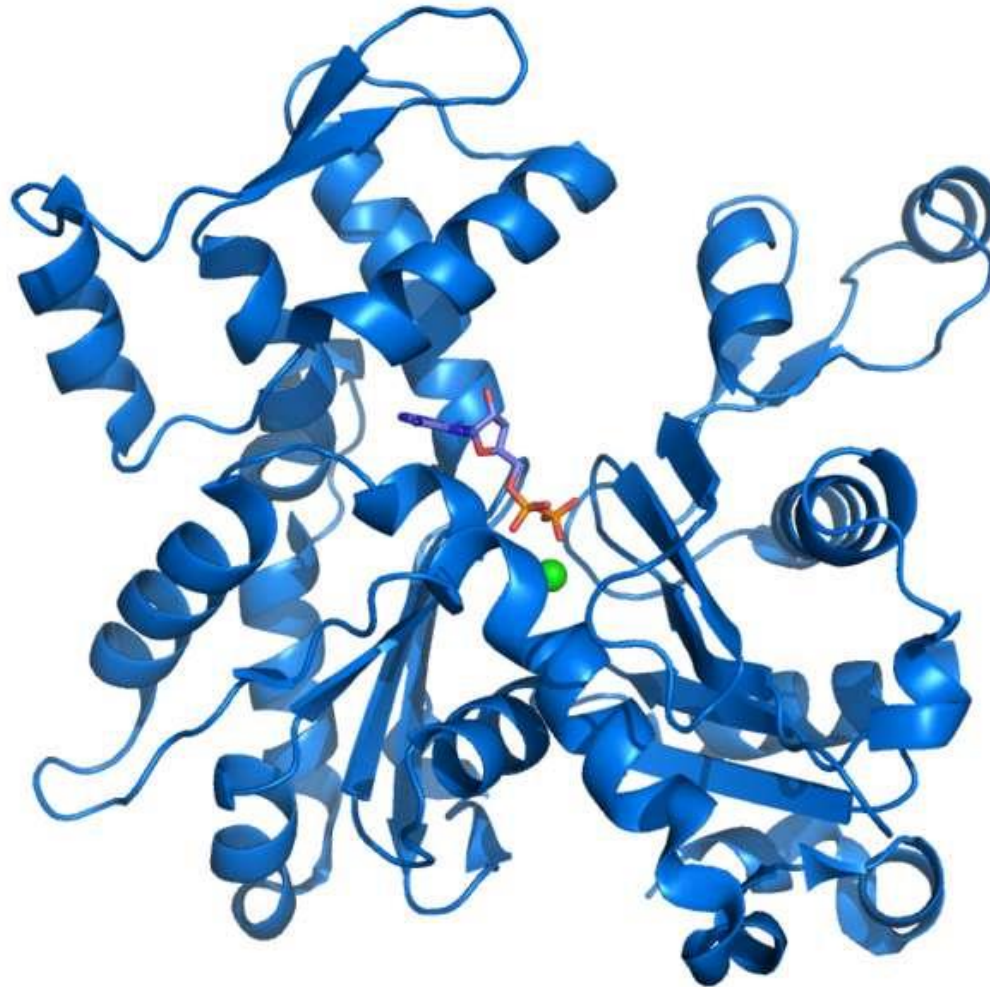


# La transformation des aliments en nutriments et leur absorption



# Rappel 1 : Les actions du corps sur les aliments

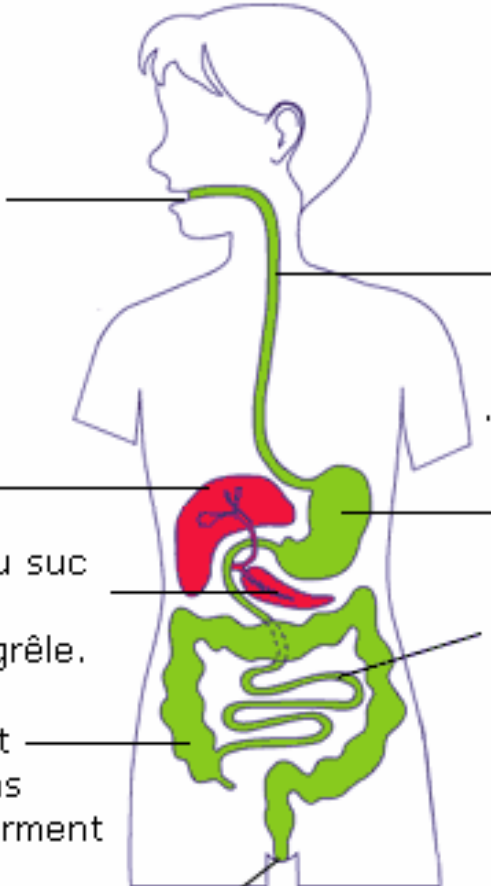
Les aliments entrent par la **bouche**. Ils subissent l'action des dents et de la salive.

Le **foie** produit de la bile, qui est déversée dans l'intestin grêle.

Le **pancréas** produit du suc pancréatique, qui est déversé dans l'intestin grêle.

