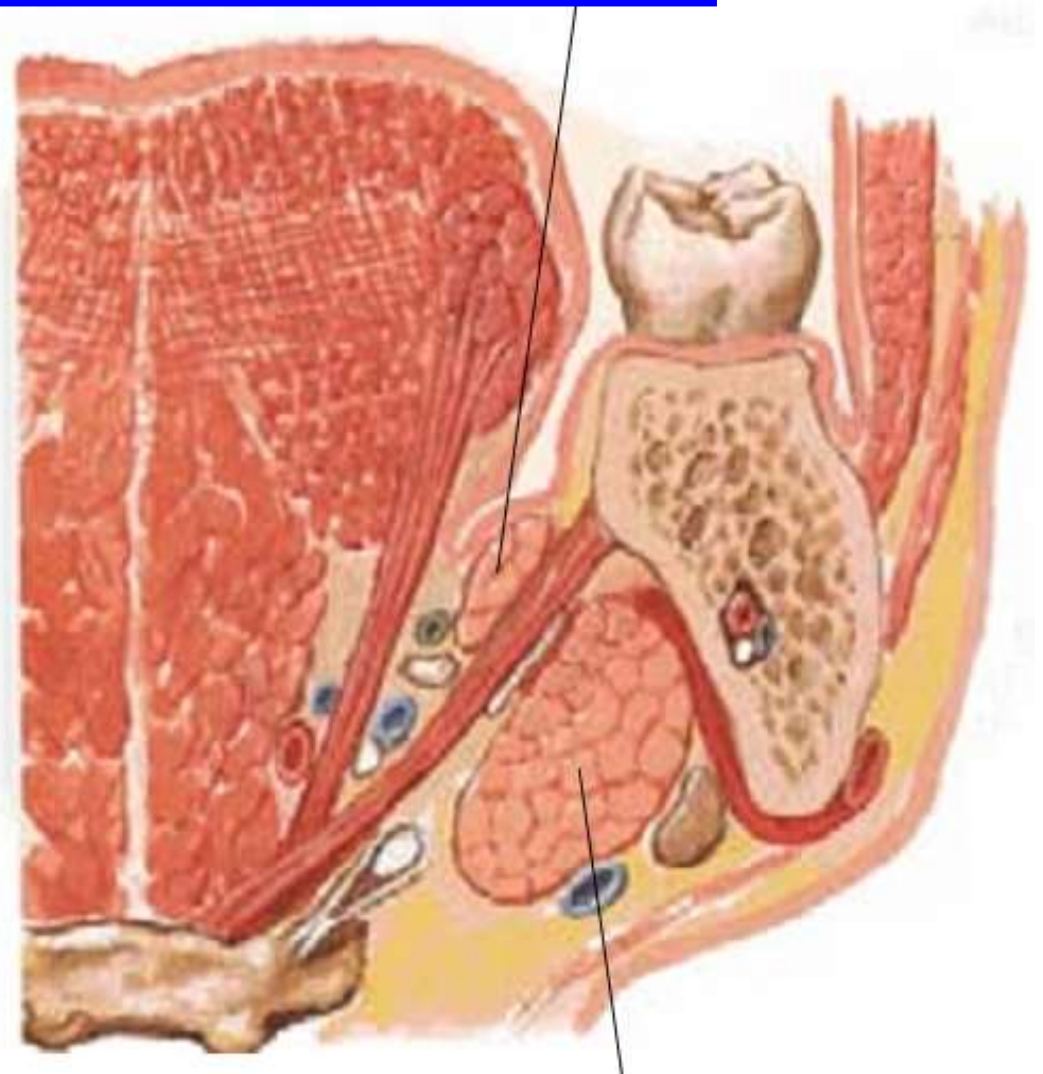
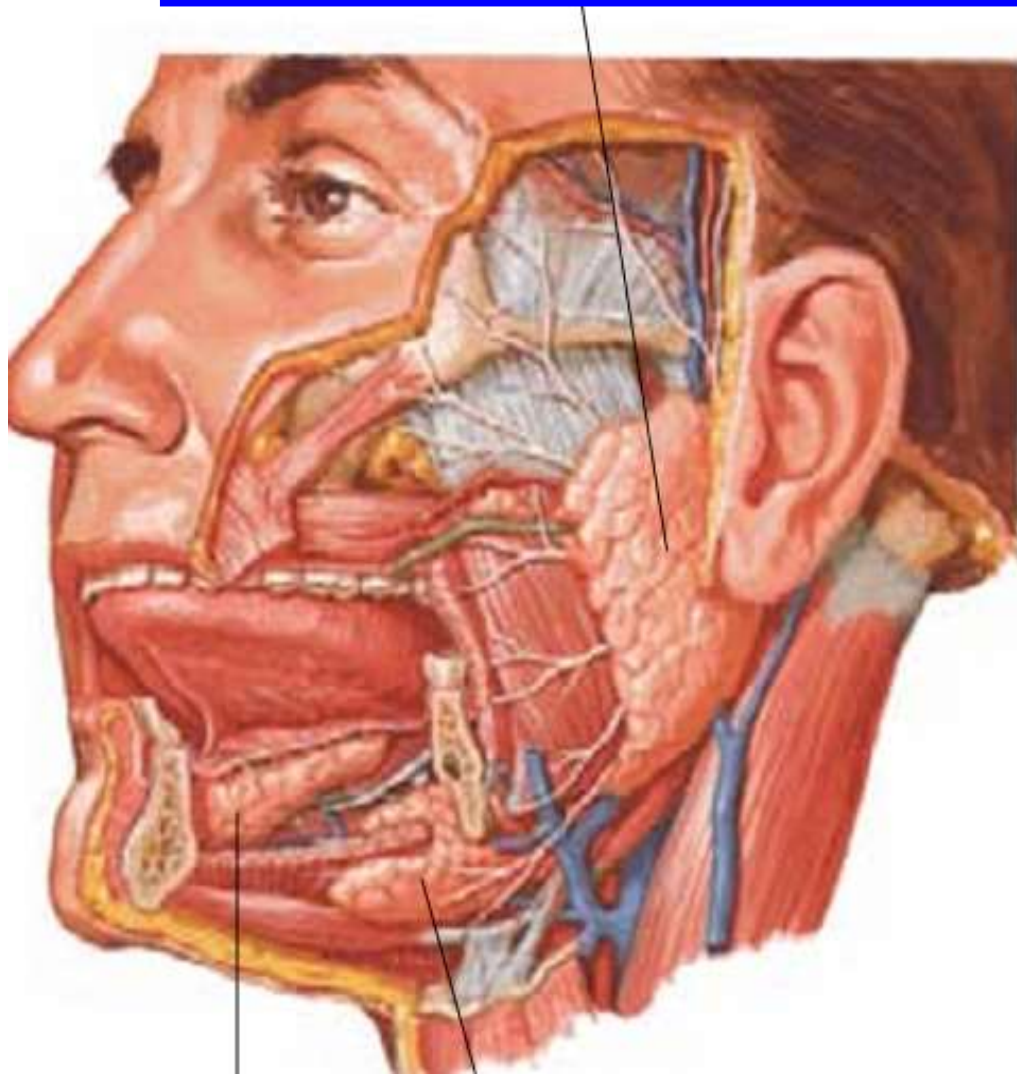


