

Physiologie Digestive

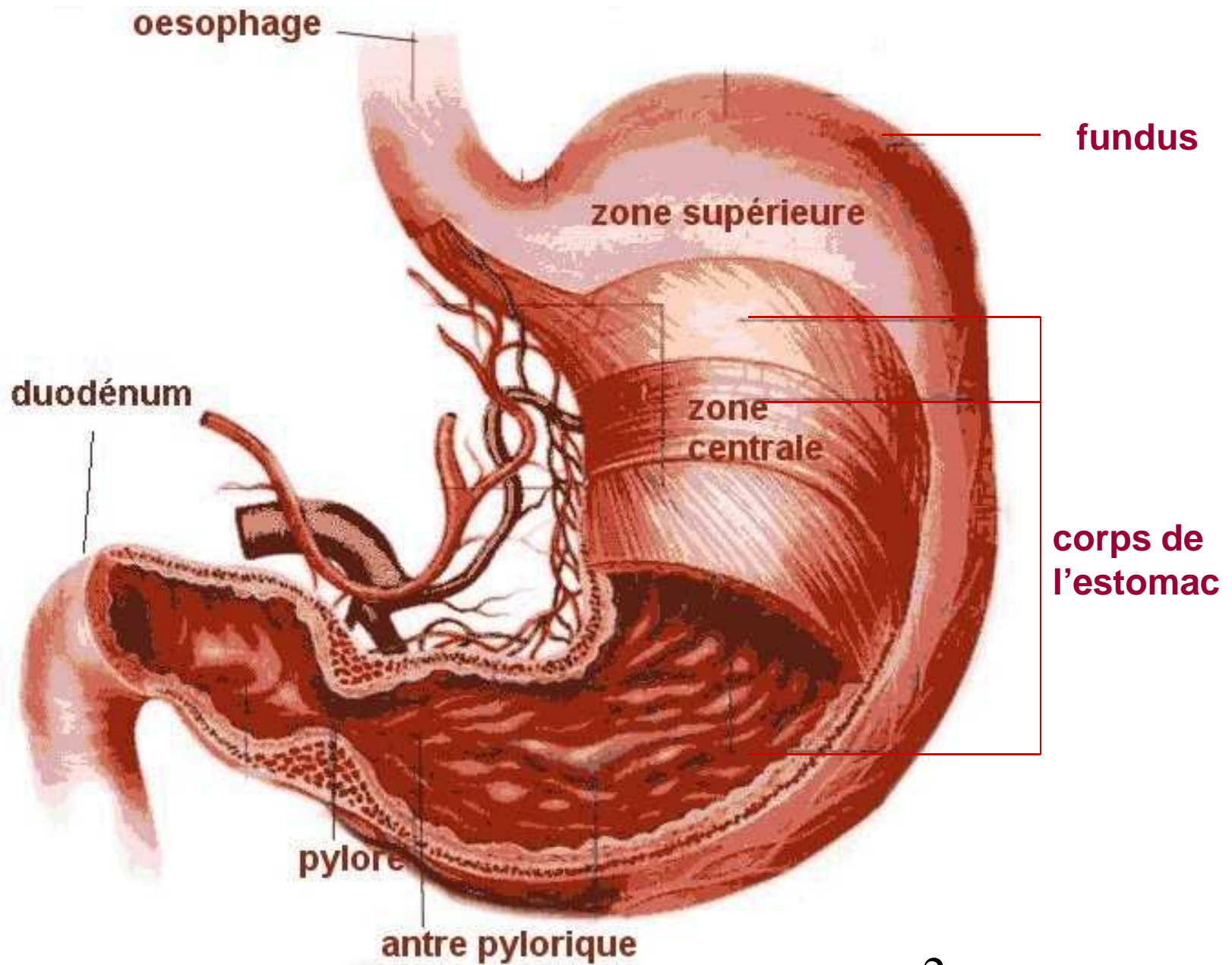
LA PHASE GASTRIQUE

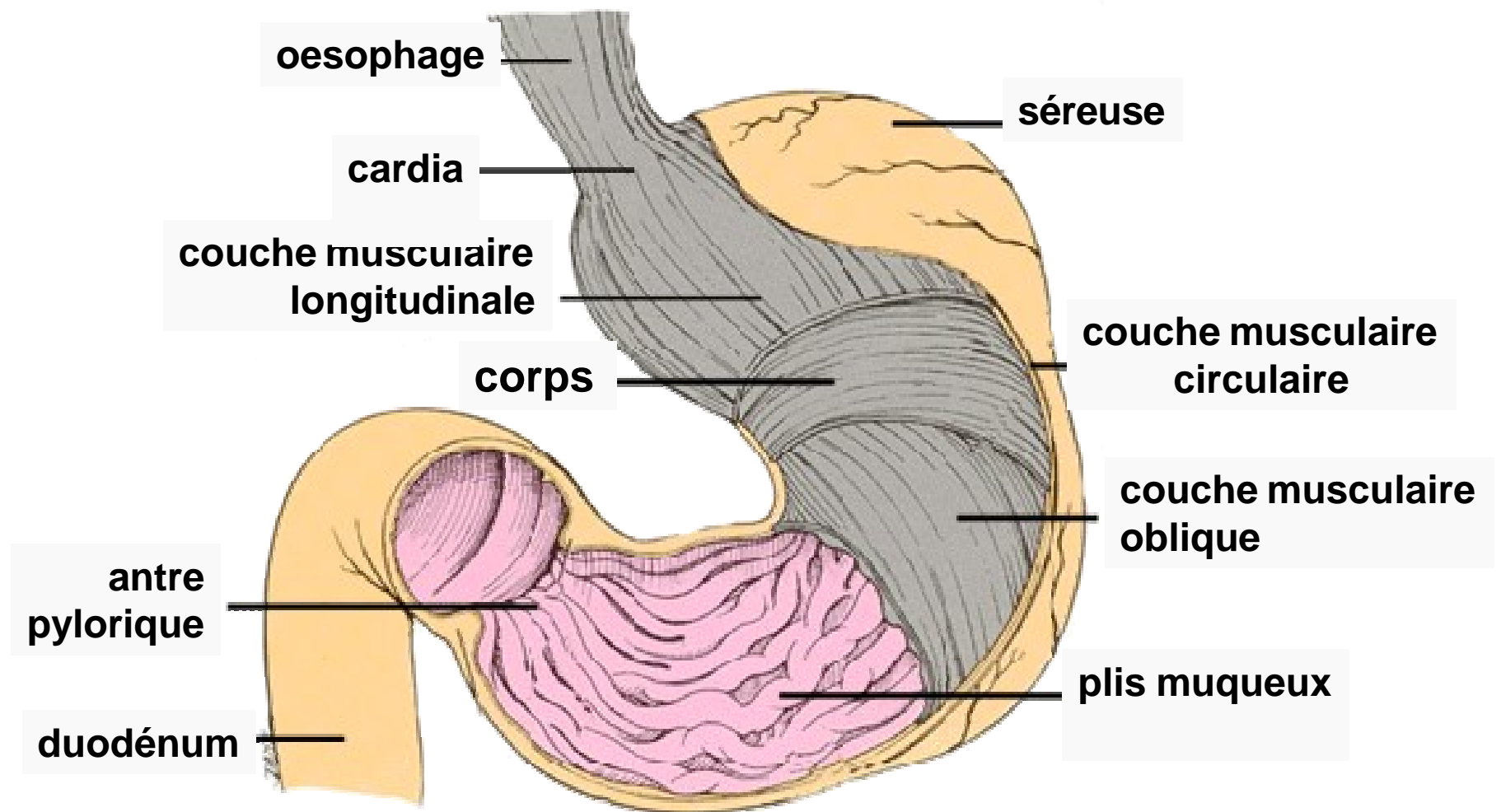
Présenté par : M. Madani

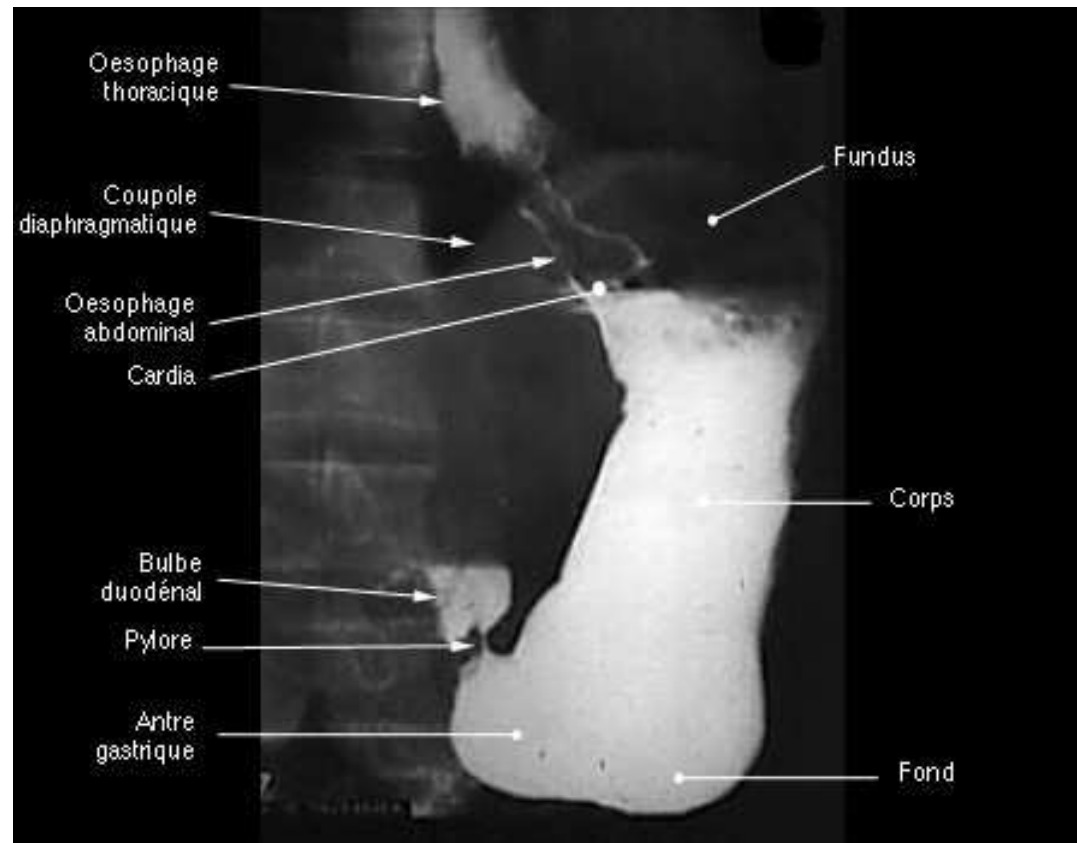
Faculté de Médecine Université Constantine 3

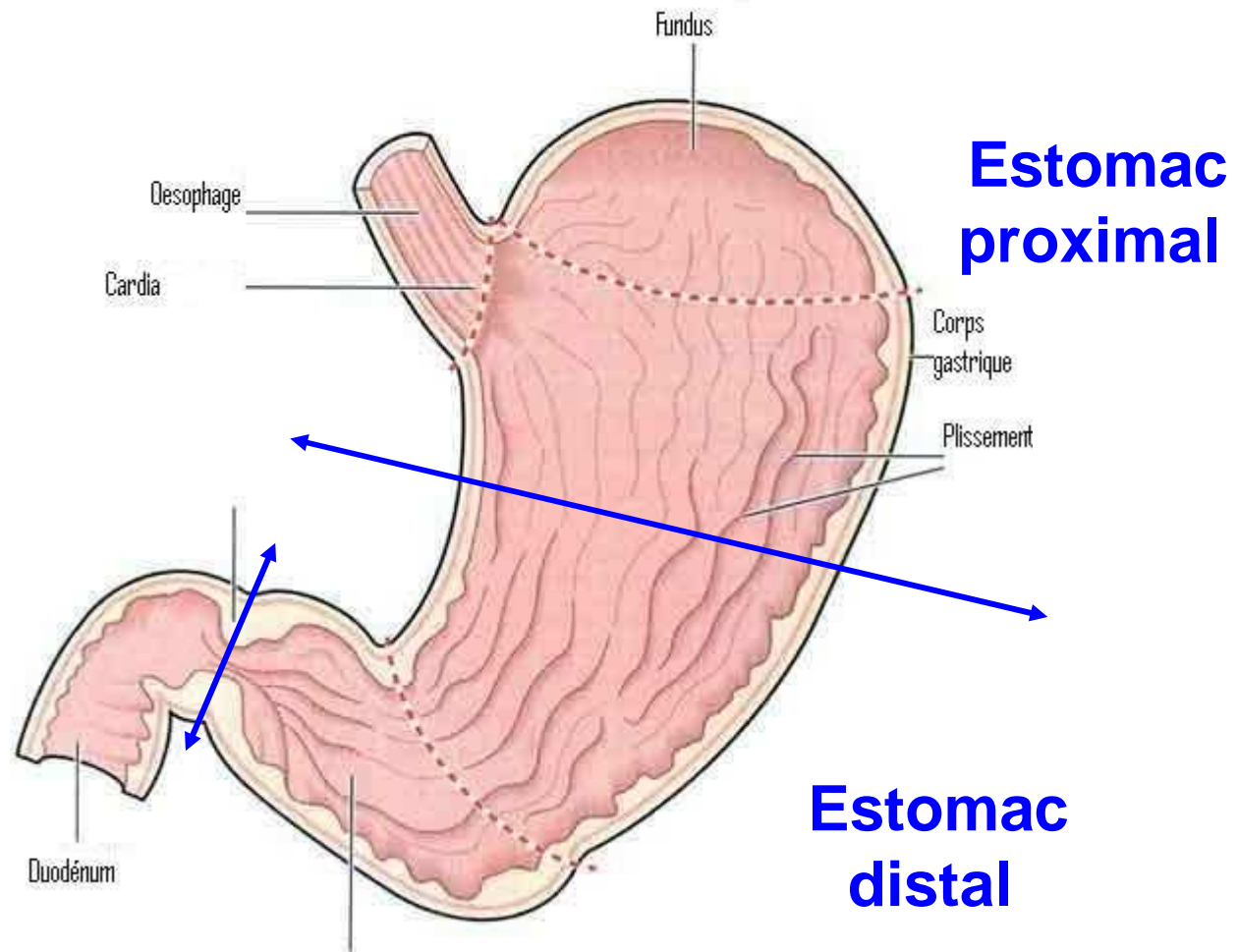
Service de Physiologie Clinique et Explorations Fonctionnelles

CHU Constantine









Innervation de l'estomac

↳ Innervation extrinsèque:

- **Parasympathique: (+) la motricité et relâche les sphincters lisses (nerf Vague et nerf pelvien)**

