes du tube digestif pour passer dans des capillaires sanguins et des vaisseaux lymphatiques les amenant à circuler dans l'organisme.
- ❖ **Élimination.** Les substances alimentaires ayant été ingérées mais qui ne peuvent pas être digérées et absorbées sont excrétées du tube digestif sous forme de fèces (selles) par le processus de défécation.

INTRODUCTION

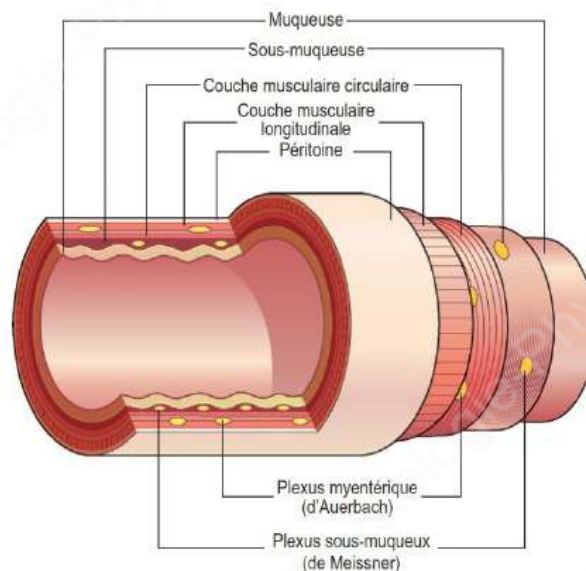


Figure 2 : Structure générale du tube digestif.

INTRODUCTION

- ❖ **La destinée des nutriments absorbés** et la façon dont ils sont utilisés par le corps ainsi que les effets du vieillissement sur le système digestif sont décrits dans cet enseignement.

ORGANES DU SYSTÈME DIGESTIF



ORGANES DU SYSTÈME DIGESTIF

Tube digestif

- ❖ Connus aussi sous le nom de **tractus gastro-intestinal**, il s'agit d'un long tube par lequel passent les aliments. Il commence à la **bouche** et se termine à l'**anus**. Les divers organes qu'il abrite ont différentes fonctions, bien qu'ils soient structurellement très similaires.
- ❖ Ces **parties** sont :
 - la bouche ;
 - le pharynx ;
 - l'œsophage ;
 - l'estomac ;
 - l'intestin grêle ;
 - le gros intestin (côlon) ;
 - le rectum et le canal anal.

ORGANES DU SYSTÈME DIGESTIF

Tube digestif

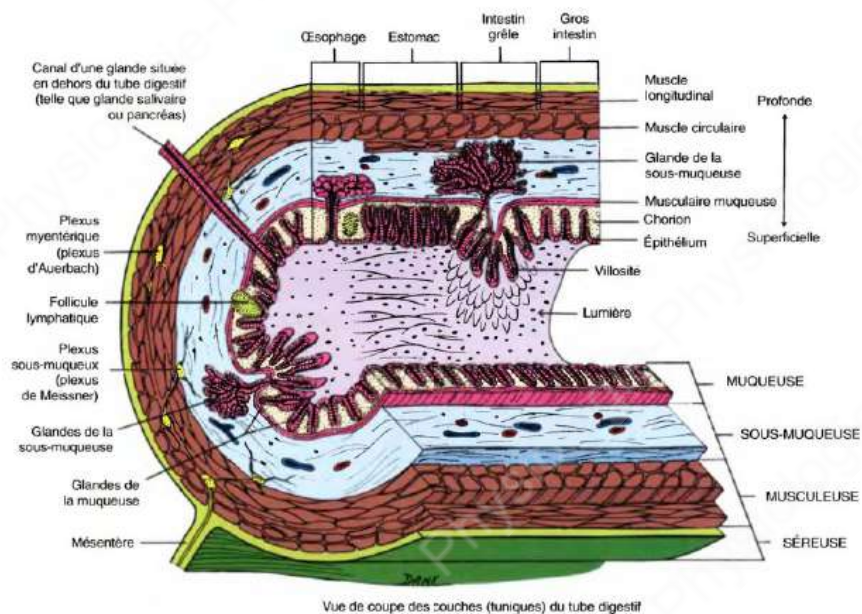


ORGANES DU SYSTÈME DIGESTIF

Organes annexes

- ❖ **Diverses sécrétions** sont déversées dans le tractus alimentaire, certaines par les glandes de la muqueuse de ces organes, par exemple le suc gastrique sécrété par les glandes de la muqueuse bordant l'estomac, et d'autres par des glandes situées en dehors du tractus.
- ❖ Ces dernières sont les **glandes annexes de la digestion**, et leur **sécrétion passe par des canaux** pour entrer dans le tractus.
- ❖ Il s'agit :
 - de trois paires de glandes salivaires ;
 - du pancréas ;
 - du foie et des voies biliaires.
- ❖ Les **organes et les glandes** sont liés **physiologiquement** aussi bien **qu'anatomiquement** en ce que la digestion et l'absorption se produisent par stades, chaque **stade étant dépendant du ou des stades précédents**.

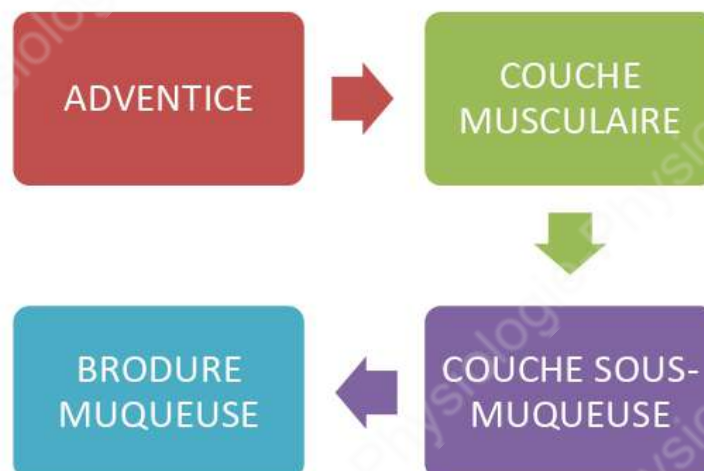
STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF



STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

- ❖ Les couches de la paroi du tube digestif ont un **aspect semblable depuis l'œsophage**. Cette structure de base ne s'applique pas si évidemment à la bouche et au pharynx, envisagés plus loin dans cet enseignement.
- ❖ Dans les divers organes depuis l'œsophage, des modifications de la structure de base sont présentes, associées à des fonctions spécifiques.
- ❖ Les parois du tractus alimentaire sont formées par quatre couches tissulaires :
 - l'adventice, ou séreuse – couverture externe ;
 - la couche musculaire ;
 - la couche sous-muqueuse ;
 - la bordure muqueuse.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF



STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Adventice ou séreuse

- ❖ C'est la **couche la plus superficielle**.
- ❖ Dans le thorax, elle est faite de **tissu fibreux lâche** ; dans l'abdomen, les organes sont recouverts par une **membrane séreuse appelée péritoine**.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Péritoine

- ❖ C'est la plus grande séreuse de l'organisme (**fig. 3A**). Il s'agit d'un sac fermé contenant une petite quantité de liquide séreux, situé dans la cavité abdominale.
- ❖ Il est **richement vascularisé par des vaisseaux sanguins et des vaisseaux lymphatiques**, et il contient de **nombreux nœuds lymphatiques**.
- ❖ Il fournit une **barrière physique** à l'extension de l'infection, et il peut isoler un foyer infectieux tel qu'une appendicite, empêchant l'atteinte d'autres structures abdominales.
- ❖ Il a deux feuillets :
 - le **péritoine pariétal**, qui tapisse la paroi de la cavité abdominale ;
 - le **péritoine viscéral**, qui recouvre les organes (viscères) contenus dans **les cavités abdominale et pelvienne**.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Péritoine

- ❖ Le **péritoine pariétal** borde la paroi abdominale antérieure.
- ❖ Les **deux feuillets du péritoine** sont en contact, et le frottement entre eux est évité par la présence de **liquide séreux sécrété par les cellules péritonéales** ; de ce fait, la cavité péritonéale n'est qu'une cavité potentielle.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Péritoine