LA PHYSIOLOGIE DIGESTIVE

LA PHASE BUCCALE

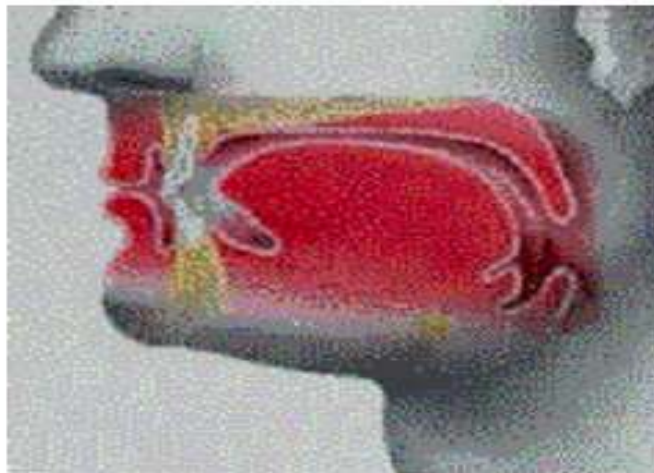
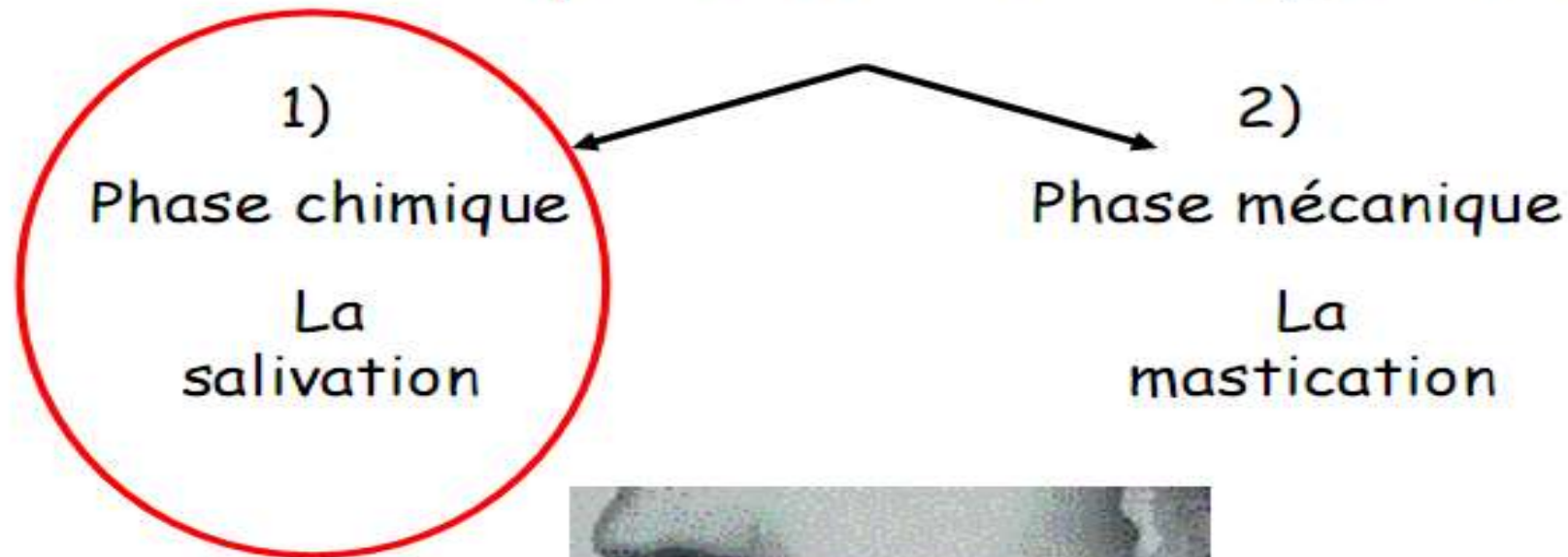


Réalisé par Dr Bensouag

Étape buccale: Phase chimique: Salivation

Phase mécanique: Mastication

Ia) Étapes buccale de la Digestion



Phase mécanique : MASTICATION

Définition

-La mastication, premier acte mécanique de la digestion:
Ensemble des mouvements volontaires de la mâchoire, de la langue, et des joues qui entraîne la dilacération des aliments.

Les aliments sont broyés et ramollis.

Les aliments sont mêlés à la salive ce qui augmente l'hydratation du bol alimentaire et le contact avec les enzymes salivaires (amylase salivaire).

Les actions enzymatiques ultérieures sont accrues par ce temps buccal qui augmente la surface attaquable des aliments.



Données mécaniques

Chez l'homme la mécanique de la mastication nécessite la combinaison des :

- mouvements d'abaissement et d'élévation
- mouvements de rotation et de latéralité (diduction).

Ceci est possible grâce aux caractéristiques anatomiques de l'articulation temporo-mandibulaire.

