

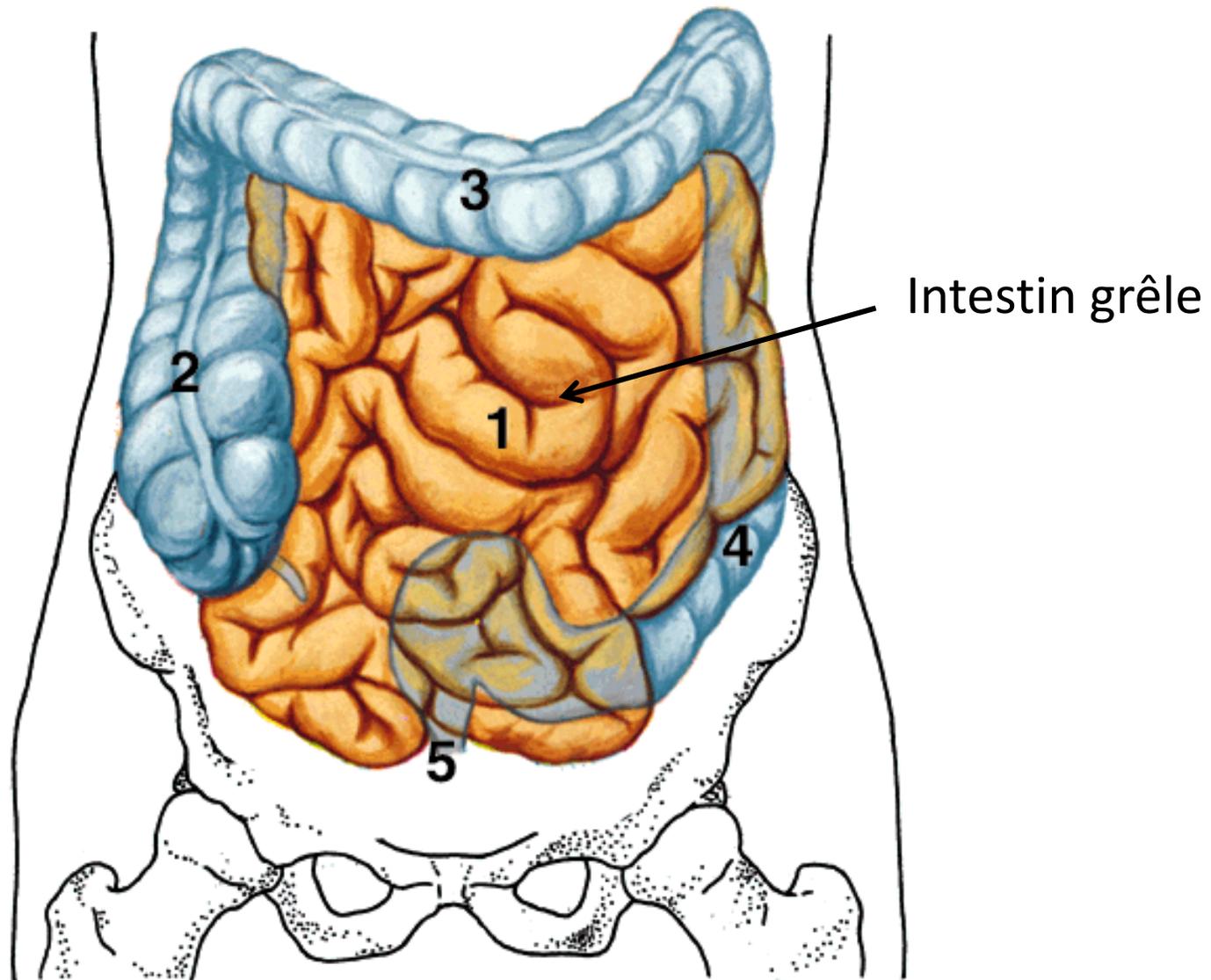
# Physiologie de l'Appareil Digestif

**Professeur Bruno BONAZ**

Clinique Universitaire