- ❖ La disposition du péritoine est telle que les **organes sont invaginés** (repliés sur eux-mêmes et formant une poche) dans le sac fermé, si bien qu'ils ne sont que partiellement recouverts par le péritoine viscéral ; **ils sont bien attachés à l'intérieur de la cavité abdominale.**

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Péritoine

❖ De ce fait :

- **les organes pelviens** ne sont recouverts qu'à leur face supérieure ;
- **l'estomac et l'intestin**, profondément invaginés d'arrière en avant, sont presque entièrement entourés par le péritoine et ils ont un repli double (le mésentère) les rattachant à la paroi abdominale postérieure. Le dédoublement péritonéal enfermant l'estomac va au-delà de la grande courbure de l'estomac, et il pend devant les organes abdominaux comme un tablier (**fig. 3B**). Il s'agit du grand omentum (anciennement : grand épiploon), qui stocke des graisses, et qui fournit à la fois une isolation et une réserve d'énergie à long terme ;
- **le pancréas, la rate, le rein et les glandes surrénales** sont invaginés d'arrière en avant, mais seule leur face antérieure est recouverte, et ils sont de ce fait rétropéritonéaux (situés à l'arrière du péritoine) ;
- **le foie** est invaginé de haut en bas, et il est presque complètement recouvert de péritoine, qui le rattache à la face inférieure du diaphragme ;
- **les principaux vaisseaux sanguins et nerfs** passent près de la paroi abdominale postérieure, et ils envoient aux organes des collatérales situées entre deux replis péritonéaux.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Péritoine

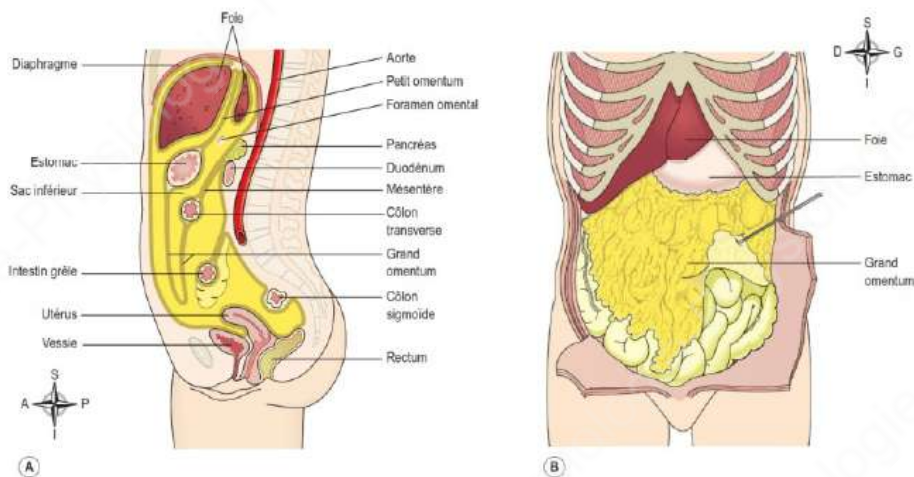


Figure 3 A. La cavité péritonéale (en jaune), les organes abdominaux du système digestif, et les organes pelviens. B. Le grand omentum.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Couche musculaire

- ❖ **Sauf exception**, cette couche est faite de deux couches de muscle lisse (non soumis à la volonté). Les fibres musculaires de la couche externe sont **disposées longitudinalement**, celles de la couche interne sont **circulaires**.
- ❖ Entre ces deux couches musculaires se situent **des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques** et un **plexus (réseau) de nerfs sympathiques et parasymphatiques** appelé **plexus myentérique (fig. 2)**.
- ❖ **Ces nerfs sont destinés** au muscle lisse et aux vaisseaux sanguins adjacents.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Couche musculaire

- ❖ **La contraction et le relâchement** de ces couches musculaires se produisent par vagues, qui poussent plus avant le contenu du tractus. Ce type de contraction du muscle lisse est appelé **Péristaltisme (fig. 4)** et il est sous **l'influence des nerfs sympathiques et parasymphatiques**.
- ❖ La contraction musculaire **mélange aussi les aliments et les sucs digestifs**. Le mouvement plus avant du contenu du tractus est contrôlé à divers endroits par **des sphincters**, qui sont d'épais anneaux musculaires circulaires.
- ❖ **La contraction des sphincters** régule le mouvement vers l'avant. Ils agissent aussi comme valves, empêchant le retour en arrière du contenu du tractus.
- ❖ Ce contrôle donne à la **digestion et à l'absorption** le temps nécessaire à leur production.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Couche musculaire

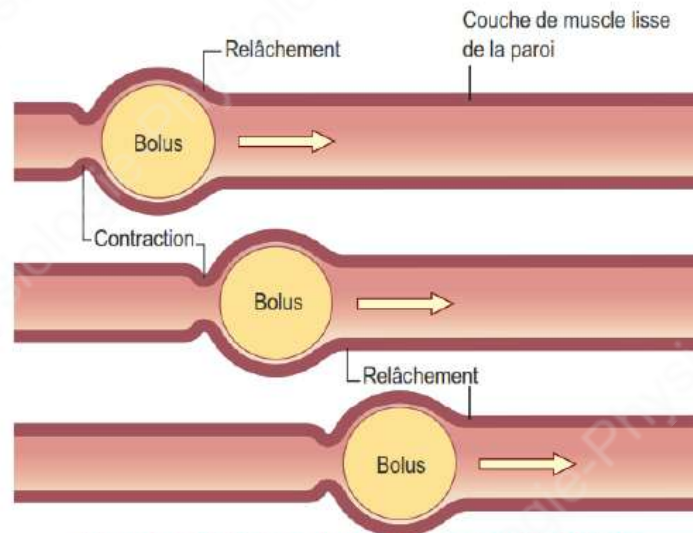


Figure 4 Mobilisation d'un bolus par le péristaltisme.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Sous-muqueuse

- ❖ Cette couche consiste **en du tissu conjonctif aréolaire** contenant du collagène et un certain nombre de fibres élastiques ; celui-ci relie la couche musculaire à la muqueuse.
- ❖ Des plexus de vaisseaux sanguins et de nerfs, des vaisseaux lymphatiques et une quantité variable de tissu lymphoïde **sont situés dans cette couche**.
- ❖ Les vaisseaux sanguins sont des artérioles, des veinules et des capillaires. Les plexus nerveux **sont les plexus sous-muqueux (fig. 2)**, faits de fibres sympathiques et parasympathiques allant à la bordure muqueuse.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

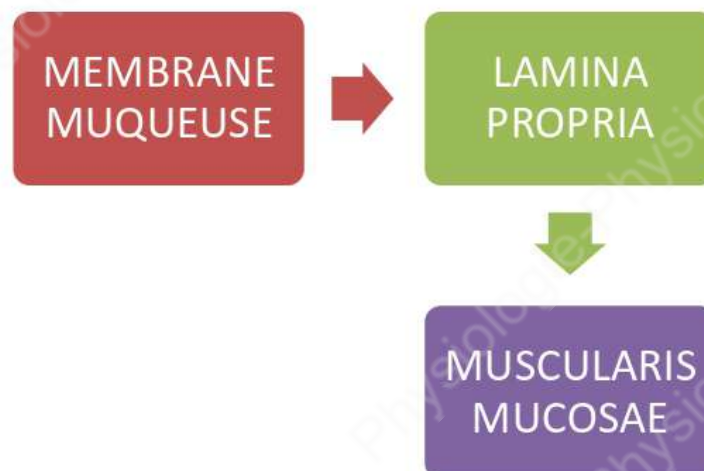
Muqueuse

❖ La muqueuse comporte **trois couches tissulaires** :

- *la membrane muqueuse*, formée par un épithélium cylindrique, qui est la couche la plus interne ; elle a trois principales fonctions : protection, sécrétion et absorption ;
- *la lamina propria* (anciennement : chorion), faite d'un tissu conjonctif lâche qui soutient les vaisseaux sanguins nourrissant la couche épithéliale interne, et d'une quantité variable de tissu lymphoïde ayant une fonction de protection contre les microbes ;
- *la muscularis mucosae*, mince couche externe de muscle lisse encore appelée musculaire muqueuse, qui va aux invaginations de la couche muqueuse, par exemple aux glandes gastriques (p. 319), aux villosités (p. 322).