Les nutriments qui ne sont pas absorbés passent dans le **gros intestin** où se forment les selles...

... qui sont rejetées par l'**anus**.

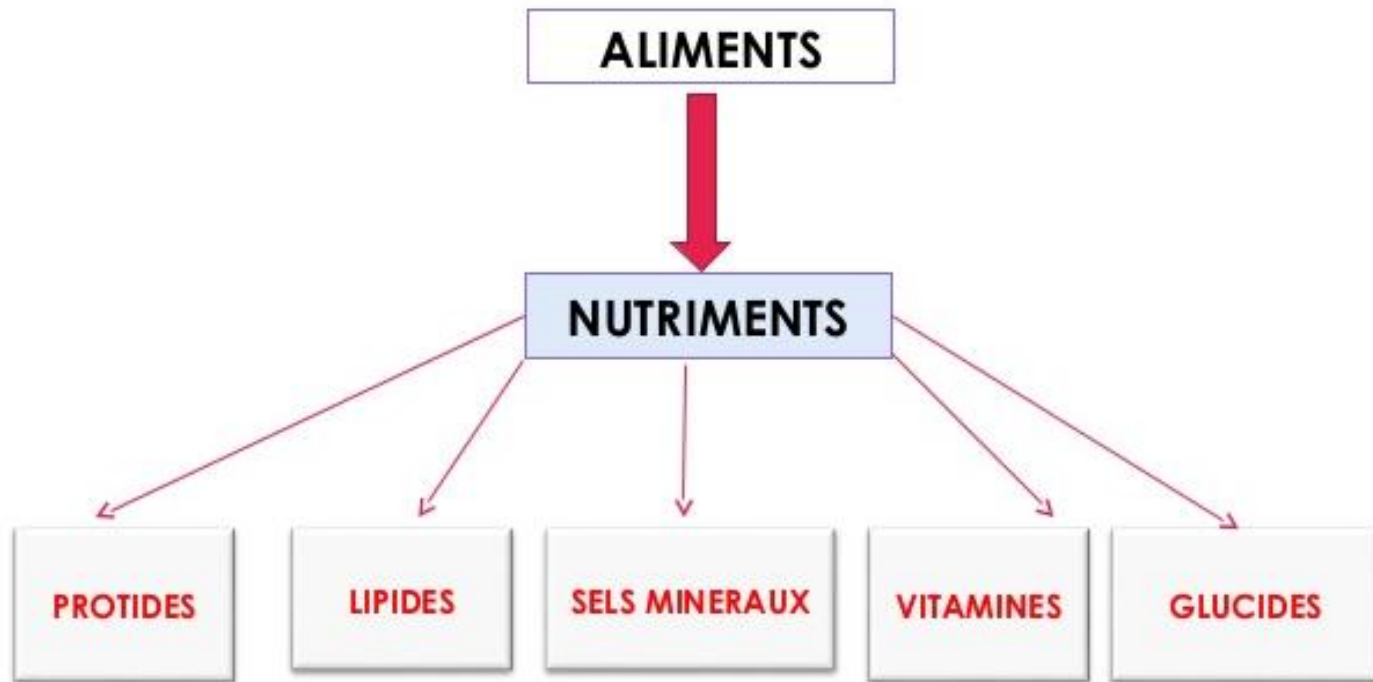


Ils passent dans l'**œsophage**...

...puis dans l'**estomac** où ils sont malaxés et subissent l'action du suc gastrique.

Les aliments progressent dans l'**intestin grêle** où suc pancréatique et la bile décomposent les aliments en nutriments. Les nutriments passent dans le sang : ils sont absorbés.

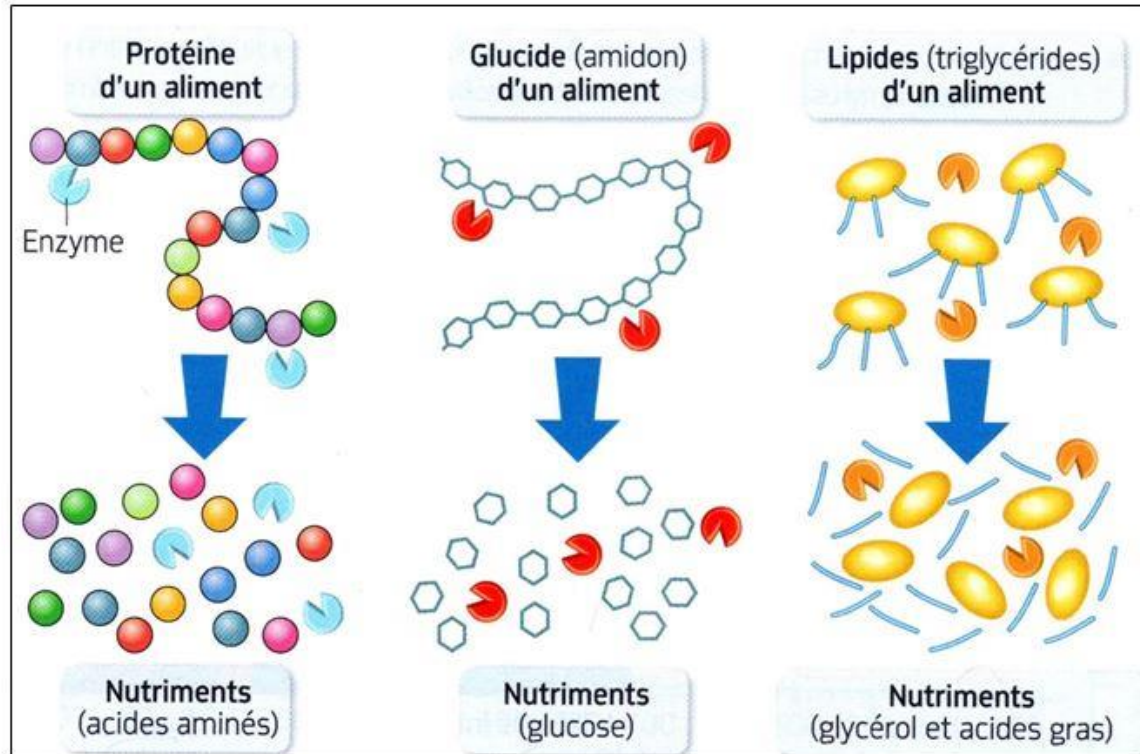
# Rappel 2 : Les aliments contiennent des nutriments