d'Hépatogastroentérologie,  
CHU de Grenoble

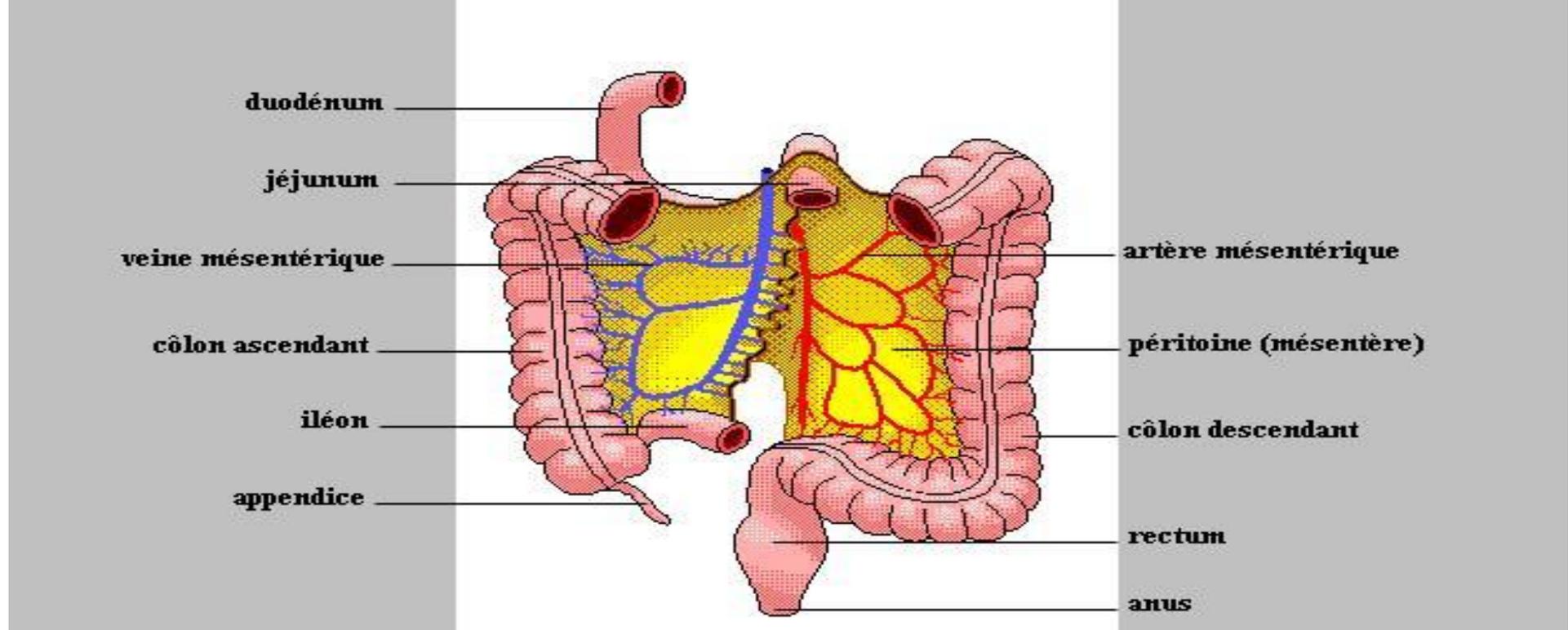
*A partir d'un cours effectué en IFSI par R. RIGAL*

