

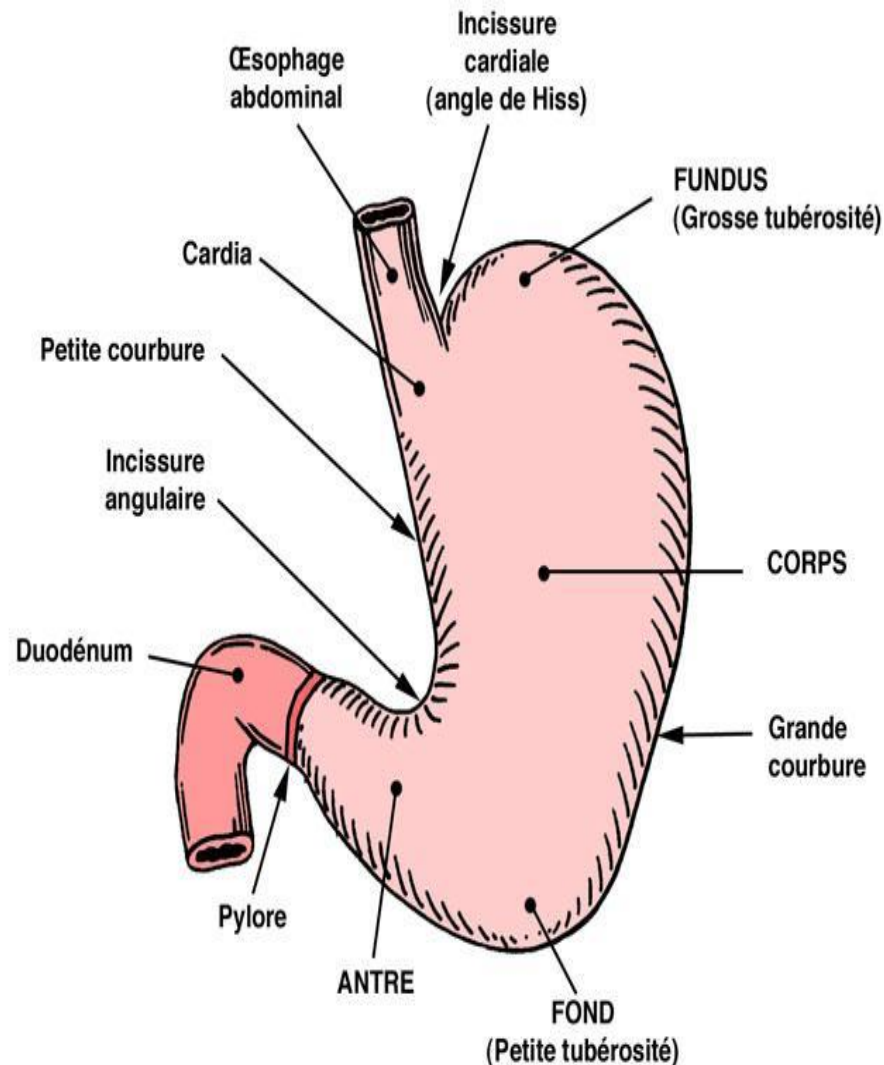
Physiologie de l'Appareil Digestif

Professeur Bruno BONAZ

Clinique Universitaire d'Hépatogastroentérologie,
CHU de Grenoble

A partir d'un cours effectué en IFSI par R. RIGAL

L'estomac



Structure de l'estomac :

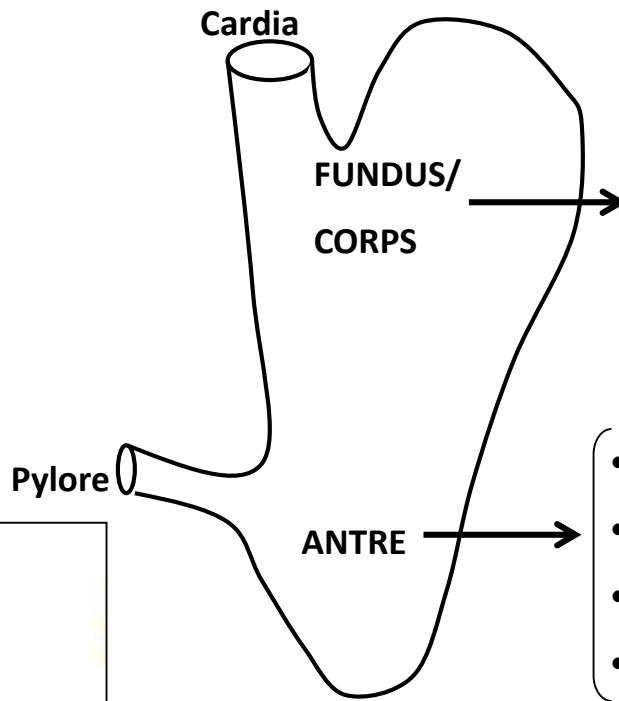
L'estomac est une poche en forme de « J » constitué de 3 parties :

- Grosse tubérosité : (fundus), partie supérieure qui correspond à la poche d'air,
- Corps : partie moyenne, épaisse,
- Antre et région pylorique, fibres musculaires lisses très développées.