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Muqueuse



STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Muqueuse : Membrane muqueuse

- ❖ Dans les parties du tractus sujettes à une grande usure naturelle ou à des lésions mécaniques, cette couche consiste en un **épithélium pavimenteux stratifié avec des glandes à mucus** juste au-dessous de la surface.
- ❖ Dans les régions où les aliments sont **déjà mous et humides et où la sécrétion des sucs digestifs ainsi que l'absorption se produisent**, la membrane muqueuse est faite de cellules épithéliales cylindriques entremêlées de cellules caliciformes sécrétant du mucus (**fig. 5**).
- ❖ Le **mucus lubrifie les parois du tractus** et fournit une barrière physique qui les protège des effets nuisibles des enzymes digestives.
- ❖ Au-dessous de la surface des régions bordées par un **épithélium cylindrique**, il y a des groupements de cellules spécialisées, ou glandes, qui déversent leur sécrétion dans la **lumière du tractus**.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Muqueuse : Membrane muqueuse

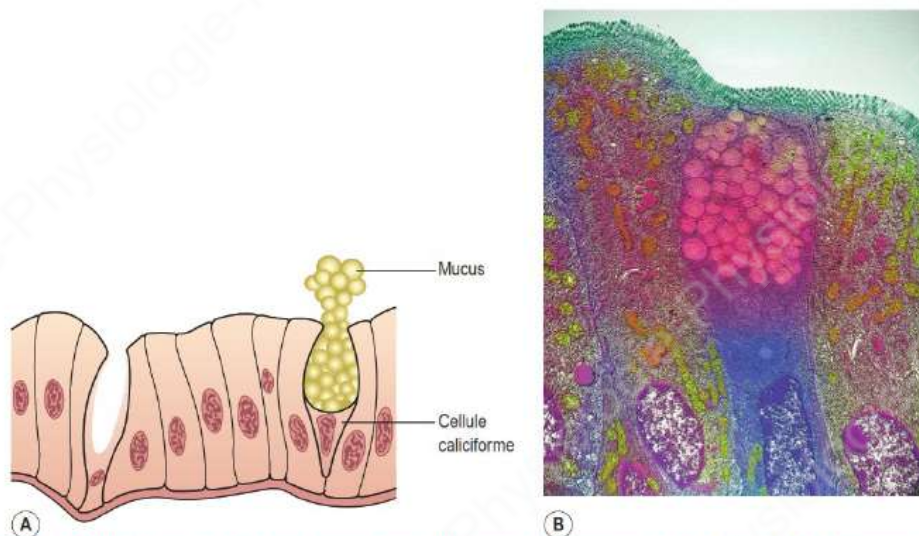


Figure 5 : Épithélium cylindrique avec des cellules caliciformes. A. Schéma. B. Microscopie à balayage électronique en couleur d'une coupe de cellule caliciforme (en rose et en bleu) de l'intestin grêle.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Muqueuse : Membrane muqueuse

- ❖ Les sécrétions comprennent :
 - **la salive**, venant des glandes salivaires ;
 - **le suc gastrique**, venant des glandes gastriques ;
 - **le suc intestinal**, venant des glandes intestinales ;
 - **le suc pancréatique**, venant du pancréas ;
 - **la bile**, venant du foie.
- ❖ Il s'agit de sucs digestifs, contenant des enzymes qui rompent chimiquement les aliments.
- ❖ Une quantité variable de tissu lymphoïde est située sous la bordure épithéliale ; celui-ci protège contre les microbes ingérés.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Innervation

- ❖ Le **tube digestif et ses organes accessoires** reçoivent des nerfs des deux parties du système nerveux autonome, c'est-à-dire **sympathique et parasympathique (fig. 6)**.
- ❖ Leurs actions sont généralement **antagonistes à tout moment**, et l'un peut avoir à un moment donné une plus grande influence que l'autre, suivant les besoins corporels. **Pour ce qui est de la digestion, il s'agit normalement d'une activité accrue du système nerveux parasympathique.**

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF Innervation

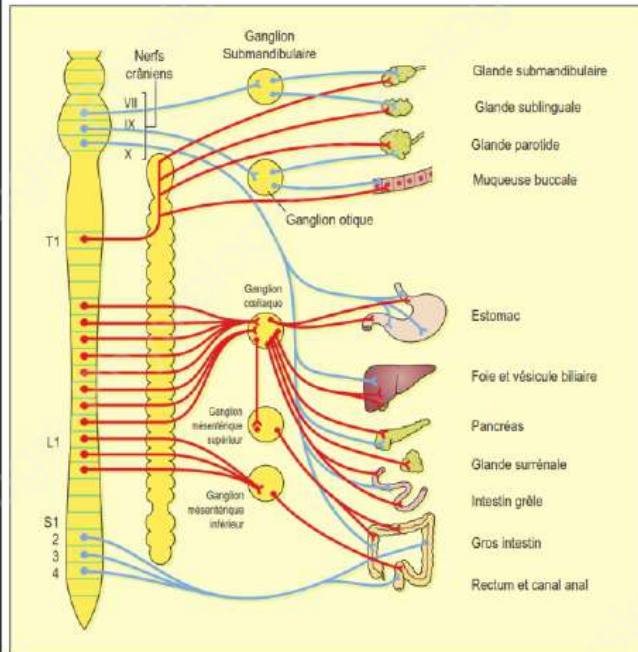


Figure 6 : Innervation du système digestif par le système nerveux autonome. Parasympathique en bleu, sympathique en rouge.

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF Innervation : innervation parasympathique

- ❖ Cette innervation de la plus grande partie du tube digestif et de ses organes accessoires est fournie par une paire de nerfs crâniens, les nerfs vagues.
- ❖ La partie la plus distale du tractus est innervée par les nerfs sacraux. Les effets de la stimulation parasympathique sur le système digestif incluent :
 - ❖ une augmentation de l'activité musculaire, en particulier du péristaltisme, à travers l'activité accrue du plexus myentérique ;
 - ❖ une augmentation de la sécrétion glandulaire, à travers l'activité accrue du plexus sous-muqueux (voir fig. 2).

STRUCUTURE DE BASE DU TUBE DIGESTIF

Innervation : innervation sympathique

- ❖ Elle est fournie par de **nombreux nerfs émergeant de la moelle spinale thoracique et lombale.**
- ❖ Ceux-ci forment des plexus (ganglions) dans le thorax, l'abdomen et le pelvis, d'où partent des nerfs allant aux organes du tractus alimentaire.
- ❖ Les effets de la stimulation sympathique sur le système digestif incluent:
 - une diminution de l'activité musculaire, en particulier du péristaltisme, en raison de la stimulation moindre **du plexus myentérique** ;
 - une diminution de la sécrétion glandulaire, étant donné que la stimulation **du plexus sous-muqueux est réduite.**

PHASE BUCCO- OESOPHAGIENNE

PLAN DE PRESENTATION

- I. BOUCHE**
- II. GLANDES SALIVAIRES**
- III. PHARYNX**
- IV. OESOPHAGE**

BOUCHE



BOUCHE

- ❖ La bouche, ou cavité orale, est limitée par **des muscles et des os**.
 - En avant – par les lèvres.
 - En arrière – elle est en continuité avec l'oropharynx.
 - Latéralement – par les muscles des joues.
 - En haut – par le palais dur osseux et le palais mou musculaire.
 - En bas – par la langue et les tissus mous du plancher de la bouche.
- ❖ La **cavité orale** est bordée par une membrane muqueuse faite d'un **épithélium pavimenteux stratifié contenant de petites glandes sécrétant du mucus**.

BOUCHE

- ❖ La partie de la bouche entre les gencives et les joues est **le vestibule**, le reste de la cavité est **la cavité orale propre**. La membrane muqueuse bordant les joues et les lèvres se réfléchit sur les gencives, ou rebords alvéolaires, et elle est en continuité avec la peau de la face.
- ❖ Le palais forme **le toit de la bouche** ; il est divisé en palais dur en avant et palais mou en arrière (**voir fig. 7**).
- ❖ Les os formant le palais dur sont **les os maxillaire et palatin**. Le palais mou (ou voile du palais) **est musculaire** ; il s'incurve en arrière depuis l'extrémité postérieure du palais dur, et il s'unit latéralement aux parois du pharynx.