- **Sympathique: (-) la motricité et renforce le tonus sphinctérien (nerf Splanchnique et nerf hypogastrique)**

au niveau du cardia, le parasympathique et le sympathique (β) ont un effet excitateur

↳ Innervation intrinsèque: dans la paroi digestive

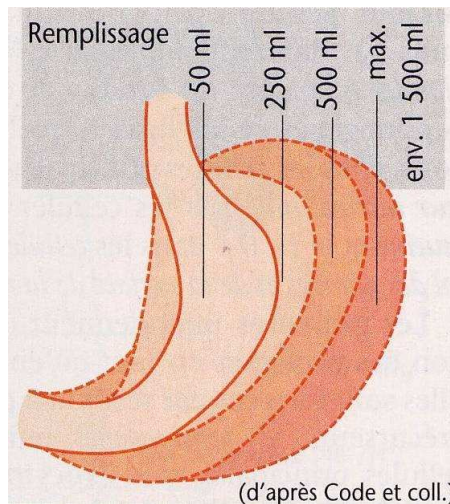
- **plexus d'Auerbach : contraction musculaire lisse**

- **plexus de Meissner: sécrétion glandulaire**

1- La motricité gastrique

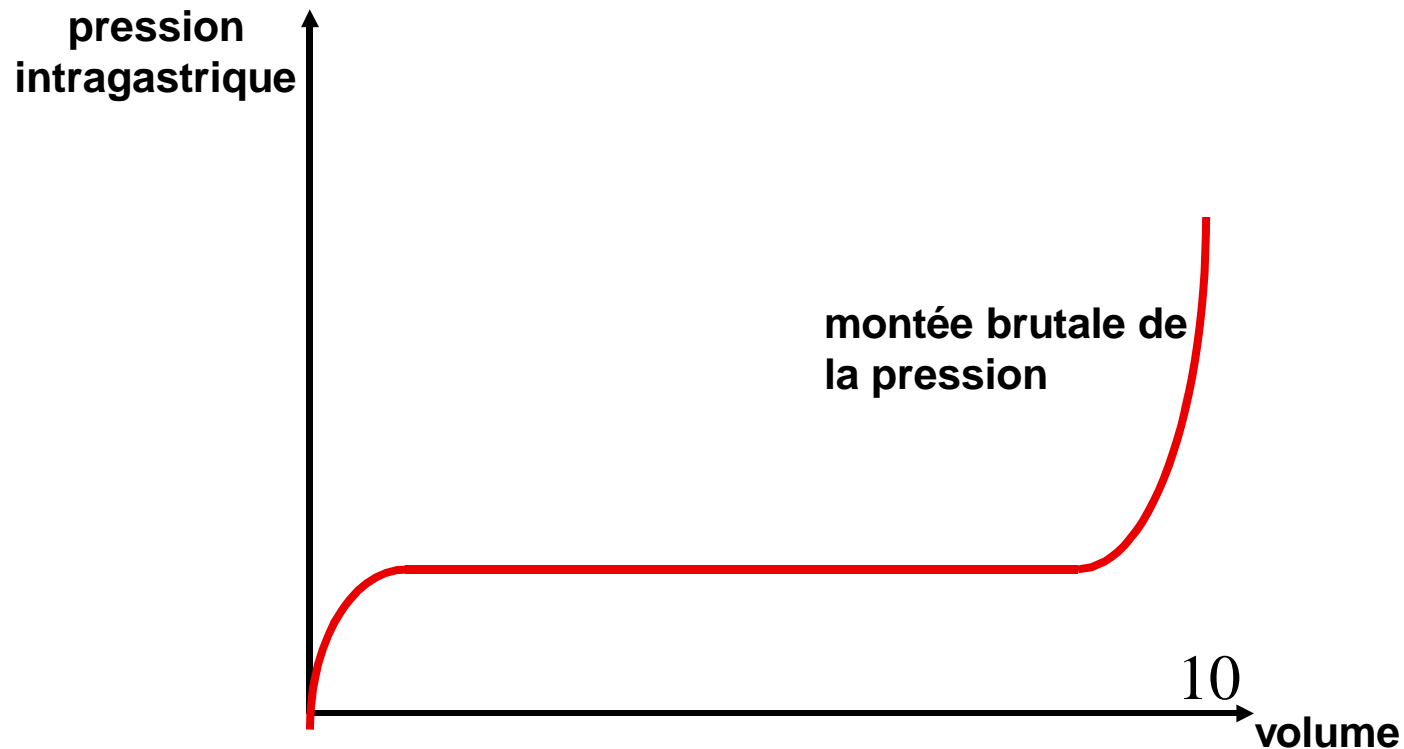
La motricité gastrique varie selon les zones:

↪ Dans l'estomac proximal: peu d'activité motrice
mais grande capacité d'adaptation = relâchement réceptif

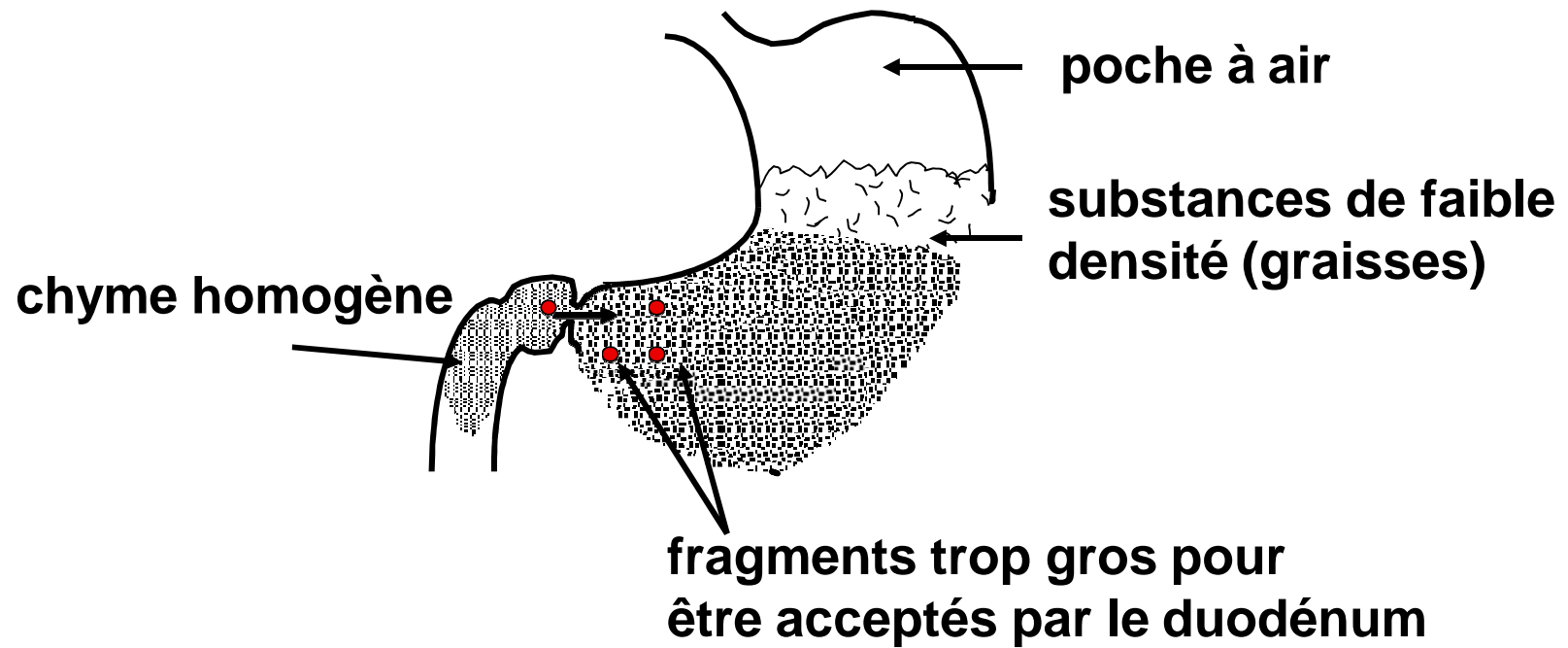


La relaxation réceptrice:

- provoquée par les mécanorécepteurs pharyngo-oesophagiens.
- d'origine vagale, elle dépend des neurones non adrénérgiques- non cholinérgiques.