Une mastication normale nécessite une force d'environ 30 kilogramme-force,





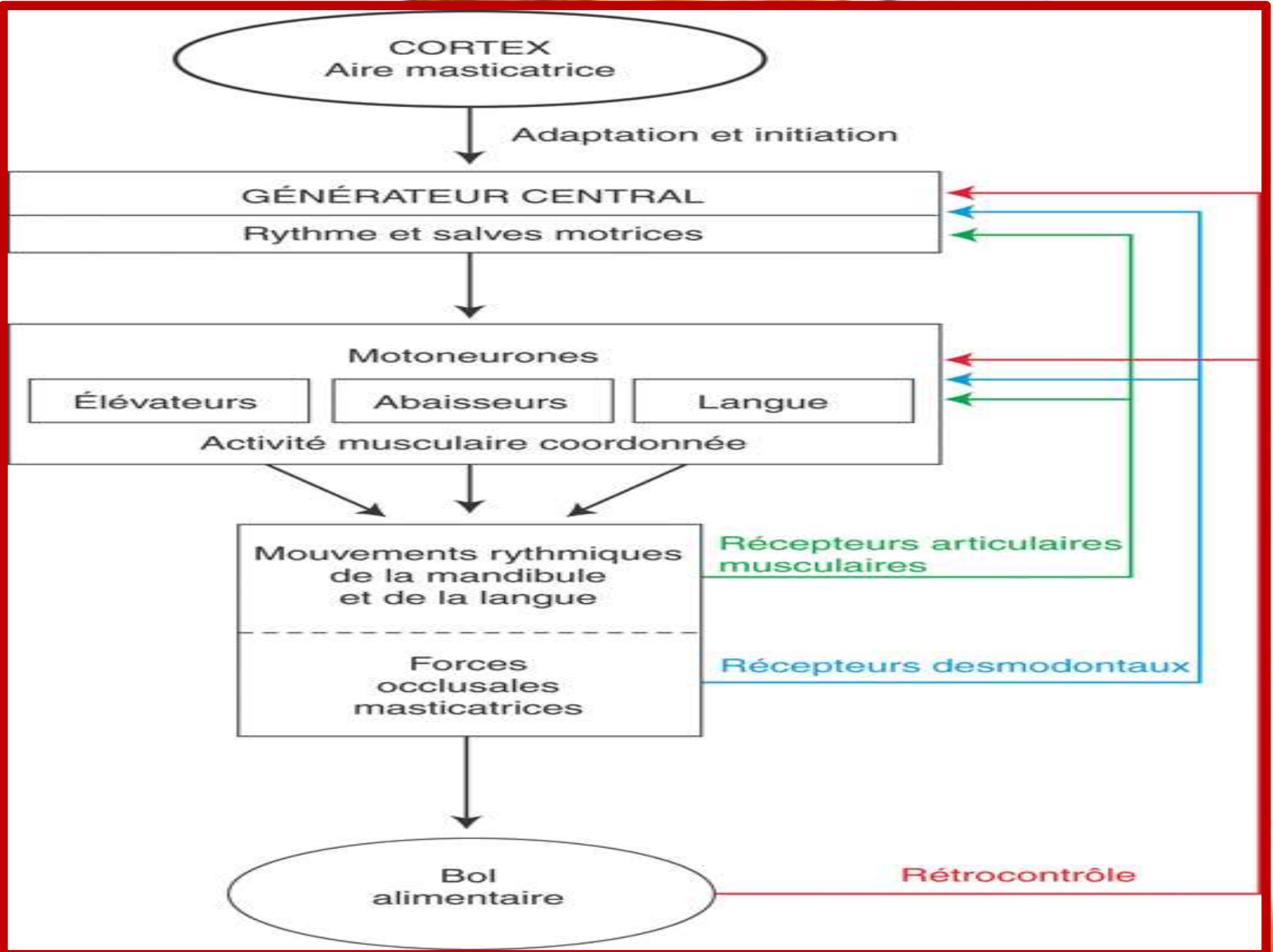
Contrôle de la mastication

Phénomène volontaire chez l'homme adulte.

Contrôle supérieur cortical dont le centre moteur est situé au niveau de la base du cortex moteur (aire masticatrice).

La réalisation pratique est contrôlée par un ensemble de réflexes dont les centres sont situés au niveau protubérantiel.





Les muscles striés intervenant dans la mastication:

Ces muscles sont au nombre de 7 divisés en 4 groupes fonctionnels

Elévateurs (ferment la bouche)	Antépulseurs	<u>MASSETER</u> Ptérygoïdien interne	nerf V (trijumeau)
	Rétropulseurs	<u>TEMPORAL</u>	
Abaisseurs (ouvrent la bouche)	Antépulseurs	Digastrique Ptérygoïdien externe	V (grand hypoglosse)
	Rétropulseurs	Mylohyoïdien géniohyoïdien	XII XII

B) La mastication

Fonction de la mastication: Rôle des dents

Sectionner, dilacérer et broyer aliments

Force d'écrasement de 80 kg !!

Facilite insalivation

Facilite Hydrolyse des sucres par amylase

Fonction de la mastication: Rôle des joues et langue

Facilite le maintien en bouche des aliments

Facilite mastication

Récepteurs sensoriels: informe de l'état des aliments



Déglutition



Phase chimique: SALIVATION

GENERALITES

Le volume quotidien de salive produite est compris entre 1000 et 1500 ml.

La sécrétion digestive est très limitée en période inter – digestive et pendant la nuit.

La sécrétion s'accroît 4 à 8 fois lors de l'alimentation.