BOUCHE

- ❖ **L'uvule (ou luette)** est un repli musculaire incurvé recouvert d'une membrane muqueuse, pendant du milieu du bord libre du palais mou. Quatre replis de membrane muqueuse naissent de l'extrémité supérieure de l'uvule ; deux se dirigent en bas pour former de chaque côté **des arcs membraneux**.
- ❖ Le repli postérieur de chaque côté constitue **l'arc palato-pharyngien**, le repli antérieur forme de chaque côté **l'arc palatoglosse**.
- ❖ Un amas de tissu lymphoïde appelé **amygdale (tonsille) palatine** est situé de chaque côté entre ces deux arcs (NdT : appelés ainsi **piliers de l'amygdale**).

BOUCHE

Langue

- ❖ La langue est composée **de muscle volontaire**. Elle est attachée par sa base à l'os hyoïde, et un repli de la membrane muqueuse recouvrant sa face inférieure, appelé frein de la langue, la rattache au plancher de la bouche (**fig. 8**).
- ❖ **Sa surface supérieure** consiste en un épithélium pavimenteux stratifié, avec de nombreuses papilles (petites projections). Beaucoup d'entre elles contiennent les récepteurs sensitifs (terminaisons nerveuses spécialisées) pour le sens du goût, dans les bourgeons du goût.

BOUCHE

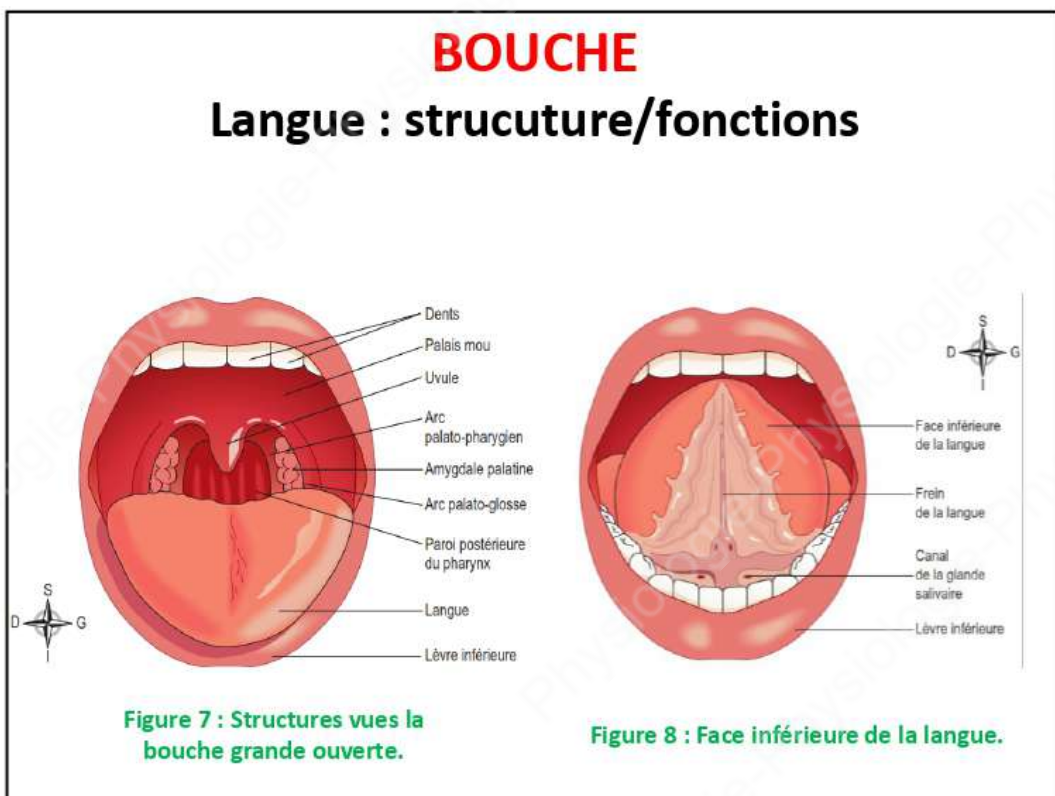
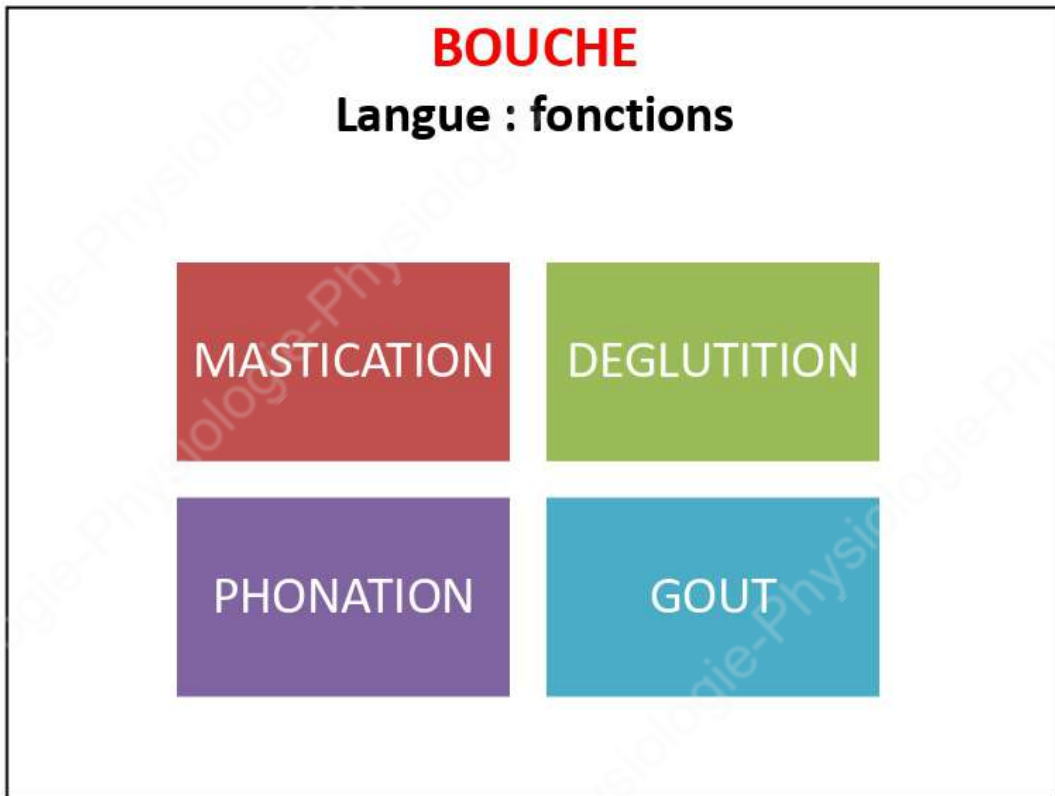
Langue : vascularisation et innervation

- ❖ **L'artère linguale** amène de chaque côté la plus grande partie du sang artériel de la langue. Le drainage veineux se fait de chaque côté **par la veine linguale**, qui rejoint **la veine jugulaire interne homolatérale**.
- ❖ Les nerfs impliqués sont, de chaque côté :
 - **le nerf hypoglosse** (nerf crânien XII), qui innerve le tissu musculaire strié (soumis à la volonté) ;
 - **la branche linguale du nerf mandibulaire**, issue du nerf crânien V, qui est le nerf de la sensibilité somatique (ordinaire), c'est-à-dire vectant la douleur, la température et le toucher ;
 - **des branches des nerfs facial et glossopharyngien** (nerfs crâniens VII et IX), qui véhiculent le goût.

BOUCHE

Langue : fonctions

- ❖ La langue joue un rôle important dans :
 - **la mastication** ;
 - **la déglutition** ;
 - **la phonation** ;
 - **le goût**.
- ❖ **Les terminaisons nerveuses du goût** sont présentes dans les papilles, et largement distribuées dans l'épithélium de la langue, du palais mou, du pharynx et de l'épiglotte.