Remplissage de l'estomac



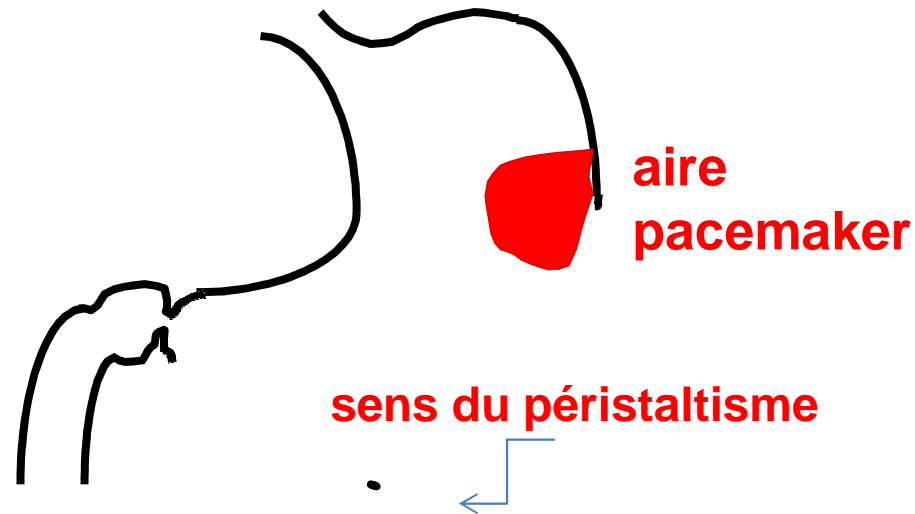
↳ **La partie proximale de l'estomac = tonus de base (pas d'activité myogène)**

A l'arrivée des aliments:

- activation du système nerveux NANC**
- relaxation réceptrice du fundus et de la partie haute du corps de l'estomac**
- adaptation du volume gastrique au volume du repas ingéré.**

**relaxation est sous le contrôle du vague.
La diminution progressive à la fin du repas**

↙ démarrage des ondes péristaltiques qui (10 min après le début du repas) poussent les aliments vers l'antrum et le pylore.



une contraction toutes les 20 à 30 sec

↳ Dans l'estomac distal:

Péristaltisme : activité caractéristique de la partie inférieure du corps gastrique et de l'antrum:

Ondes propulsives (dites de *type II*) qui durent environ 20 s et se propagent de plus en plus vite vers le pylore.

Lorsqu'une onde bute sur le pylore fermé,  retour et du contenu gastrique = courant axial rétrograde


 **L'arrivée d'une onde péristaltique dans l'antra pousse le contenu gastrique dans le pylore:**

Il joue deux rôles essentiels :


- **il régularise la livraison du chyme à l'intestin**
- **il limite le reflux duodéno-gastrique**

En période de réplétion gastrique, le pylore s'ouvre et se ferme en phase avec les contractions antrales:

- **il est ouvert lorsque l'onde péristaltique démarre à la partie moyenne du corps gastrique**
- **il se ferme lorsque celle-ci approche de la région antro-pylorique**

 **Le contenu gastrique est refoulé, seul les liquides et les particules < 1 mm de petit diamètre peuvent franchir cette barrière sphinctérienne.**

**Les particules plus volumineuses remontent vers l'antra pour (un nouveau cycle de broyage et de mélange aux secretions).
Ce mécanisme se produit tant qu'il y a des aliments dans l'estomac**

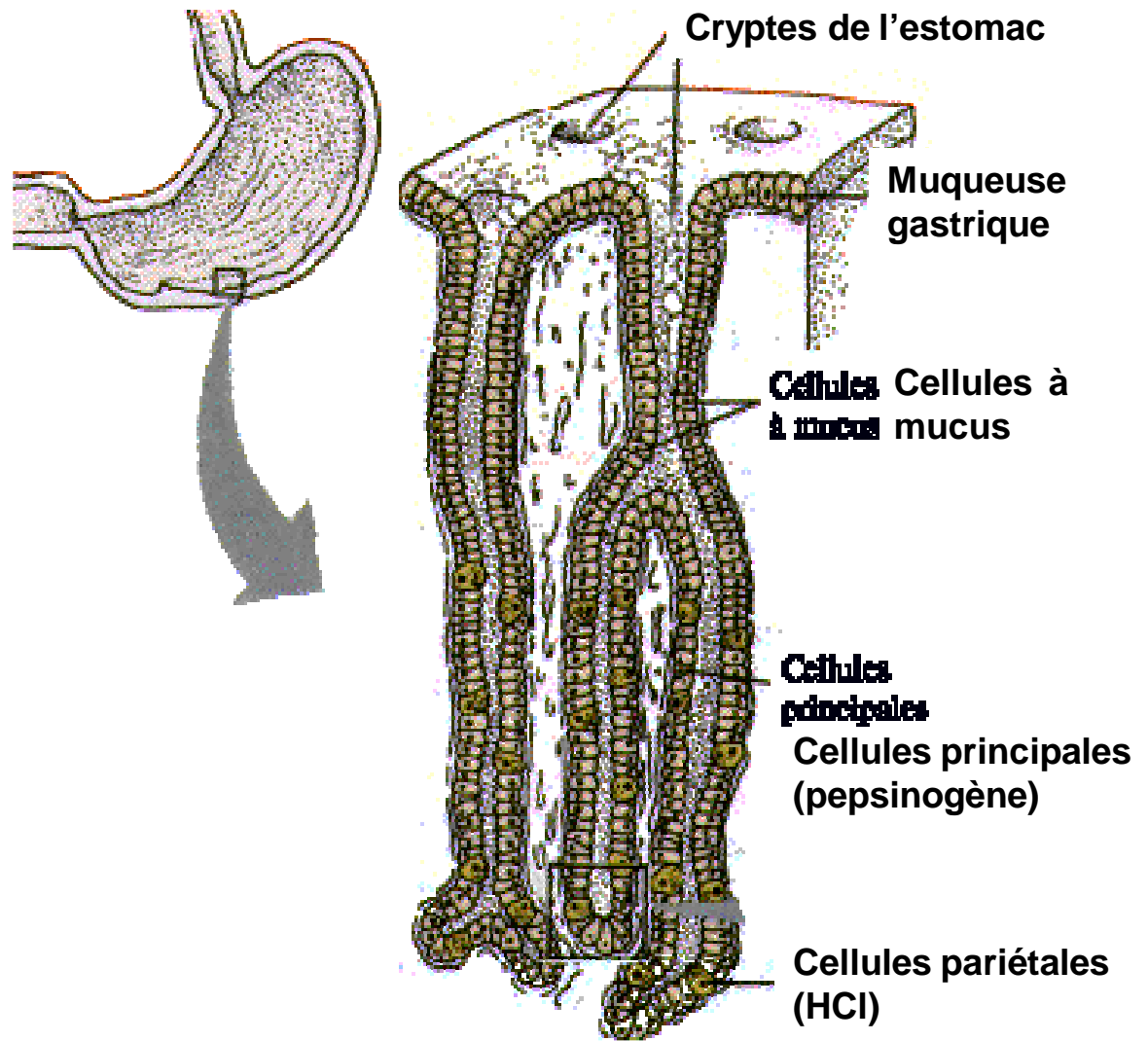
 **Le volume, la nature physique (liquide ou solide) et la nature chimique des aliments modulent l'activité musculaire de l'estomac en activant des mécano et des chémo-récepteurs avec mise en jeu des plexus nerveux intrinsèques et du nerf vague.**