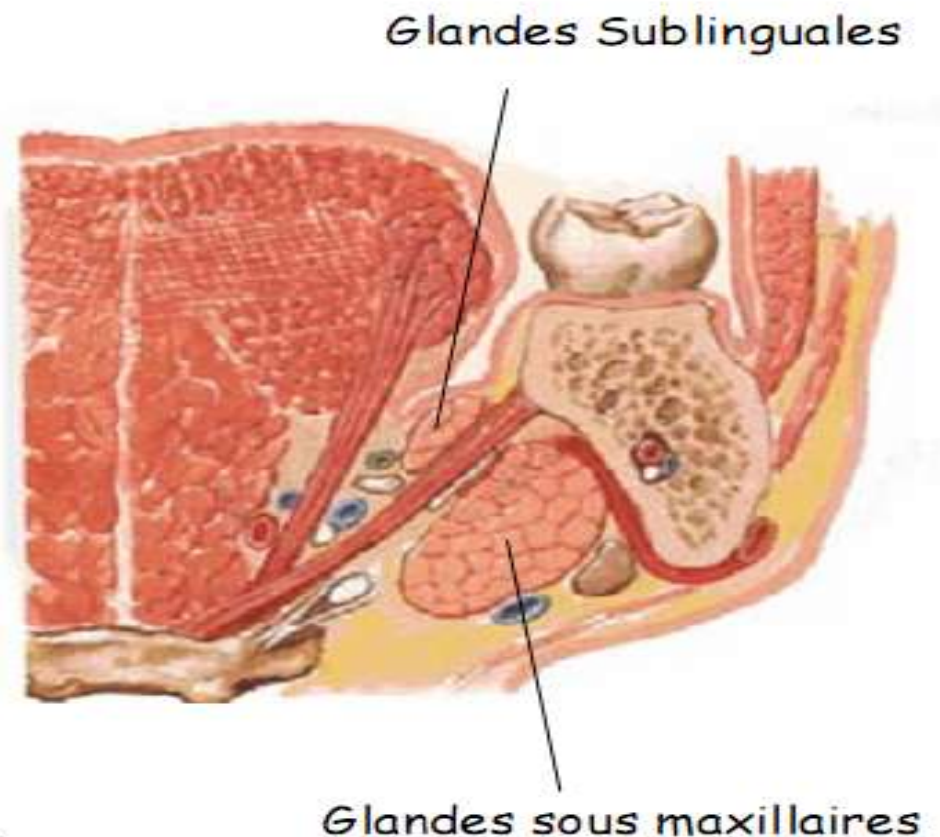
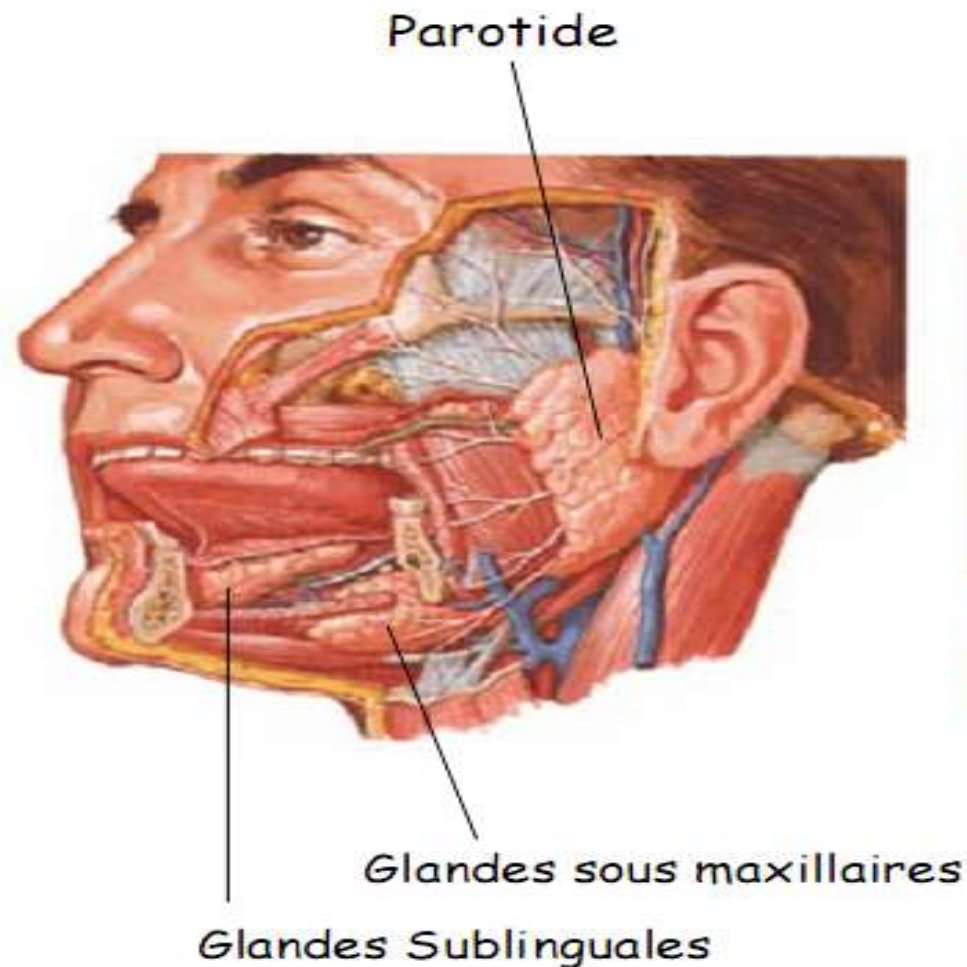
L'essentiel provient surtout des glandes parotides (~2/3) et sous maxillaires (~1/3).


La salive est produite par 3 paires de glandes:

Les parotides: situées en avant et en dessous des oreilles.

Les glandes sublinguales: situées dans la partie antérieure du plancher buccal.

Les glandes sous-maxillaires: situées sous la mâchoire.





Ces glandes sont formées en bouquets d'acini reliés au canal excréteur : le canal de Sténon pour la parotide (face interne des joues), le canal de Wharton pour les glandes sous-maxillaires (plancher de la bouche des deux côtés de la langue).

Les cellules acineuses sont responsables de la ***sécrétion de la salive primaire*** :

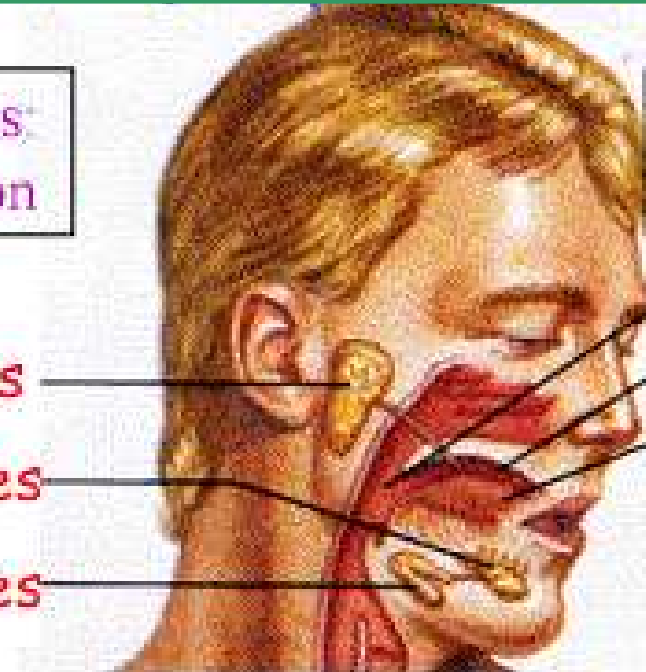
- Cellules zymogènes (séreuses)** : spécialisées dans la synthèse et la sécrétion hydro électrolytiques, *des protéines (essentiellement des enzymes).*
- Cellules à mucus:** *synthétisent les mucines.*
- Cellules myoépithéliales:** *ne sont pas des cellules sécrétoires, mais sont des cellules qui, quand elles sont stimulées, se contractent, favorisent la sécrétion de la salive vers l'intérieur des acini.*