# L'intestin grêle



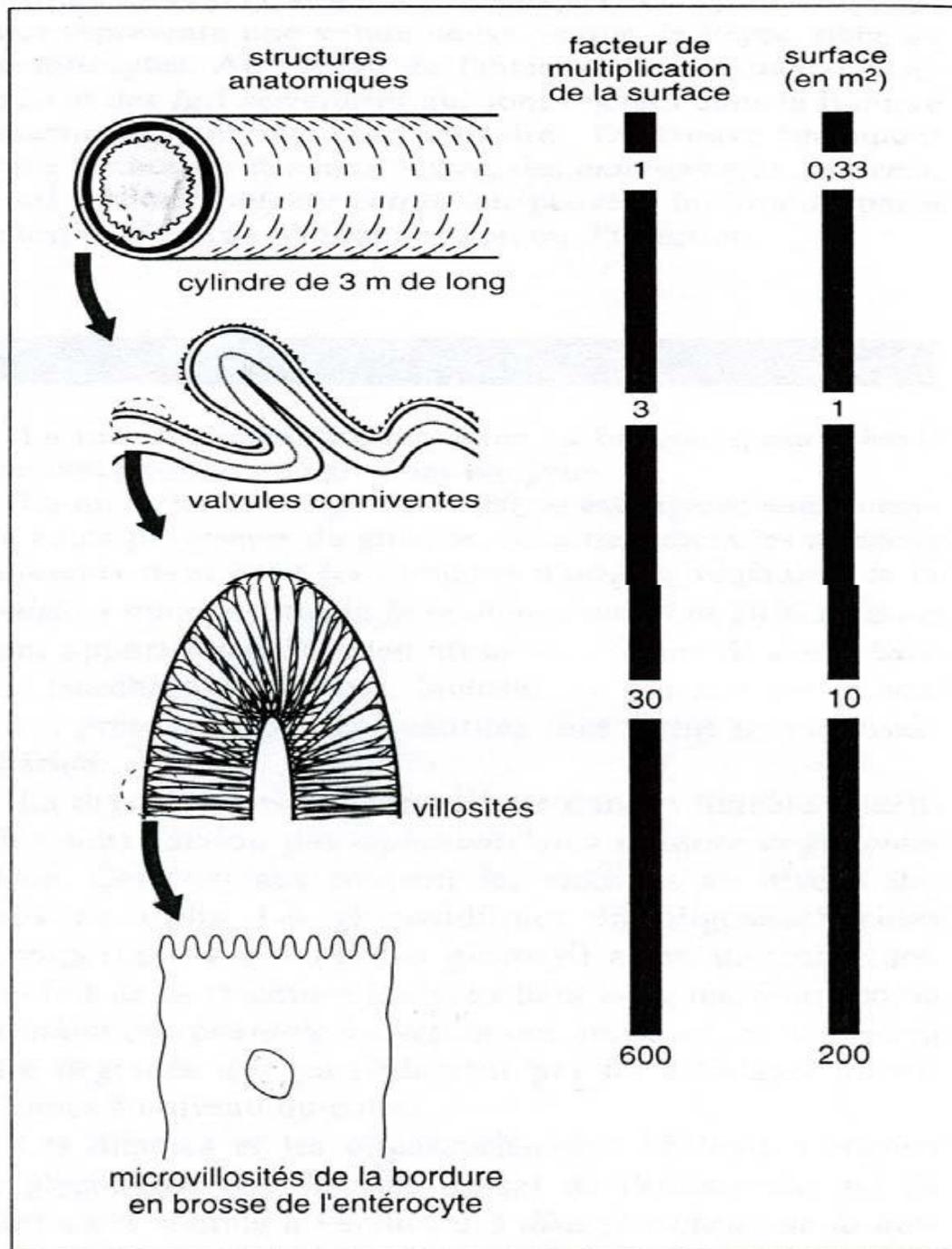
## Anatomie fonctionnelle de l'intestin grêle

- **L'intestin grêle comprend :**
  - **Le duodénum** : 30 cm de long, qui mélange les aliments avec les sécrétions pancréatique et biliaire. L'absorption passive par équilibration osmotique, rapide et peu régulée et intéresse surtout les glucides, l'eau et électrolytes,
  - **Le jéjunum** : 3 à 4 m de long, absorption des glucides, des lipides et des protides, lieu de mouvements hydro-électrolytiques,
  - **L'iléon** : 1 m de long, absorption spécifique de la vitamine B12 et des sels biliaires à la fin de l'intestin grêle (iléon terminal).