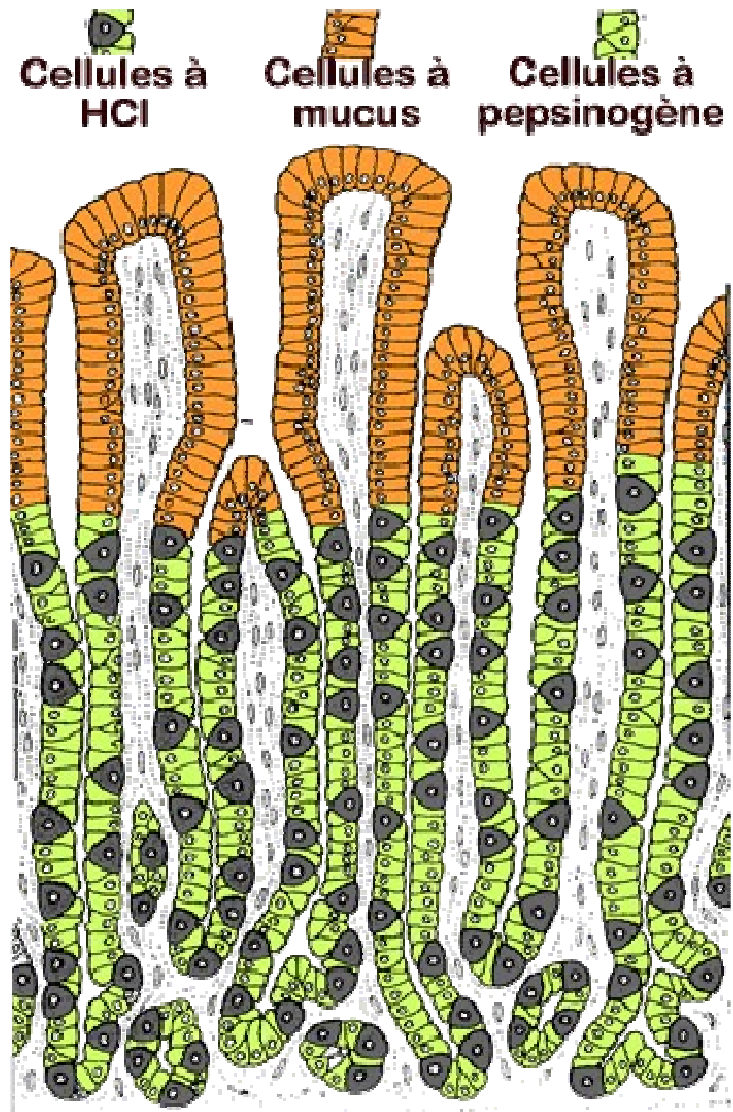
2- les sécrétions

La muqueuse gastrique

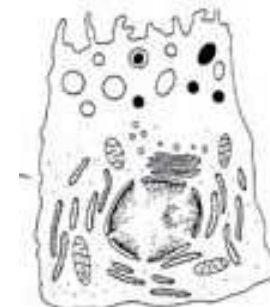
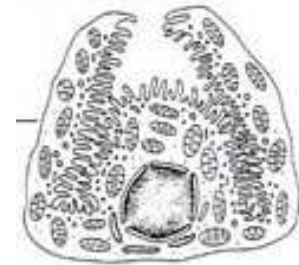
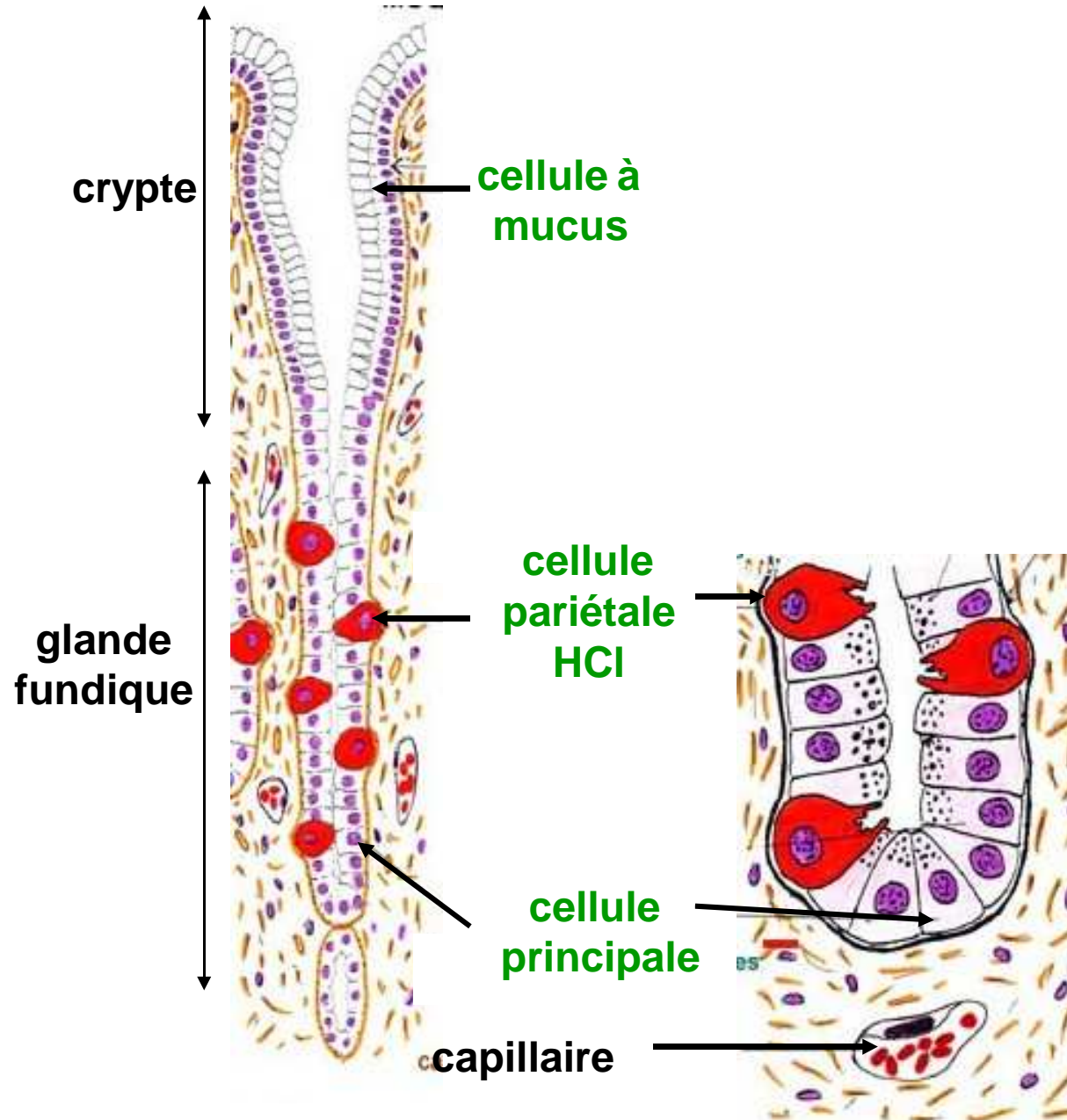
Surface apparente de l'épithélium fundique:
 $\approx 600 \text{ cm}^2$