BOUCHE

Dents

- ❖ **Les dents sont enchâssées** dans les alvéoles des rebords alvéolaires de la mandibule et du maxillaire (**fig. 9**). Chaque personne naît avec deux jeux, ou dentition, les dents temporaires ou déciduales (ou dents de lait), et les dents permanentes (**fig. 10**). Les dents des deux jeux sont présentes à la naissance, sous forme immature, dans la mandibule et le maxillaire.
- ❖ **Il y a 20 dents temporaires, 10 par mâchoire.** Elles commencent à sortir (« éruption dentaire ») vers l'âge de 6 mois, et elles sont toutes présentes après l'âge de 24 mois (**tableau 1**).
- ❖ **Les dents permanentes** commencent à remplacer les dents temporaires dans la 6^e année de vie, et cette dentition (NdT : la denture) qui comporte 32 dents est habituellement complète vers l'âge de 21 ans.

BOUCHE

Dents : fonctions

- ❖ Suivant **leurs fonctions**, les dents ont des **formes différentes**.
- ❖ **Les incisives et les canines** sont les dents qui coupent, utilisées pour mordre les aliments, alors que les prémolaires et les molaires, qui ont une large surface plate, sont utilisées pour broyer ou mâcher les aliments (**fig. 11**).

BOUCHE

Dents : structure

- ❖ Bien que les **dents aient des formes distinctes**, leur **structure est identique**, comportant :
 - **la couronne**, partie faisant saillie hors de la gencive ;
 - **la racine**, enchâssée dans l'os ;
 - **le col**, région légèrement rétrécie à l'union de la couronne et de la racine.

BOUCHE

Dents : structure

- ❖ **La cavité pulpaire, au centre de la dent**, contient des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs ; elle est entourée par une substance dure semblable à de l'ivoire appelée dentine.
- ❖ **L'émail** est une mince couche de substance très dure à l'extérieur de la dentine de la couronne.
- ❖ **La racine de la dent** est par ailleurs recouverte d'une substance semblable à de l'os appelée cément, qui fixe la dent dans son alvéole. Les vaisseaux sanguins et les nerfs passent dans la dent par un petit orifice situé à l'apex de chaque racine.

BOUCHE

Dents : vascularisation et innervation

- ❖ **La plus grande partie de l'apport de sang** aux dents se fait par des branches de l'artère maxillaire de chaque côté. **Le drainage veineux** est assuré par des veines se déversant dans les veines jugulaires internes.
- ❖ **L'innervation** des dents supérieures se fait par des branches du nerf maxillaire de chaque côté, celle des dents inférieures par des branches du nerf mandibulaire de chaque côté. Ces deux nerfs sont des branches de division du nerf trijumeau (**nerf crânien V**).

BOUCHE

Dents

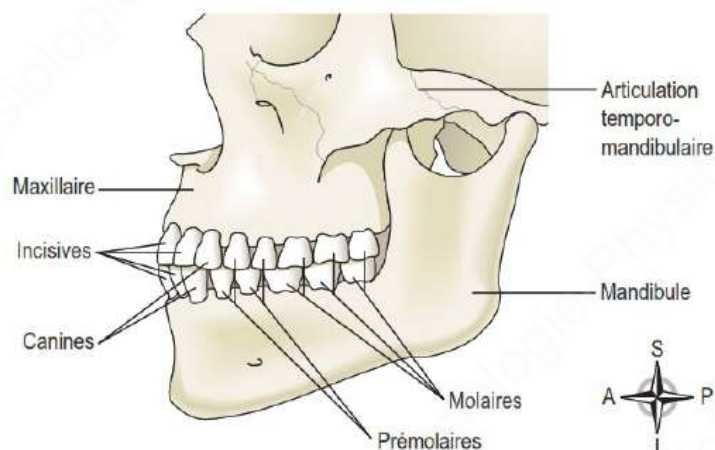
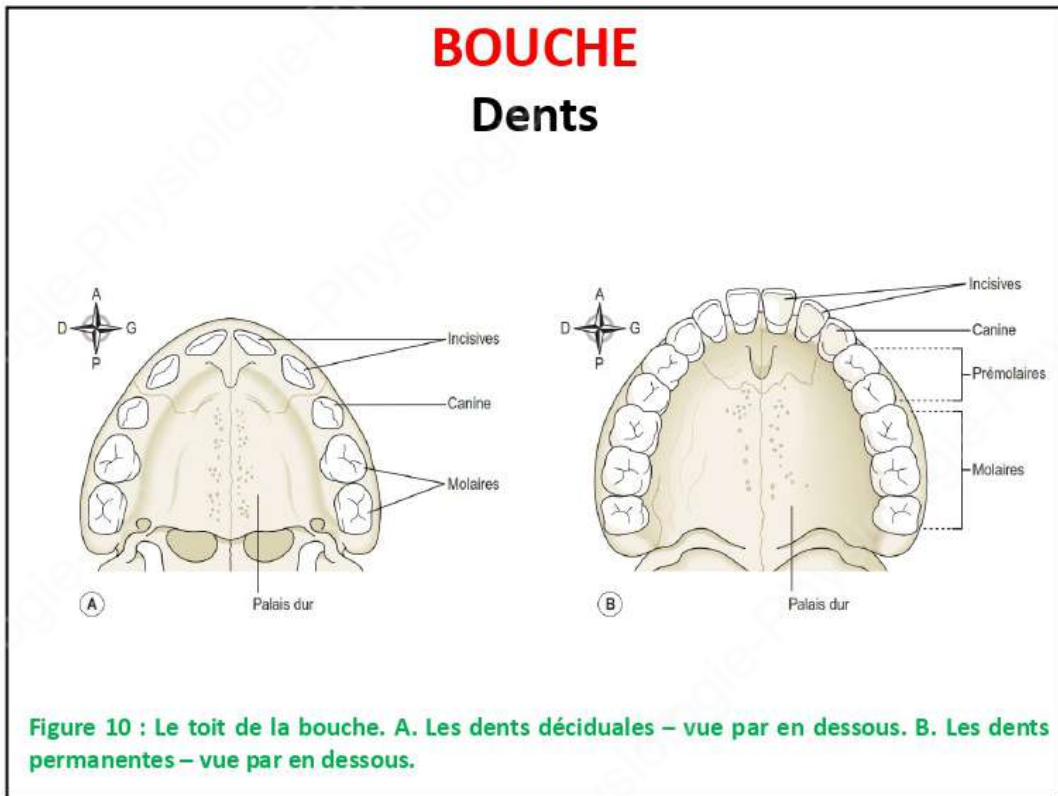


Figure 9 : Les dents permanentes et les os de la mâchoire.




BOUCHE


Dents : vascularisation et innervation

Mandibule	Molaïres	Prémolaires	Canine	Incisives	Incisives	Canine	Prémolaires	Molaïres
Dents décidentales								
Supérieures	2	–	1	2	2	1	–	2
Inférieures	2	–	1	2	2	1	–	2
Dents permanentes								
Supérieures	3	2	1	2	2	1	2	3
Inférieures	3	2	1	2	2	1	2	3