- **Généralités**

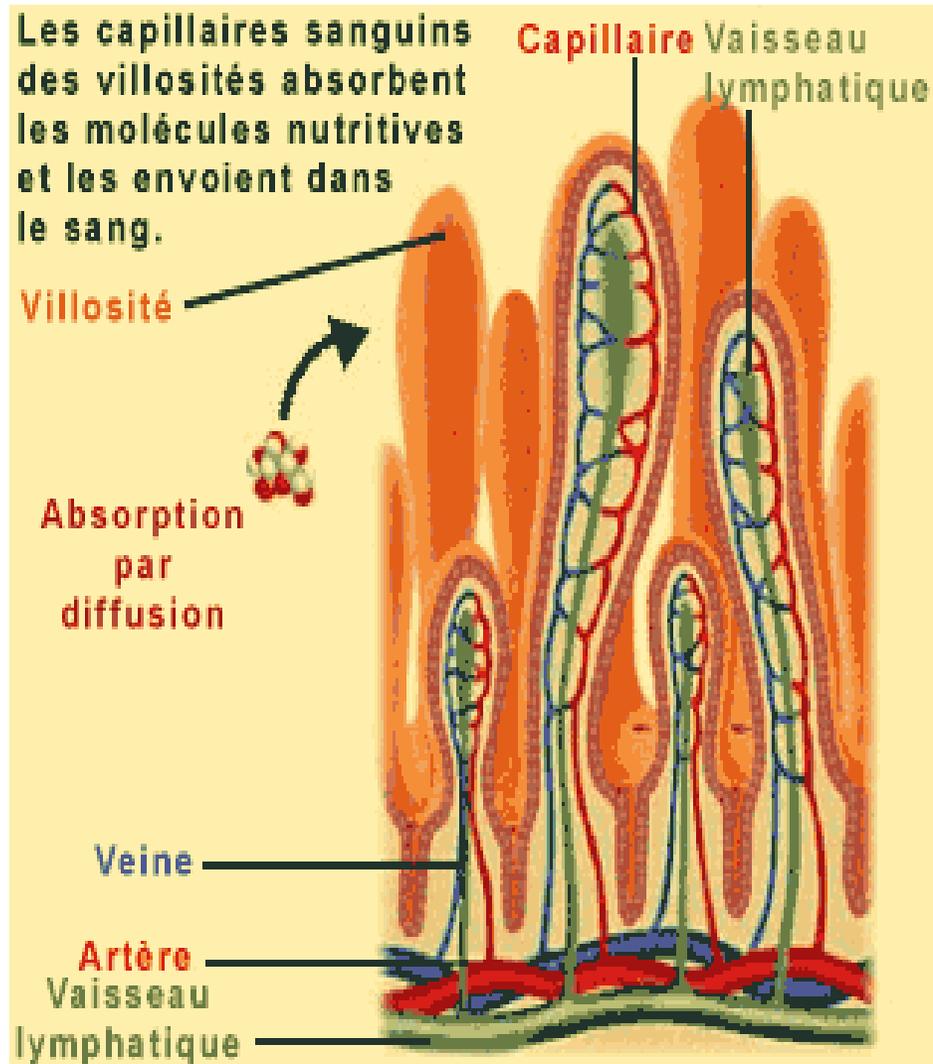
- L'intestin grêle est le siège principal de l'absorption des nutriments. La cellule absorbante est l'entérocyte,
- L'absorption est la résultante de flux permanents et abondants d'eau et de substances dissoutes de la lumière vers le milieu extracellulaire et vice-versa,
- Le débit liquidien duodénal est de **10 l/jour** avec une absorption nette de **9l/jour** dans l'intestin grêle (1l/jour atteint le colon).