- Les Glandes salivaires: a) Aspects macroscopiques

Glandes principales:
90 % de la sécrétion

Glandes accessoires:
10 % de la sécrétion

(canal de Stenon) **Parotides**
(canal de Bartholin) **Sublinguales**
(canal de Wharton) **sous maxillaires**



Glandes buccales

La salive contient 2 types de sécrétion protidique

Sécrétion séreuse

Alpha amylase



**Hydrolyse de
l'amidon**

**pH =
6 à 7**

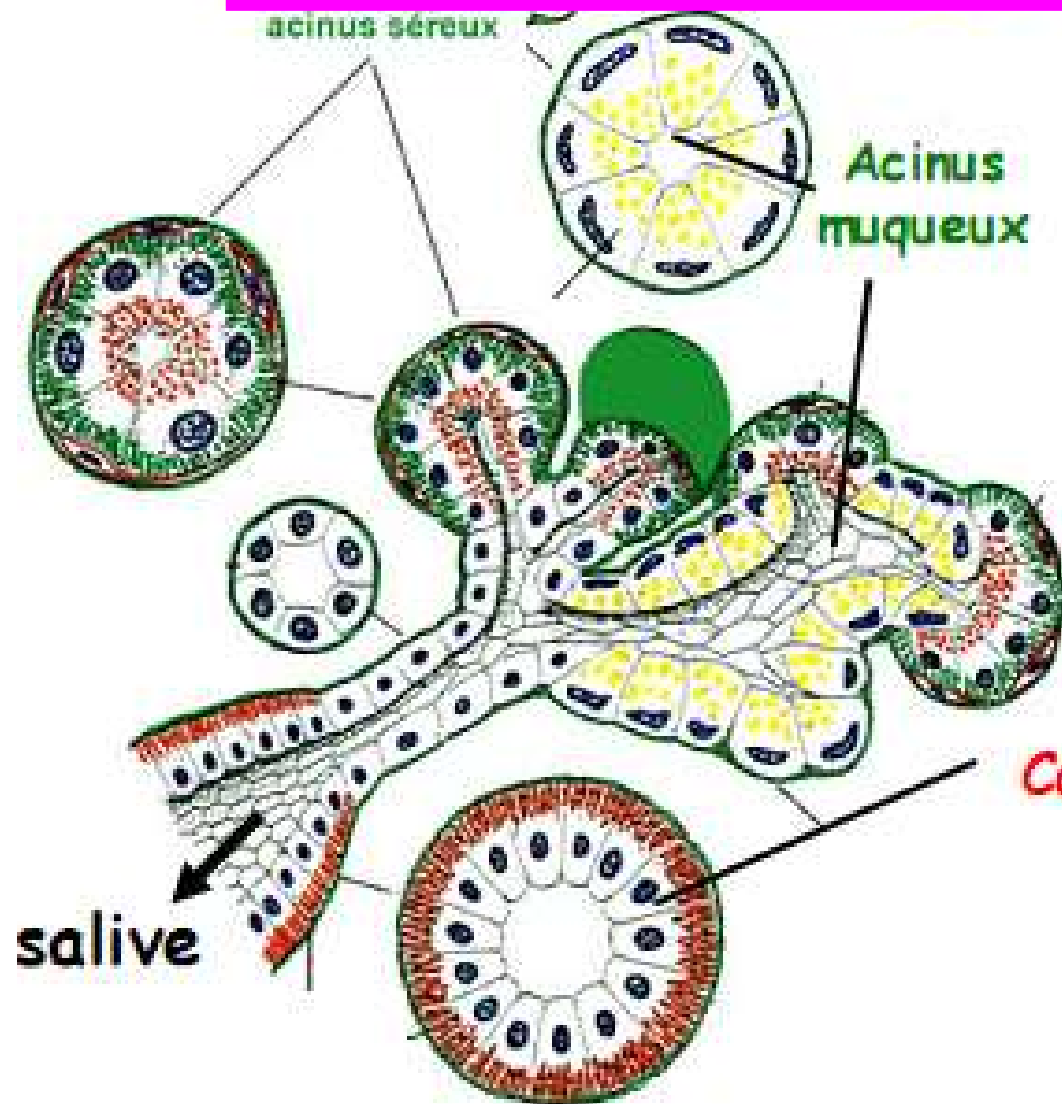
Sécrétion muqueuse

Mucine



**Fonction lubrifiante
(transit)**

-Les Glandes salivaires: b) Aspects microscopiques



Acini: Sécrétion primaire:

α amylase et/ou mucine
+ Liquide extracellulaire

↓
Salive primaire
isotonique

Canaux salivaires: Sécrétion finale

**Salive hypotonique
(Réabsorption d'ions)**

COMPOSITION HYDRO-ELECTROLYTIQUE

La salive est constituée à 95% d'eau. Les concentrations d'électrolytes varient en fonction du débit salivaire et de l'état d'hydratation de l'organisme.

1. La salive primaire

La composition ionique de la salive primaire est proche de celle du plasma. En fonction de leur sécrétion ionique, on distingue :

- Les glandes salivaires sécrétant un liquide riche en chlore (Cl⁻)
- Les glandes salivaires sécrétant un liquide riche en bicarbonates (HCO₃⁻)

Dans les 2 cas, la composition en sodium (Na⁺) est proche de celle du plasma et ce celle du potassium (K⁺) hypertonique (10-15mM).