Tableau 1 : Dents décidentales et dents permanentes




Molaire



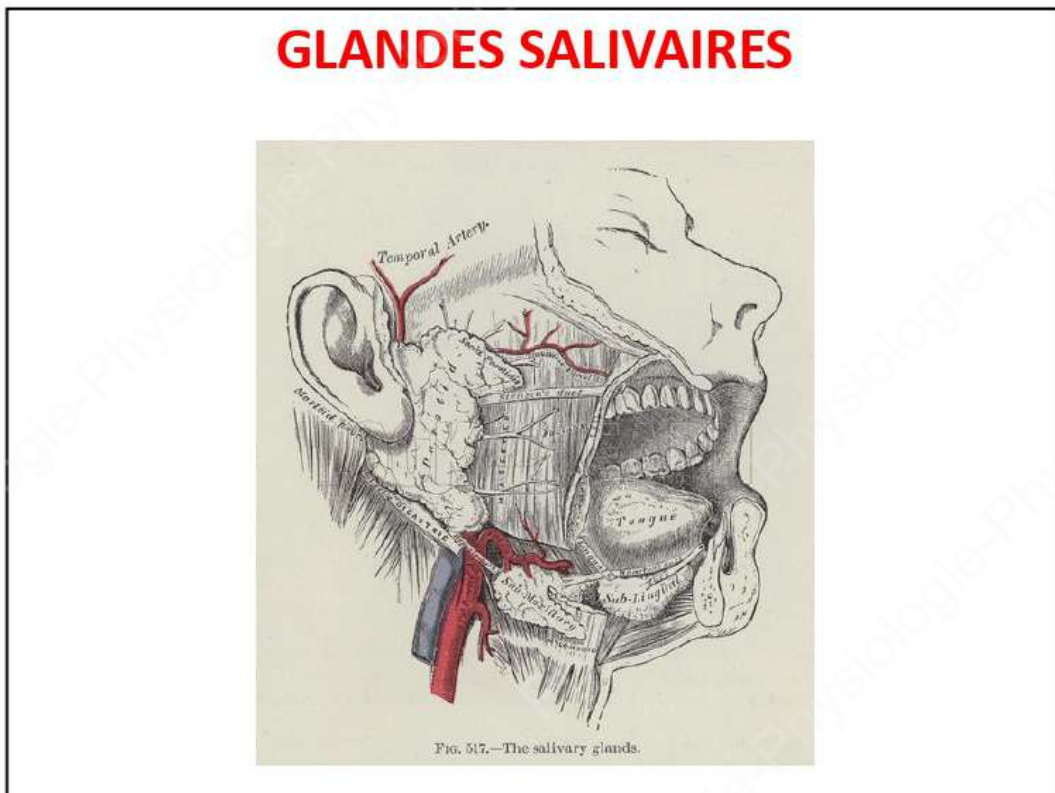
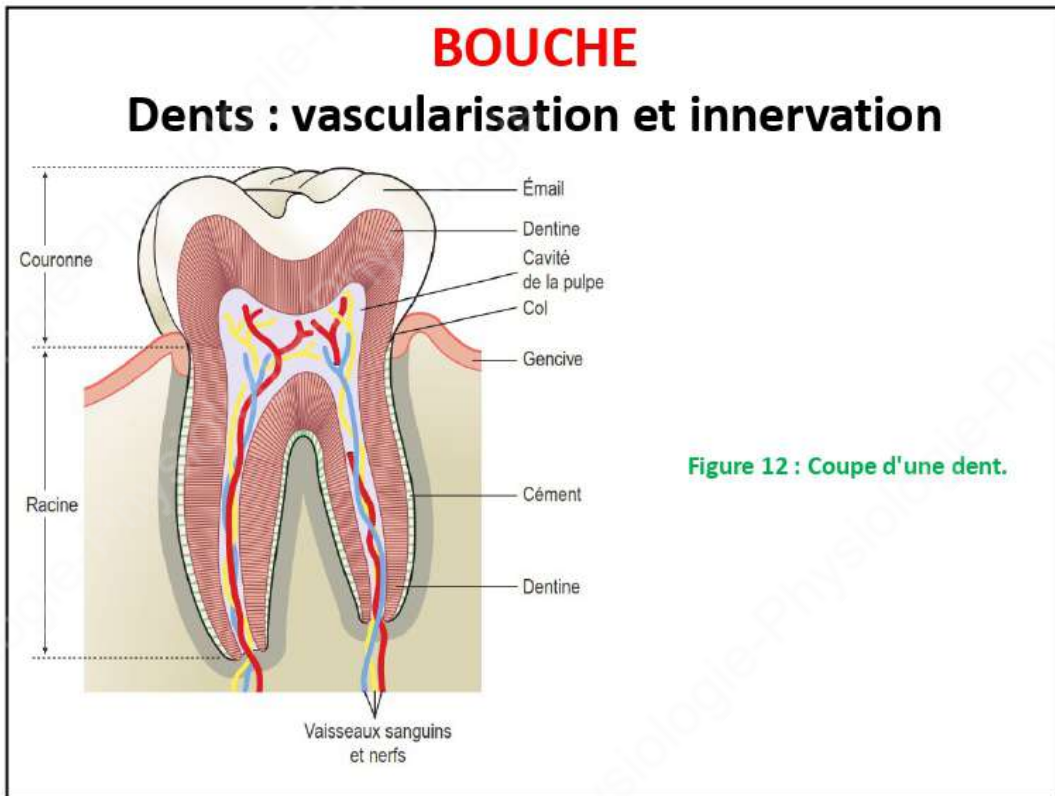
Prémolaire



Canine



Incisive



GLANDES SALIVAIRES

- ❖ Les **glandes salivaires** libèrent leur sécrétion des canaux qui vont à la bouche.
- ❖ Il y en a trois paires principales :
 - les **glandes parotides**,
 - les **glandes submaxillaires**
 - et les glandes sublinguales.
- ❖ Il existe aussi de **nombreuses petites glandes salivaires** tout autour de la bouche.

GLANDES SALIVAIRES

Structure

- ❖ Les glandes sont entourées par **une capsule fibreuse**. Elles sont constituées chacune par un certain nombre de lobules faits de petits acinus bordés de cellules sécrétrices (**fig. 13B**).
- ❖ Les sécrétions sont déversées dans **des ductules**, qui se rejoignent pour former des **canaux plus gros allant à la bouche**.

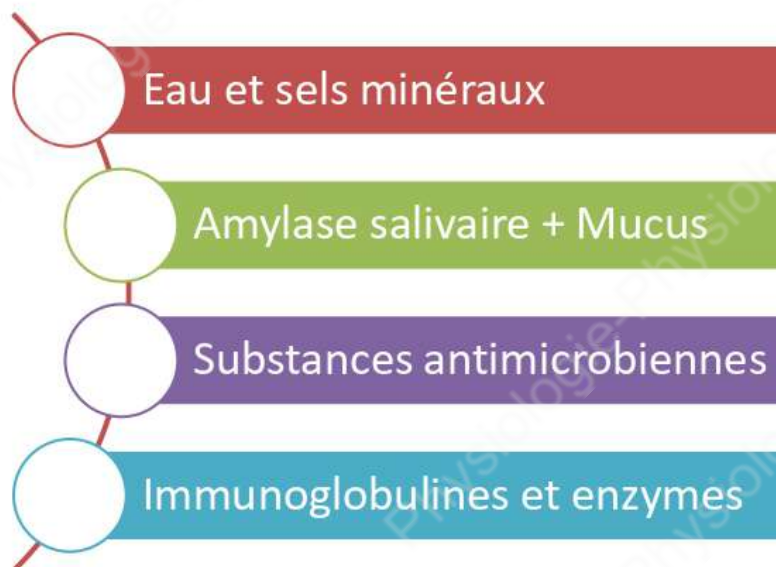
GLANDES SALIVAIRES

Vascularisation et composition de la salive

- ❖ Le **sang artériel** est amené par des branches diverses de l'artère carotide externe de chaque côté ; le **drainage veineux** se fait dans les veines jugulaires externes.
- ❖ La salive est la combinaison des sécrétions des glandes salivaires et de petites glandes à mucus de la bordure de la muqueuse orale. Environ 1,5 litre de salive est produit chaque jour ; elle est faite :
 - d'eau et de sels minéraux ;
 - d'amylase salivaire (enzyme digestive) et de mucus ;
 - de substance antimicrobiennes ;
 - d'immunoglobulines et de l'enzyme lysozyme.

GLANDES SALIVAIRES

Vascularisation et composition de la salive



GLANDES SALIVAIRES

Sécrétion de la salive

- ❖ **La sécrétion de la salive** est contrôlée par le système nerveux autonome. La stimulation parasympathique entraîne la sécrétion profuse de salive aqueuse avec relativement peu d'enzymes et d'autres substances organiques.
- ❖ **La stimulation sympathique** entraîne la sécrétion d'une petite quantité de salive riche en matériel inorganique, en particulier celle des glandes submandibulaires.
- ❖ **La sécrétion réflexe** se produit quand des aliments sont dans la bouche, et le réflexe peut devenir facilement conditionné, si bien que la vue, l'odeur ou même la pensée d'aliments peuvent stimuler la sécrétion de salive.