La disposition en tubes glandulaires
la X 5





Muqueuse fundique



Composition du suc gastrique :

1 Acide chlorhydrique

2 Pepsinogène

3 Facteur intrinsèque

4 Lipase gastrique

5 Mucus

6 Eau et électrolytes

1- Acide chlorhydrique (HCl)

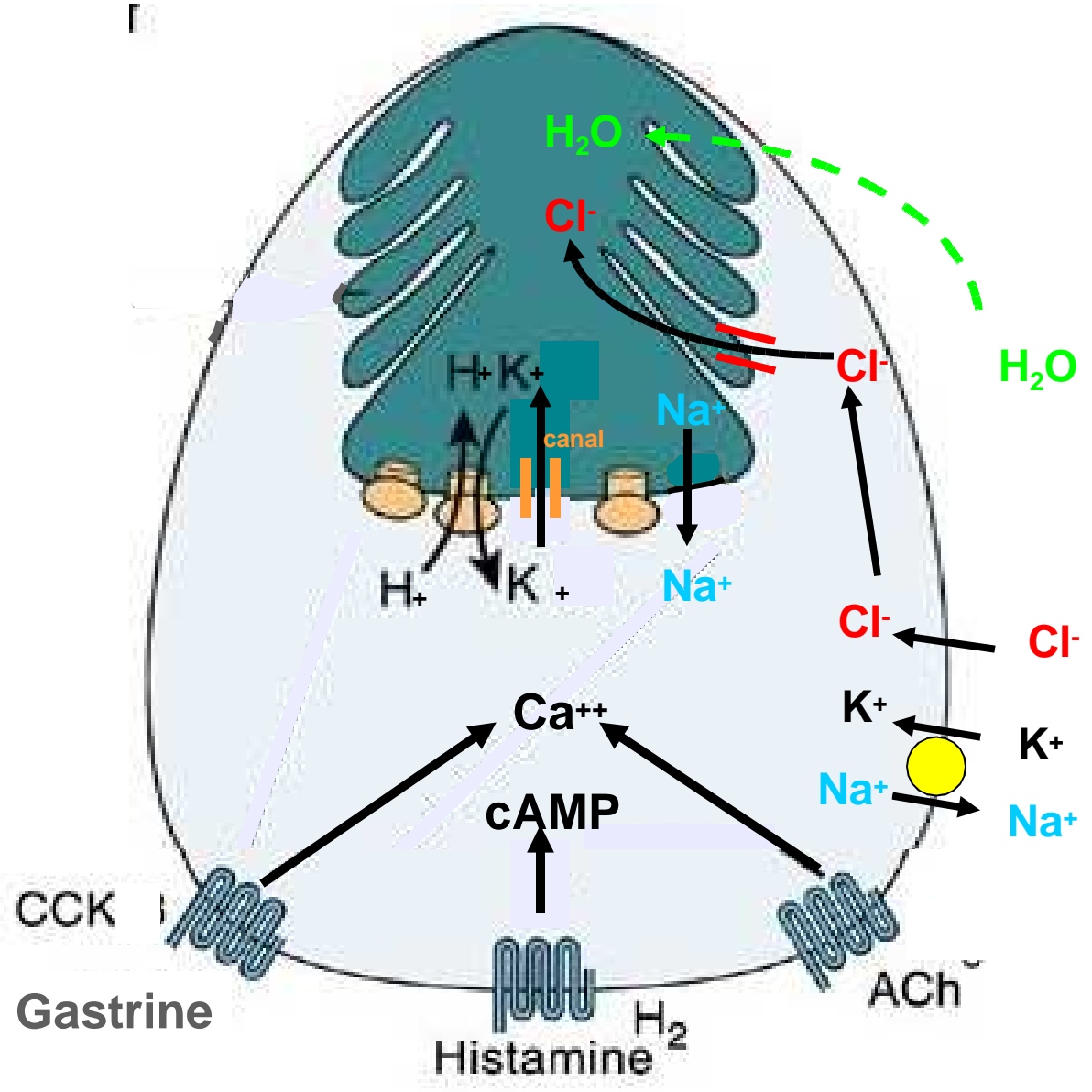
Composant essentiel, sécrété par cellules pariétales.

La surface cellulaire efficace pour la sécrétion d'HCl

Production de HCl \approx 160 mmol par litre

pH \approx 1

[H⁺] trois millions de fois plus élevée que dans le plasma.



Régulation de la sécrétion acide

La sécrétion acide est stimulée par :

↳ **l'histamine: produite par les cellules H (entero-Chromafin like), agit par voie paracrine**

↳ **la gastrine: produite par les cellules G, agit par voie endocrine directement sur la cellule pariétale et surtout indirectement en stimulant la libération d'histamine**

↳ **l'acétylcholine: libérée par stimulation du vague, agit directement ou par stimulation de la libération d'histamine ou par la gastrine**

La sécrétion acide est inhibée par:

↳ **la somatostatine: sécrétée par les cellules D de l'estomac, elle agit par voie paracrine**

↳ **les prostaglandines: agissent par voie paracrine**

↳ **la sécrétine: est sécrétée par certaines cellules duodénales et agit par voie endocrine**

2 Pepsinogène:

Protéine inactive sécrétée par les cellules principales.

+ /de l'acidité gastrique,  pepsine (digestion des protéines).

3 Facteur intrinsèque:

- Glycoprotéine sécrétée par les cellules pariétales.

A pH neutre (estomac en période post-prandiale ou duodénum),

- Transport de la cobalamine (vitamine B12) vers l'iléon.



L'absorption / récepteur spécifique .

Les atrophies fundiques ou les gastectomies carence en vitamine B12 (anémie de Biermer)

4 Lipase gastrique:

- / Les cellules principales

- active en milieu acide, digestion des triglycérides.
(10% de la digestion des lipides dans l'estomac.)

5 Mucus:

- Glycoprotéines sécrétées par les cellules à mucus,

- un film continu adhérent à la surface de l'épithélium

- Protection contre l'acidité et les enzymes du suc gastrique.

6- Eau et électrolytes:

- Le débit de sécrétion aqueuse gastrique est de 2 à 3 l/24 h.**
- L'eau provient des cellules pariétales, des cellules à mucus .**
- Concentrations ioniques variable en fonction de l'état fonctionnel gastrique (repos ou stimulation).**

- **Les cellules pariétales génèrent un gradient d'ions H^+ très important.**
- **Le Cl^- est sécrété par les cellules pariétales (échange avec du Na^+ dans les autres cellules).**
- **Le Na^+ est sécrété par les cellules non pariétales.**
- **Le K^+ est sécrété par toutes les cellules gastriques**
- **Les bicarbonates sont sécrétés (en faible quantité) par les cellules à mucus.**

Les mouvements d'eau sont passifs et suivent les mouvements ioniques.