- Surface d'échange

- Superposition de plis avec augmentation de la surface d'échange **x 600**,
- Valvules conniventes, villosités, microvillosités (bordure en brosse des entérocytes) : **200 m<sup>2</sup>**,
- L'absorption dépend des villosités et peu de la longueur de l'intestin : atrophie villositaire (maladie cœliaque) versus résection intestinale.

# Les villosités intestinales



- Les nutriments, molécules résultantes de la digestion, traversent la membrane au niveau des microvillosités présentes sur une des faces de ces cellules (pôle apical),
- Cette traversée de la membrane cytoplasmique s'effectue par diffusion passive ou par des transports actifs, nécessitant de l'énergie et des structures moléculaires et enzymatiques adéquates.

## Le Rôle des entérocytes

- Les entérocytes sont les cellules les plus internes de l'intestin grêle, celles qui sont en contact avec le chyme. Leur principale fonction est de permettre le transit sélectif des nutriments de la lumière de l'intestin grêle vers le milieu intérieur en passant par le sang,
- Ces cellules forment un épithélium dans lequel les cellules sont liées entre elles par des jonctions serrées ("tight junctions"). Puis les nutriments traversent l'entérocyte et sortent au niveau de la membrane basale dans le milieu intercellulaire, puis ils passent dans les capillaires sanguins. Les glucides et les protéides passent par le système porte pour aller au foie et les lipides par le réseau lymphatique pour rejoindre ensuite la circulation sanguine.

# Digestion-absorption des hydrates de carbone

- Les glucides alimentaires : **amidons et cellulose**.
- Les processus de digestion. La digestion des sucres débute sous l'action des **amylases** salivaires puis pancréatiques qui clivent les amidons en **oligosaccharides et disaccharides**. La cellulose est résistante aux amylases. Action des **disaccharidases** : hydrolyse en glucose et fructose.
- Absorption et diffusion passive intercellulaire et intracellulaire.

# Digestion-absorption des protéines

## Origine :

- **Exogène** : 70 à 100 g par jour.
- **Endogène** : enzymes et glycoprotéines salivaires, gastriques, pancréatiques, intestinaux (35g/j) et biliaires (10g/j).

## Digestion intra-luminale :

- Digestion incomplète par l'action des **enzymes gastriques** (pepsine) et **pancréatiques** : production **d'acides aminés et de peptides**.

## Digestion entérocytaire

- Au niveau de la bordure en brosse de l'entérocyte (enzyme de la bordure en brosse). Clivées en acides aminés et di-tri-peptides absorbés à travers la membrane. Il y a aussi une digestion intra-entérocytaire.

## Absorption intestinale des acides aminés :

- Au niveau de l'intestin proximal.

## Absorption intestinale des peptides

**Devenir intra-cellulaire des peptides et acides aminés**, de l'entérocyte vers le sang portal (veine porte).

# Digestion-absorption des lipides

## Origine :

- 60 à 150 g par jour de lipides constitués de triglycérides (80%), de phospholipides et de cholestérol.

## Digestion intra-luminale :

- Dans l'intestin, les triglycérides sont soumis à l'action de la **lipase pancréatique**, dégradés en **mono-acylglycérol et acides gras**,
- La digestion des **phospholipides** est uniquement intestinale,
- **Les esters de cholestérol** sont hydrolysés.

## Absorption et transformation entérocytaire :

- Diffusion passive des acides gras et des mono-acylglycérols.

# Absorption des vitamines

**Vitamines liposolubles (A D E K)**

**Vitamines hydrosolubles**

- **Vitamine C**
- **Vitamine B1 B2 B6** avec les protéines
- **Vitamine B12** : indispensable à l'érythropoïèse +++

## Absorption du fer et du calcium

- Seule porte d'entrée : **intestin**. Perte obligatoire de 1 mg/j donc besoin de 1 mg/j. **Sous forme de Fe+++** (ferrique)
- **Absorption du calcium**. Les apports quotidiens varient entre 400 et 1000 mg. **HCl** gastrique permet la solubilisation du calcium (CaCl<sub>2</sub>)

# 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.