GLANDES SALIVAIRES

Fonction de la salive : digestion chimique des polysaccharides

- ❖ **La salive contient** de l'amylase, enzyme qui commence la scission de sucres complexes, y compris d'amidons, aboutissant à un disaccharide, le maltose.
- ❖ **Le pH optimal** pour l'action de l'amylase salivaire est de 6,8 (légèrement acide).
- ❖ **Le pH salivaire va de 5,8 à 7,4** selon l'importance du flux ; plus la sécrétion est importante, plus le pH est élevé.
- ❖ **L'action de l'enzyme** se poursuit pendant la déglutition, et elle s'arrête dans l'estomac où le suc gastrique, dont le pH est très fortement acide (1,5 à 1,8), dégrade l'amylase.

GLANDES SALIVAIRES

Fonction de la salive : lubrification des aliments; nettoyage et lubrification de la bouche

- ❖ Du fait du contenu en eau élevé, les aliments secs pénétrant dans la bouche sont humidifiés et lubrifiés par la salive avant de former **un bolus prêt à être dégluti**.
- ❖ Un flux adéquat de salive est nécessaire **pour nettoyer la bouche** et garder ses tissus souples, humides et flexibles. Cela contribue à **éviter les lésions de la membrane muqueuse** par des produits alimentaires rugueux ou abrasifs.

GLANDES SALIVAIRES

Fonction de la salive : défense non spécifique et goût

- ❖ Le **lysozyme et des immunoglobulines** combattent les microbes invasifs.
- ❖ Les **bourgeons du goût** ne sont stimulés que par des substances en solution. Les aliments secs ne stimulent donc le sens du goût qu'après s'être étroitement mélangés à de la salive.
- ❖ Les **sens du goût et de l'odorat sont étroitement liés**, et impliqués dans le plaisir ou le déplaisir de manger.

GLANDES SALIVAIRES

Fonction de la salive : défense non spécifique et goût

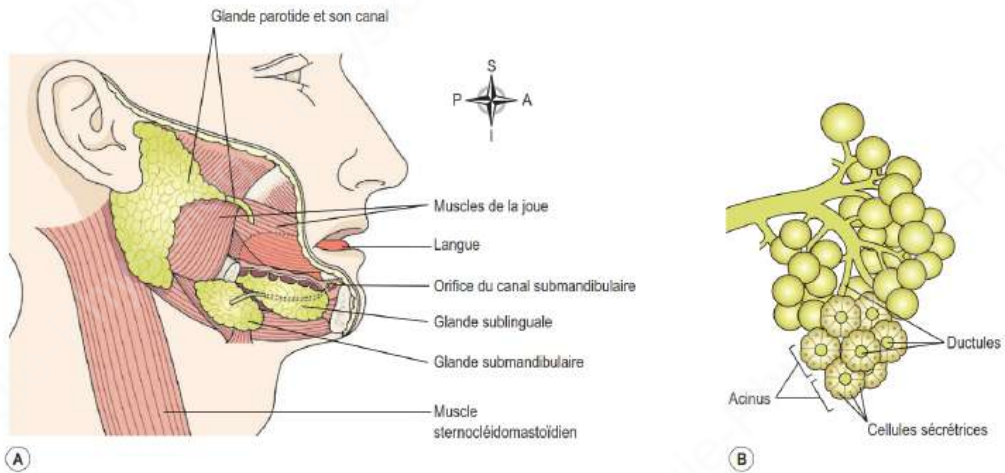
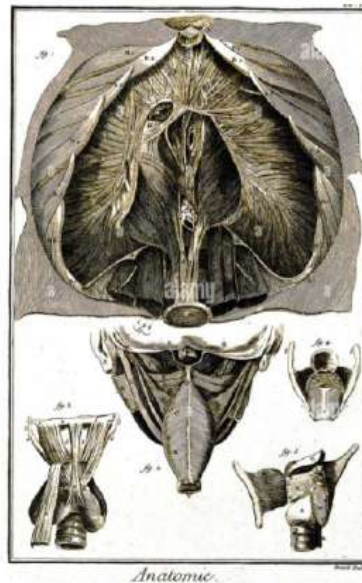


Figure 13 : Glandes salivaires. A. Position des glandes salivaires. B. Partie de la glande agrandie

PHARYNX

Structure



PHARYNX

Structure

- ❖ Le pharynx est divisé, afin de le décrire, en trois parties : le **nasopharynx**, l'**oropharynx** et le **laryngopharynx**.
- ❖ Le **nasopharynx** est important dans la respiration. L'**oropharynx** et le **laryngopharynx** sont des passages le hiatus œsophagien en arrière du centre tendineux de ce muscle, à la hauteur de la 10e vertèbre thoracique.
- ❖ Immédiatement après avoir traversé le diaphragme, il s'incurve avant de rejoindre l'estomac. L'angle aigu qu'il communs aux systèmes respiratoire et digestif.
- ❖ **Les aliments passent de la cavité orale dans le pharynx**, puis dans l'œsophage sous-jacent avec lequel il est en continuité. Les parois du pharynx sont faites de trois couches tissulaires.

PHARYNX

Structure

- ❖ **La membrane bordante** (la muqueuse) est un épithélium pavimenteux stratifié, en continuité avec celle de la bouche d'un côté, et celle de l'œsophage de l'autre. Le tissu épithélial stratifié fournit une muqueuse bien adaptée à l'usure de l'ingestion d'aliments.
- ❖ **La couche moyenne** est faite de tissu conjonctif, devenant plus fine à son extrémité inférieure, contenant des vaisseaux sanguins et lymphatiques et des nerfs.
- ❖ **La couche externe** est faite des muscles constricteurs, non soumis à la volonté, impliqués dans la déglutition.
- ❖ Quand des aliments atteignent le pharynx, **la déglutition n'est plus sous le contrôle de la volonté.**

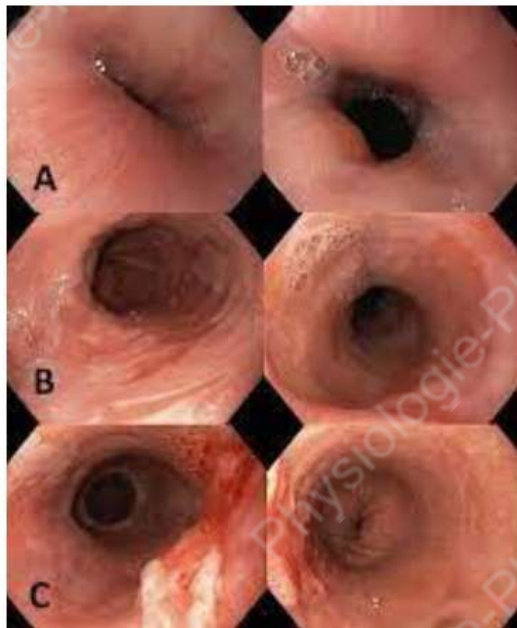
PHARYNX

Vascularisation et innervation

- ❖ **L'apport de sang au pharynx** se fait par plusieurs branches de l'artère faciale de chaque côté. Le drainage veineux se fait dans les veines faciales et les veines jugulaires internes.
- ❖ **L'innervation vient du plexus pharyngien**, et elle est fait de nerfs parasympathiques et sympathiques. L'innervation parasympathique vient essentiellement par les nerfs glossopharyngien et vague de chaque côté, et l'innervation sympathique est issue des nœuds cervicaux de chaque côté.

OESOPHAGE

Structure



OESOPHAGE

Structure

- ❖ L'œsophage **est long d'environ 25 cm**, et son diamètre **est d'environ 2 cm** ; il est situé dans le plan médian du thorax, devant la colonne vertébrale, derrière la trachée et le cœur.
- ❖ **Il est en continuité avec le pharynx sus-jacent**, et il rejoint l'estomac juste au-dessous du diaphragme. Il passe entre des fibres musculaires du diaphragme (NdT : délimitant le hiatus œsophagien) en arrière du centre tendineux de ce muscle, à la hauteur de la 10^e vertèbre thoracique.
- ❖ **Immédiatement après avoir traversé le diaphragme**, il s'incurve avant de rejoindre l'estomac. L'angle aigu qu'il forme avec l'estomac est considéré comme l'un des facteurs empêchant la régurgitation du contenu gastrique dans l'œsophage. Les extrémités supérieure et inférieure de l'œsophage sont fermées par des sphincters.