LES PHASES DE LA SECRETION GASTRIQUE

1 Phase céphalique:

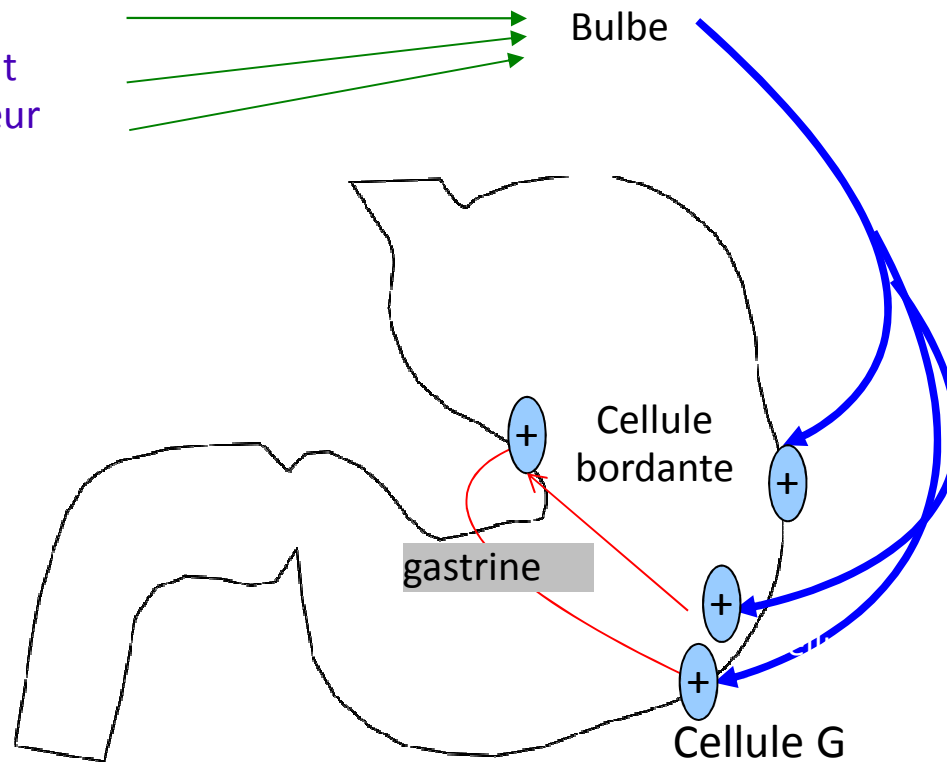
Elle commence avant que les aliments n'arrivent dans l'estomac:

- latence de 3 à 6 min,
- maximum en 20 à 30 min, se prolonge pendant 3 à 4 h,
- représente 10% de la sécrétion totale,
- déclenchée par les stimuli buccaux sapides, l'odeur ou la vue des aliments,
- inhibée par le rassasiement, les odeurs nauséabondes, les émotions,

RÉGULATION DE LA SÉCRÉTION GASTRIQUE DE L'HCL:

Phase
céphalique

Vue
Goût
Odeur



2 Phase gastrique:

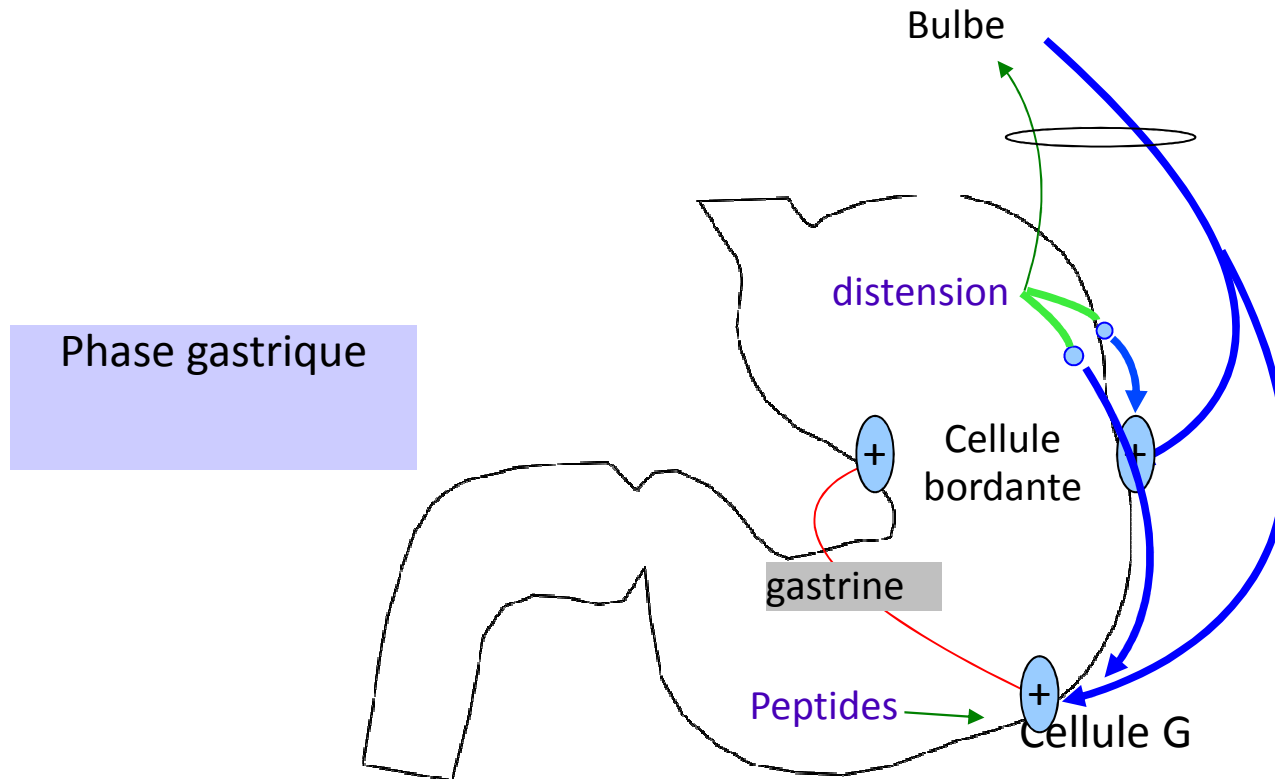
déclenchée par l'arrivée des aliments dans l'estomac:

- latence de 30 à 45 min,**
- maximum en 2 à 3 h, se prolonge pendant 4 à 6 h,**
- représente 70% de la sécrétion totale,**
- stimulée par les produits de la digestion gastrique des protéines et par la distension antro-pylorique,**
- contient surtout du HCl**