Fonctions de l'estomac :

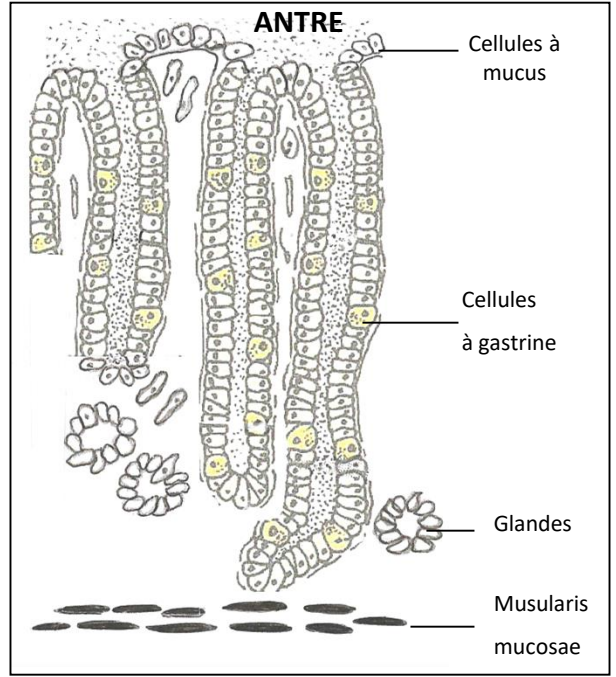
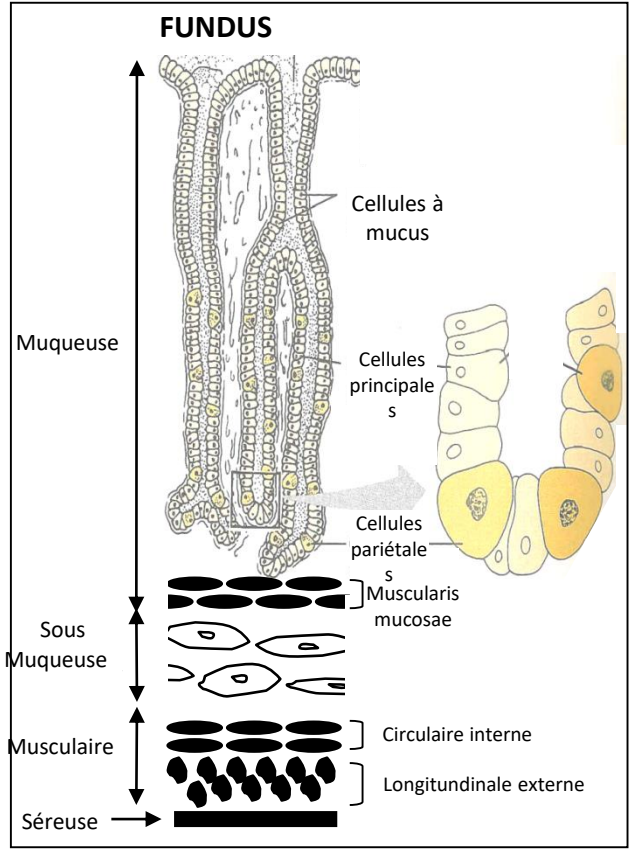
- Sécrétion d'HCl,
- Vidange gastrique.

L'estomac assure la distribution régulière des aliments à l'intestin grêle.



- Cellules à mucus
- Cellules pariétales (HCl, FIC)
- Cellules principales (Pepsinogène)
- Cellules endocrines (5 HT, Somatostatine)

- Cellules à mucus
- Cellules à Gastrine (cellules G)
- Cellules à Somatostatine (cellules D)
- Fibres peptidergiques



Rôle de l'estomac

- Outre sa fonction de rétention des aliments ingérés, l'estomac poursuit la dégradation des aliments. Il déverse ensuite le chyme ainsi produit dans l'intestin grêle selon le rythme approprié.
- La digestion des protéines est pratiquement le seul type de digestion à se produire dans cet organe. La plus importante enzyme élaborée par la muqueuse gastrique est la **pepsine**. Chez l'enfant une enzyme supplémentaire est présente dans l'estomac, le **lab-ferment** qui permet la coagulation du lait par précipitation de la caséine digérée.
- L'estomac présente une fonction importante : c'est la sécrétion du **facteur intrinsèque de Castle (FIC)** indispensable pour l'absorption de la vitamine B12 au niveau de l'intestin grêle terminal (iléon) : indispensable à la maturation des globules rouges : anémie pernicieuse.