OESOPHAGE

Structure

- ❖ **Le sphincter cricopharyngien, ou sphincter supérieur de l'œsophage**, empêche l'entrée de l'air dans l'œsophage pendant l'inspiration, ainsi que l'aspiration du contenu œsophagien.
- ❖ **Le sphincter inférieur de l'œsophage**, empêche le reflux du contenu gastrique acide dans l'œsophage. Il n'y a pas à ce niveau (NdT : appelé cardia) **d'épaississement du muscle circulaire**, et ce sphincter est seulement physiologique, c'est-à-dire que cette région agit comme un sphincter sans la présence des caractéristiques anatomiques d'un sphincter.
- ❖ Quand la **pression intra-abdominale s'élève**, par exemple pendant l'inspiration ou la défécation, le tonus du muscle au niveau du sphincter inférieur augmente. Il s'y ajoute un effet de striction par les fibres musculaires du diaphragme contracté lors de l'inspiration.

OESOPHAGE

Structure **

- ❖ Il y a quatre couches tissulaires, comme le montre **la figure 2**. L'œsophage étant presque entièrement dans le thorax, la couverture externe, l'adventice, est faite de tissu fibreux élastique, qui attache l'œsophage aux structures qui l'entourent.
- ❖ Le tiers proximal est bordé par un **épithélium pavimenteux stratifié**, le tiers distal par un épithélium cylindrique.
- ❖ Le tiers moyen est bordé par un **mélange des deux**.

OESOPHAGE

Vascularisation

- ❖ **Artérielle.** La région thoracique est vascularisée principalement par les artères œsophagiennes, branches de l'aorte thoracique. La région abdominale est irriguée par les artères phréniques antérieures et par l'artère gastrique gauche, branche de l'artère cœliaque.
- ❖ **Drainage veineux.** Le drainage veineux de la région thoracique se fait dans les veines azygos et hémiazygos. La partie abdominale se draine dans la veine gastrique gauche. Il existe un plexus veineux à l'extrémité distale de l'œsophage, qui réunit les drainages veineux vers le haut et vers le bas, c'est-à-dire les circulations générale et portale.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

Formation d'un bolus

- ❖ **Quand des aliments sont mis en bouche**, ils sont mâchés (mastiqués) par les dents, mobilisés dans la bouche par la langue et les muscles des joues (**fig. 15**).
- ❖ **Ils sont mélangés à de la salive et transformés** en une masse molle ou bol alimentaire prête à être déglutie. Le temps pendant lequel les aliments restent dans la bouche dépend dans une grande mesure de la consistance de ces derniers.
- ❖ Certains aliments doivent être mâchés plus longtemps que d'autres avant que l'individu sente que la masse **est prête pour la déglutition**.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

Déglutition

- ❖ **La déglutition se fait en trois étapes** après la fin de la mastication et la formation du bolus. Elle est initiée volontairement, mais terminée par une action réflexe (involontaire).
 - 1. Phase orale.** La bouche est fermée, et la contraction volontaire des muscles de la langue et des joues pousse le bolus vers l'arrière, dans le pharynx.
 - 2. Phase pharyngienne.** Les muscles du pharynx sont stimulés par voie réflexe, réflexe initié dans les parois de l'oropharynx et coordonné par le centre de la déglutition dans le bulbe. La contraction involontaire de ces muscles propulse le bolus vers le bas, dans l'œsophage. Toutes les autres voies que pourrait prendre le bolus sont fermées. Le palais mou s'est en effet élevé et il a fermé le nasopharynx ; la langue et les replis pharyngiens bloquent le retour en arrière dans la bouche ; le larynx s'est déplacé en haut et en avant, si bien que son orifice est fermé par l'épiglotte, empêchant l'entrée dans la voie aérienne (trachée).
 - 3. Phase œsophagienne.** La présence du bolus dans le pharynx stimule la formation d'une onde péristaltique, qui propulse le bolus jusqu'à l'estomac, en passant par l'œsophage.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

Déglutition

- ❖ Les ondes péristaltiques le long de l'œsophage ne se produisent qu'après la déglutition (voir fig. 4). Par ailleurs, les parois sont relâchées.
- ❖ En avant de l'onde péristaltique, le **sphincter inférieur de l'œsophage** gardant l'entrée de l'estomac se relâche afin de permettre au bolus descendant d'entrer dans l'estomac.
- ❖ Habituellement, la constriction de ce sphincter **empêche le reflux gastrique acide dans l'œsophage**.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

Déglutition

- ❖ D'autres **facteurs de prévention de ce reflux** sont :
 - **l'attache de l'estomac** au diaphragme par le péritoine ;
 - **l'angle aigu formé** par la position de l'œsophage à l'endroit où il pénètre dans le fundus de l'estomac, c'est-à-dire d'un angle cardio-œsophagien (Ndt : incisure cardiale) aigu ;
 - **l'augmentation du tonus du sphincter inférieur** de l'œsophage quand la pression intra-abdominale augmente, et l'effet de striction des fibres musculaires diaphragmatiques à ce niveau.
- ❖ Les **parois de l'œsophage** sont lubrifiées par du mucus, qui facilite le passage du bolus **pendant la contraction péristaltique de la paroi musculaire**.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

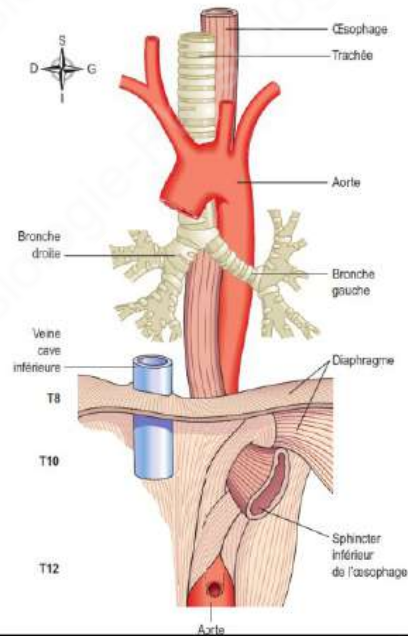


Figure 14 : L'œsophage et certaines structures voisines.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

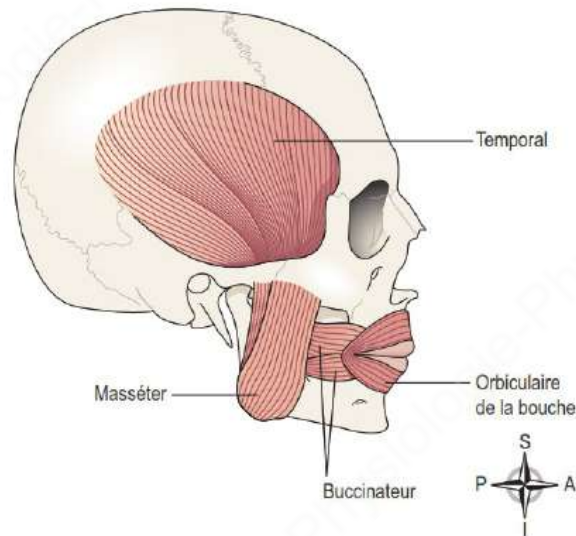


Figure 15 : Muscles de la mastication.

FONCTIONS DE LA BOUCHE, DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE

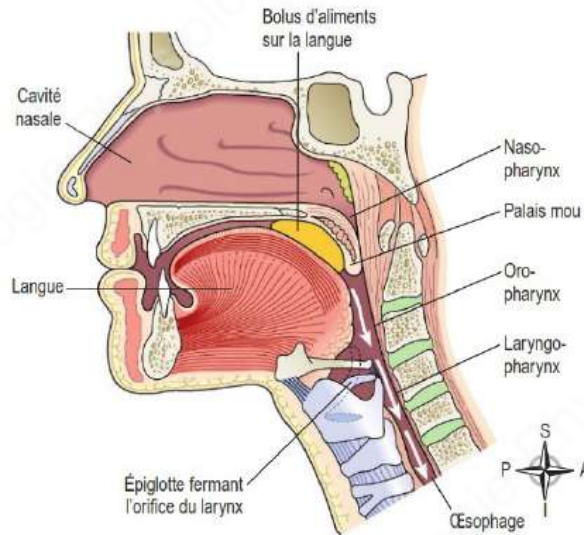


Figure 16 : Coupe de la face et du cou montrant la situation de structures pendant la déglutition.

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**