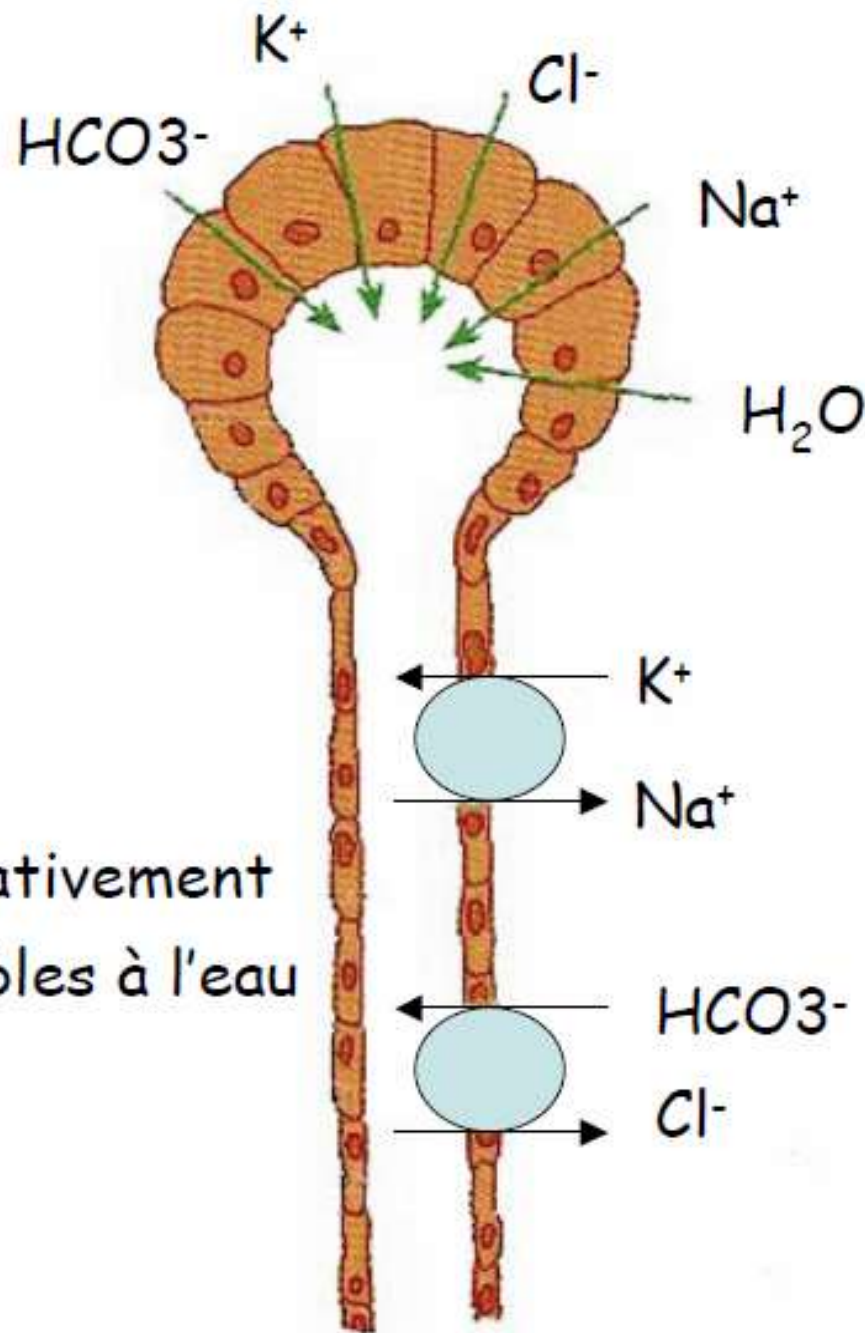




2. La salive définitive

Elle est élaborée dans les canaux excréteurs où il se produit.

- Réabsorption active de sodium (Na^+) et de chlore (Cl^-)
- Sécrétion active de bicarbonates (HCO_3^-) et de potassium (K^+)
- Les canaux excréteurs sont peu perméables à l'eau et les échanges ionique (réabsorption active Na^+) aboutissent à la formation d'un liquide hypotonique par rapport au plasma (30 à 300m/Osm/L selon le débit de sécrétion).



Salive primaire
isotonique au plasma

canaux relativement
Imperméables à l'eau

Salive définitive
hypotonique au plasma

COMPOSITION ORGANIQUE DE LA SALIVE

Les composants organiques de la salive sont essentiellement des protéines synthétisées dans les cellules acineuses et sécrétées par des mécanismes d'exocytose.

-Les enzymes salivaires :

L'amylase salivaire est une glycoprotéine de 55kDa. Elle attaque les liaisons alpha 1-4 glucosidiques de l'amidon à pH neutre (optimal 6,5 à 7) libérant ainsi du maltose et des oligomères glucosidiques (dextrines). Son action est inhibée par l'acidité gastrique.

Le lysozyme : petite protéine glycolytique (rôle antiseptique)



-Les mucines salivaires :

Grosses molécules (>10 kDa) qui donnent à la salive sa viscosité. Elles sont constituées de chaînes polypeptidiques sur les quelles se greffent des chaînes glucidiques.

Deux familles moléculaire différentes : les glycoprotéines (ramifications glucidiques courtes) et les mucopolysaccharides acides (ramifications très longues formées de l'association sucre-acide uronique).

-Les immunoglobulines

A côté des immunoglobulines plasmatiques qui passent dans la salive par diffusion (IgA, IgG et IgM) celle-ci contient également des IgA sécrétoires.

Les IgA sécrétoires ont un rôle fondamental dans les défenses antibactériennes au niveau du tube digestif.



-Les Glandes salivaires: c) Composition de la salive

Constituants minéraux:

H₂O: (95 %)

Na⁺ et Cl⁻: Le 1/10 des concentration plasmatique

Fluor (dureté de l'émail), ion thiocyanate,
Ca⁺ (tartre)

} hypotonique

Constituants organiques:

Mucine = Protéine + glucide = Glycoprotéine

α amylase = Amidon → Glucose, maltose, dextrine

Lysozyme = enzyme protéolytique

Immunoglobuline = anticorps

LE ROLE DE LA SALIVE

Le rôle de la salive en physiologie humaine :

- Effet lubrifiant sur le bol alimentaire.
- Digestion de l'amidon (l'amylase salivaire).
- Hydratation du bol alimentaire.
- Solubilisation des substances qui vont donner le goût à l'alimentation.
- Rinçage de la bouche et effets antiseptiques.

Le rôle de la salive en pathologie humaine

- Maladie de Gougerot – Sjogren ; syndrome « sec ».
- Certains antibiotiques (spiramycine) se concentrent dans la salive.