Musculature de l'estomac

- Elle comporte 3 couches de fibres musculaires lisses : **longitudinale externe, circulaire interne**, et une couche **moyenne oblique** qui limite la distension de l'estomac dans le plan vertical.
- Au niveau du pylore, un épaississement des fibres constitue un **sphincter** anatomique.
- Le malaxage (mélange et mise en contact du bol alimentaire et des sucs digestifs). Le bol séjournera pendant environ 3 heures dans l'estomac avant de continuer sa route.

Innervation de l'estomac

- La musculature de l'estomac est innervée par un **système nerveux intrinsèque** (effet pacemaker).
- Les branches du nerf **pneumogastrique (X)** constituent **l'innervation extrinsèque /parasympathique** dont l'effet est d'accroître la motricité et le tonus.

Physiologie de la digestion gastrique

- **Quand l'estomac est vide**, les ondes péristaltiques sont de faible amplitude. Le pylore est ouvert. Les parois sont appliquées l'une contre l'autre.
- **Lors d'un repas**, l'estomac se laisse distendre. Les aliments traversent l'estomac jusqu'à l'antrum et s'y déposent selon un gradient de densité.
- **Quand l'estomac est plein**, des contractions superficielles les « **systoles** » **antrales** poussent une partie du chyme alimentaire à travers le pylore.
- Dès que l'onde passe sur le pylore, celui-ci se ferme et empêche un retour du chyme vers l'estomac.
- L'évacuation est **sélective et biphasique** : les liquides et le chyme sont évacués rapidement. Les fragments solides sont retenus (1 mm) et broyés au niveau de l'antrum. Les graisses sont évacuées en dernier.

Physiologie de la sécrétion gastrique

- **Contenu cellulaire de l'estomac :**
 - **Cellules principales : contiennent le pepsinogène, forme inactive de la pepsine, enzyme protéolytique.**
 - **Cellules bordantes ou pariétales : sécrètent l'acide chlorhydrique et le FIC.**
 - **Cellules à mucus : sécrète du mucus, qui protège la paroi gastrique et facilite le coulissement des aliments.**
 - **Cellules sécrétant la gastrine (cellules G) qui stimule la sécrétion d'HCl par les cellules pariétales situées dans le fundus.**
 - **Cellules à somatostatine (cellule D).**
 - **Cellules à sérotonine (le facteur entraînant une vasodilatation des vaisseaux sanguins, neuromodulateur du système nerveux central et présent dans le tube digestif).**

Rôle de la sécrétion acide (HCl) gastrique

- Stérilise le contenu gastrique et décontamine l'intestin grêle.
- Transforme le pepsinogène (l'active) en pepsine.
- Transforme le fer ferreux en fer ferrique.
- Ionise le calcium (absorption facilitée).

Mécanisme de la sécrétion acide (HCl)

1. Les cellules pariétales génèrent un gradient de concentration en ions H^+ considérable entre le plasma et la lumière gastrique.
2. La concentration est constante. Le débit de sécrétion varie en fonction de la présence sur les récepteurs situés à la partie basale de la cellule pariétale de : l'acétylcholine, la gastrine et l'histamine qui tous les 3 stimulent la sécrétion acide.
3. La pompe **$H^+ K^+ ATPase$** dépendante. Elle est située au pôle apicale des cellules pariétales. C'est elle qui est inhibée par les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP), puissants anti-sécrétoires acides gastriques utilisés dans le traitement de l'ulcère gastro-duodéal et de l'œsophagite de reflux (RGO).

Commande de la sécrétion gastrique

Pendant le repas : 3 phases

- 1. Phase céphalique** : réflexe vagal (X). La vue, l'odorat et la mastication des aliments stimule la sécrétion acide et de pepsine. Mise en évidence : repas fictif.
- 2. Phase gastrique** : la distension du fundus et de l'antrum stimule les cellules pariétales et les cellules G. Les peptones, issus de la dégradation des protéines par la pepsine, stimulent la sécrétion acide. Le nerf vague stimule les cellules pariétales et les cellules G (synergie vago-gastrinique). Il y a une phase stimulante première puis une phase inhibitrice secondaire (l'augmentation d'acide inhibe les cellules pariétales). Mise en évidence : gastrostomie.
- 3. Phase intestinale** : stimulante initialement par la libération de gastrine duodénale (il y a également des cellules G dans le duodénum) puis ensuite essentiellement inhibitrice. La présence d'acide dans le duodénum stimule la libération de sécrétine par le duodénum qui inhibe la sécrétion acide gastrique.

Le vomissement

- La présence de toxines bactériennes, d'agents irritants : alcool, épices, vont faire naître des influx sensitifs qui gagnent le centre du vomissement dans le bulbe rachidien, via le nerf vague, ce qui va induire des réactions motrices :
 - contractions des abdominaux et du diaphragme,
 - relâchement du sphincter œsophagien inférieur, relèvement du palet mou pour boucher les fosses nasales,
 - le contenu de l'estomac est repoussé vers le haut : œsophage, pharynx, bouche.

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées aux Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits dans les Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.