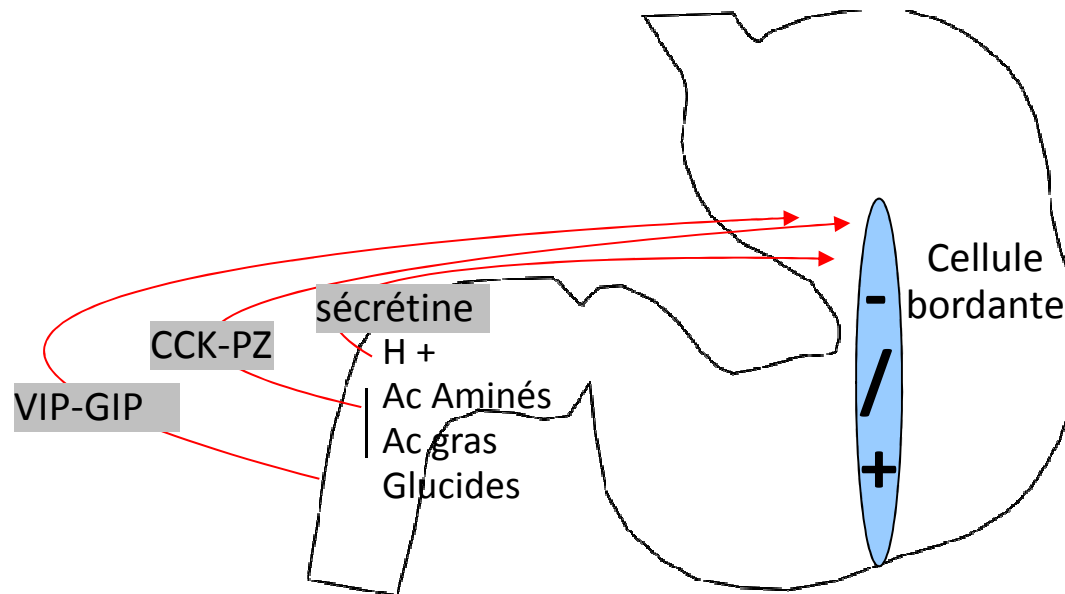
3 Phase duodénale:

déclenchée par l'arrivée des aliments dans le duodénum, mêmes caractères que la phase gastrique mais moins abondante (20%)

RÉGULATION DE LA SÉCRÉTION GASTRIQUE DE L'HCL

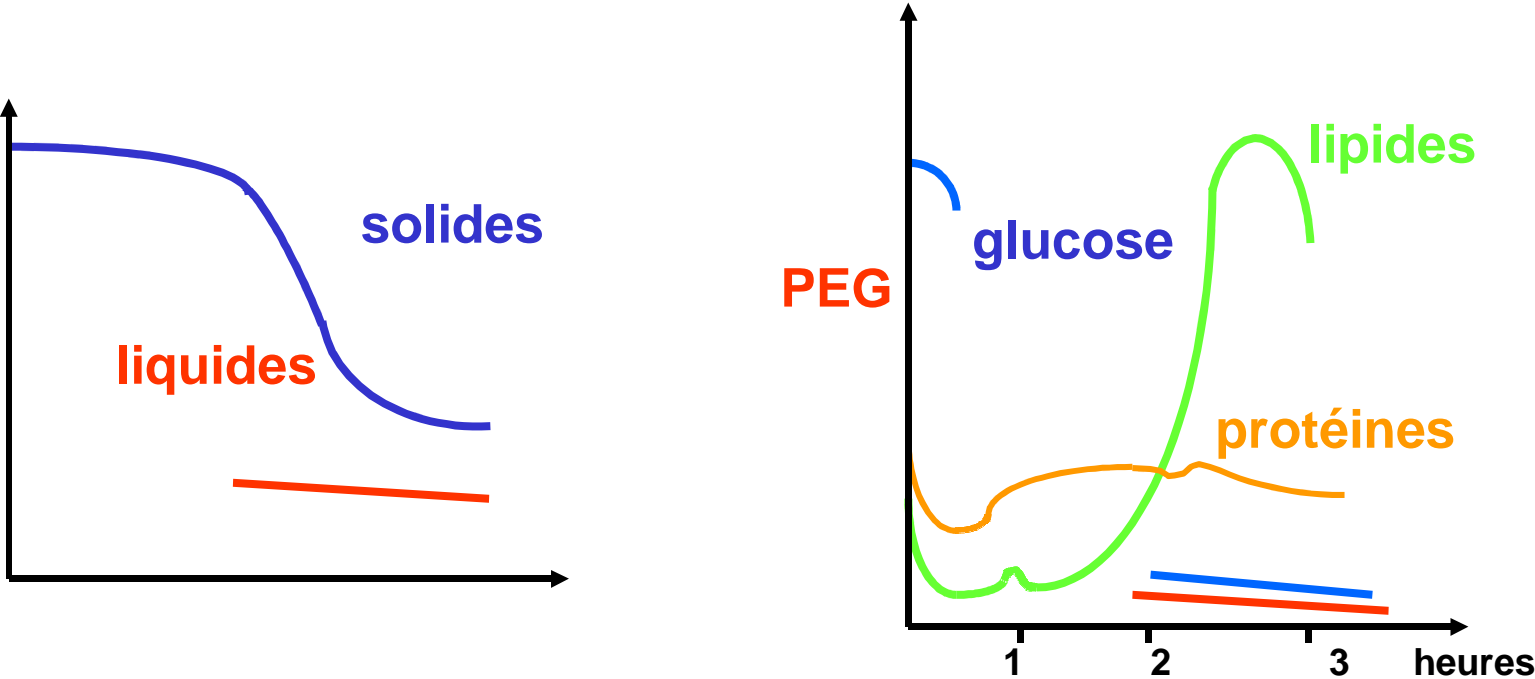


RÉGULATION DE LA SÉCRÉTION : Phase intestinale

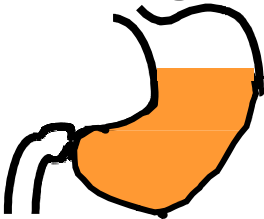


Phase Intestinale

LA VIDANGE GASTRIQUE

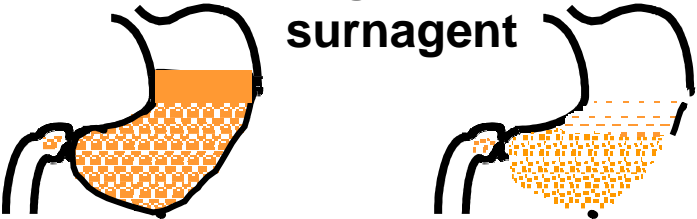


repas homogène



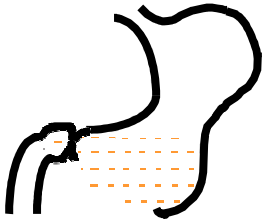
début

les graisses surnagent



10 à 120 minutes

évacuation des graisses



39 3^e heure

REGULATION NEURO-HORMONALE DU FONCTIONNEMENT GASTRIQUE

Hormone excitatrice:

la gastrine :

**activité biologique \pm puissante et demi-vie \pm longue.
Dégradée dans rein et intestin grêle.**

↪ La gastrine agit /voie endocrine et paracrine

↪ Elle participe au contrôle de la fermeture du sphincter inférieur de l'oesophage et relâche le pylore.

↪ **La gastrine est sécrétée sous l'influence :**

- du vague

- de stimulations locales :

- distension de l'antre,**
- contact de la muqueuse avec les aliments, surtout de nature protidique,**
- alcalinisation de l'antre**
- présence d'ions calcium.**

- de facteurs stimulants:

histamine: dans l'antre. potentialisation de l'action de la gastrine.

le calcium: + secretion de gastrine

Les hormones inhibitrices : retrocontrol

↪ **l'HCl lui-même au niveau gastrique:**

(-) si ph en dessous de 1,5.

↪ **à pH très acide, les cellules D (situées dans le corps et l'antrum gastrique) somatostatine libérée dans les veines gastriques et dans la lumière de l'estomac.**

↪ **l'arrivée de graisses et le glucose dans le duodénum inhibe la sécrétion acide gastrique. d'entérogastrones (VIP,GIP).**

Schemas du fonctionnement gastrique