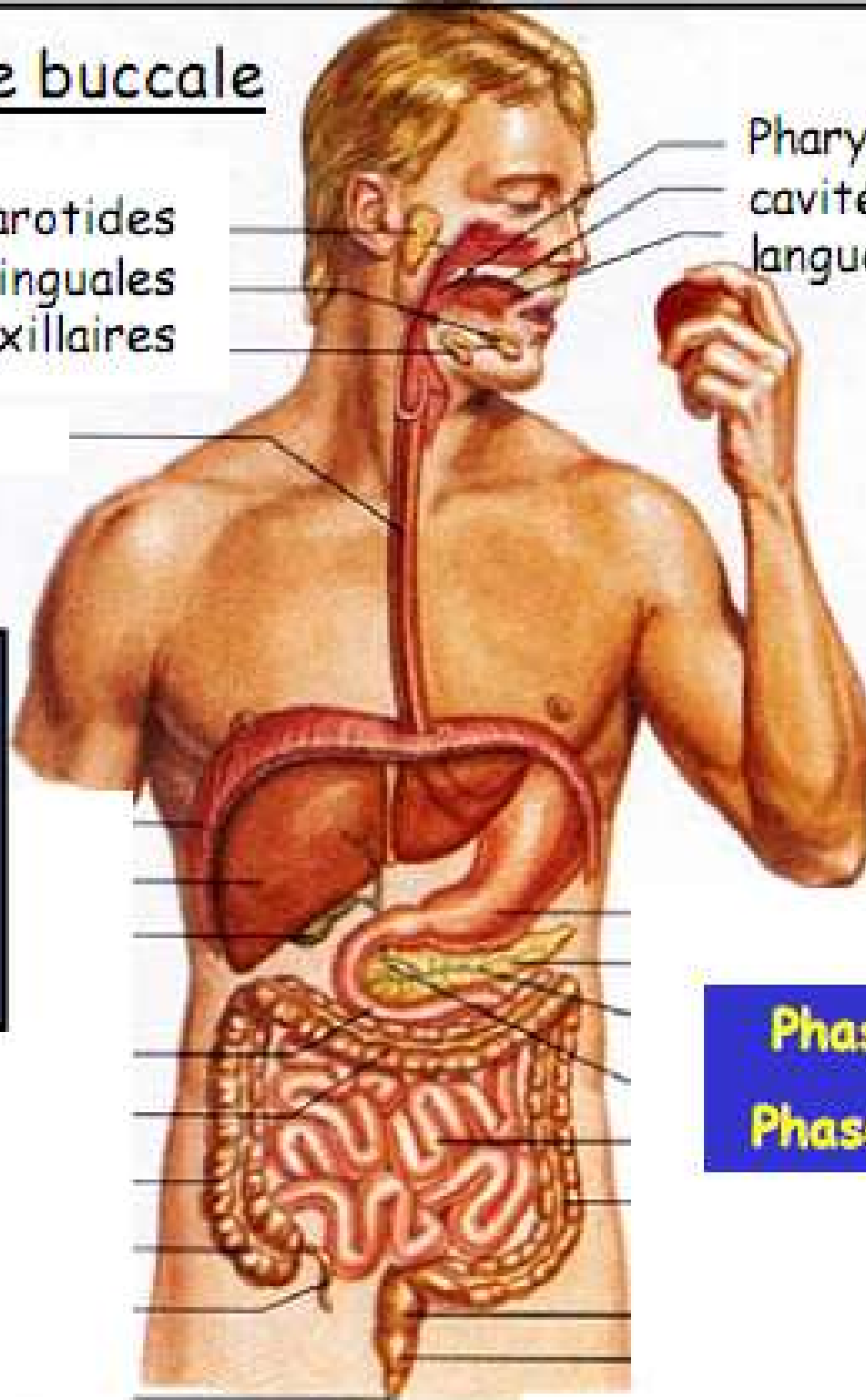
Ia) Digestion: Étape buccale

Glandes
salivaires

Parotides
Sublinguales
sous maxillaires

Pharynx
cavité buccale
langue

Fonction anti infectieuse
Fonction de Digestion
Fonction sur le transit
Fonction gustative



Phase chimique
Phase mécanique



CONTROLE DE LA SECRETION SALIVAIRE

- Le parasympathique: est le principal régulateur du volume salivaire ;il provoque une sécrétion salivaire de volume abondant ,fluide et pauvre en protéines ; aqueuse par vasodilatation.
- Le sympathique: provoque une sécrétion salivaire de volume réduit visqueuse par vasoconstriction.



CONTROLE DE LA SECRETION SALIVAIRE

A) Phase chimique: La salivation

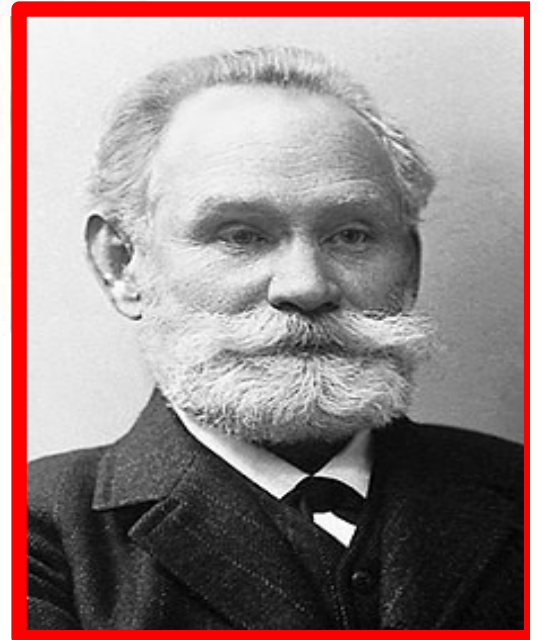
- Régulation de la salivation

Prix Nobel de physiologie et médecine

En 1904



Recueil et dosage de la sécrétion salivaire



PAVLOV



Le chien de Pavlov au Pavlov Museum

Salivation

Excitants
buccaux,
œsophage



Stimulation directe grâce à

-Mécanorécepteurs
-Chimiorécepteurs

Goût des aliments

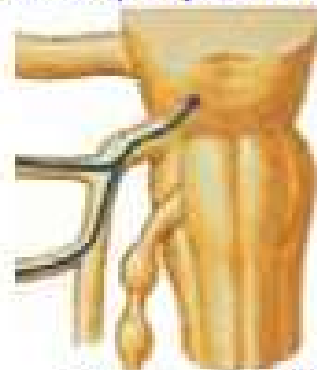
Mastication

Contacte

Sécheresse des aliments

Distension œsophage

Noyaux
Parasympathique



Tronc cérébral

Noyaux
Sympathique



Moelle épinière

D1-D6

Noyaux salivaires

Sécrétion aqueuse ↑
amylase ↑
mucine ↑

ET

Débit sanguin ↑ car:

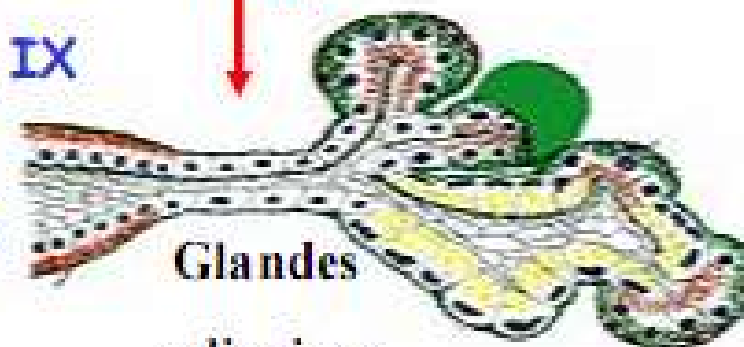
-Synthèse de Kallicréine ↑
par cellule salivaire

-α2 globuline → Bradykinine ↑

+ VII
IX

V/D

+/-



Glandes
salivaires

Amylase ↑

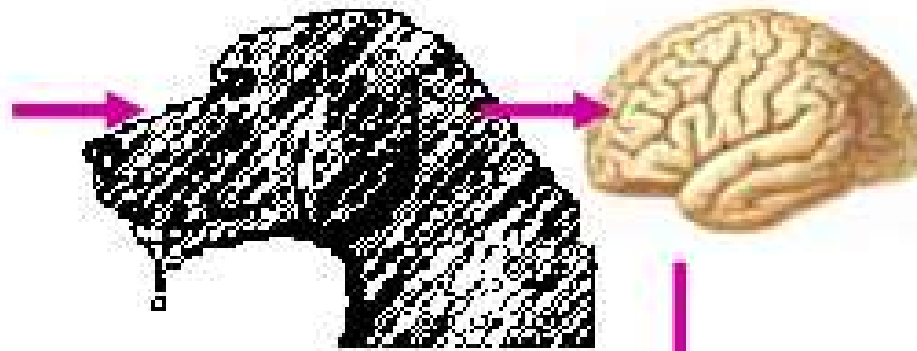
Flux sanguin ↓ car:

-NAD

↓

V/C

Excitants
céphaliques Non
conditionnés



Centres supérieurs
céphaliques

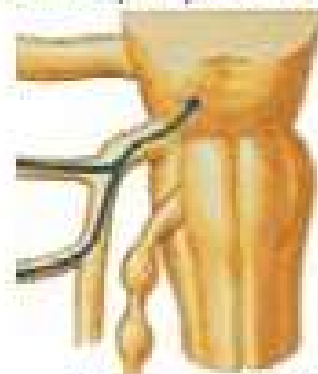
- Vue
- Odorat
- Mémoire



Hypothalamus:
Zone régulation appétit
Zone perception: goût, odeur



Noyaux
Parasympathique



Tronc cérébral

Noyaux
Sympathique



Moelle épinière

D1-D6

Noyaux salivaires

A) Phase chimique: La salivation

1



response



Nourriture

=

excitant céphalique
non conditionnée

Salivation

Réponse non
conditionnée

2



response



Stimulus
auditif

Pas de salivation

3



+



response



conditionnement

Salivation

4



response

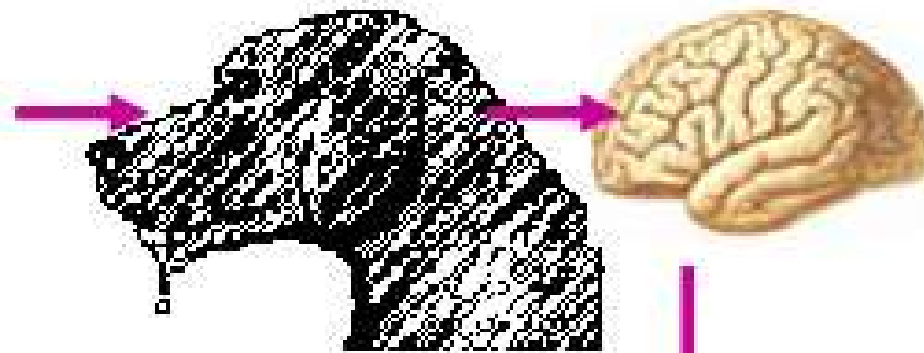


Stimulus
auditif
excitant céphalique
conditionnée

Salivation
Réponse
conditionnée

→ La régulation de la salivation peut impliquer des structures au niveau du SNC

Excitants
céphaliques
conditionnés



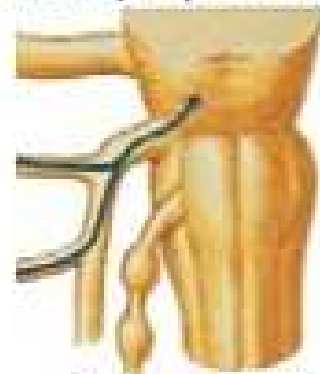
Centres supérieures
céphaliques

Stimulus
expérimental

Hypothalamus:
Zone régulation appétit
Zone perception: goût, odeur

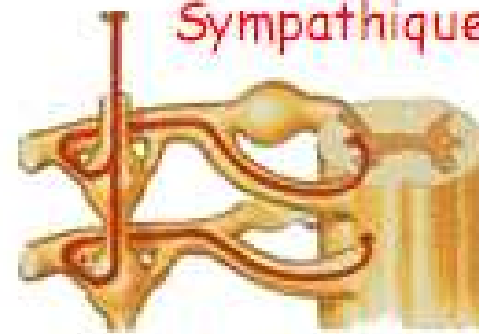


Noyaux
Parasympathique



Tronc cérébral

Noyaux
Sympathique



Moelle épinière

D1-D6

Noyaux salivaires