Macronutriments

Micronutriments

# Transformation chimique des nutriments



## **Schéma des transformations chimiques de la digestion.**

Lors de la digestion, les grosses molécules contenues dans les aliments subissent des transformations chimiques, sous l'action des enzymes digestives. Elles deviennent de petites molécules utilisables par nos organes : les nutriments.



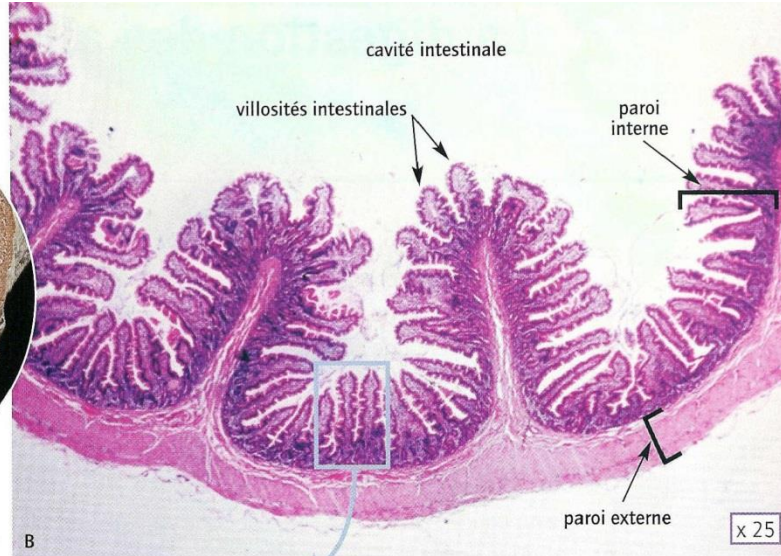
# Paroi de l'intestin grêle

- La paroi de l'intestin grêle est une surface d'absorption.



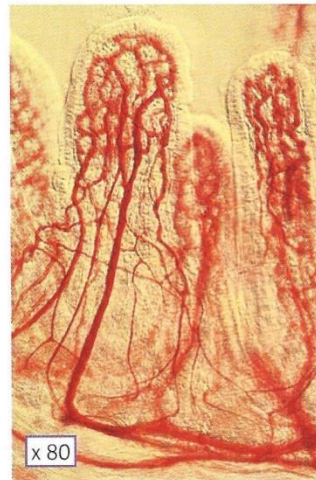
L'intestin grêle vu en coupe [A]

détail de l'intestin grêle au microscope [B]



- L'intestin grêle de l'Homme est un cylindre de 7 à 8 m de long et de 3 cm de diamètre.
- La paroi interne de l'intestin grêle comporte 10 millions de villosités intestinales.
- Les nombreux replis de l'intestin (replis circulaires de l'intestin, replis de la paroi interne de l'intestin et villosités intestinales) constituent une surface d'absorption de 250 m<sup>2</sup>, équivalente à la surface d'un court de tennis.

Quelques chiffres.



Des capillaires sanguins dans les villosités intestinales.

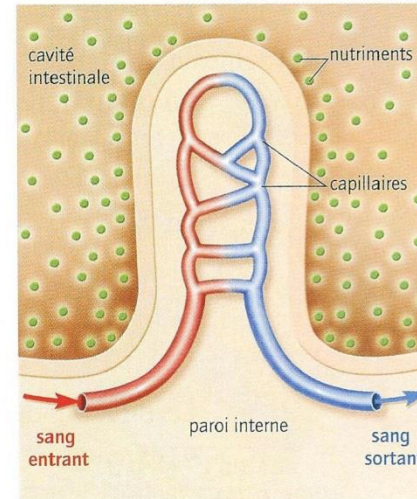
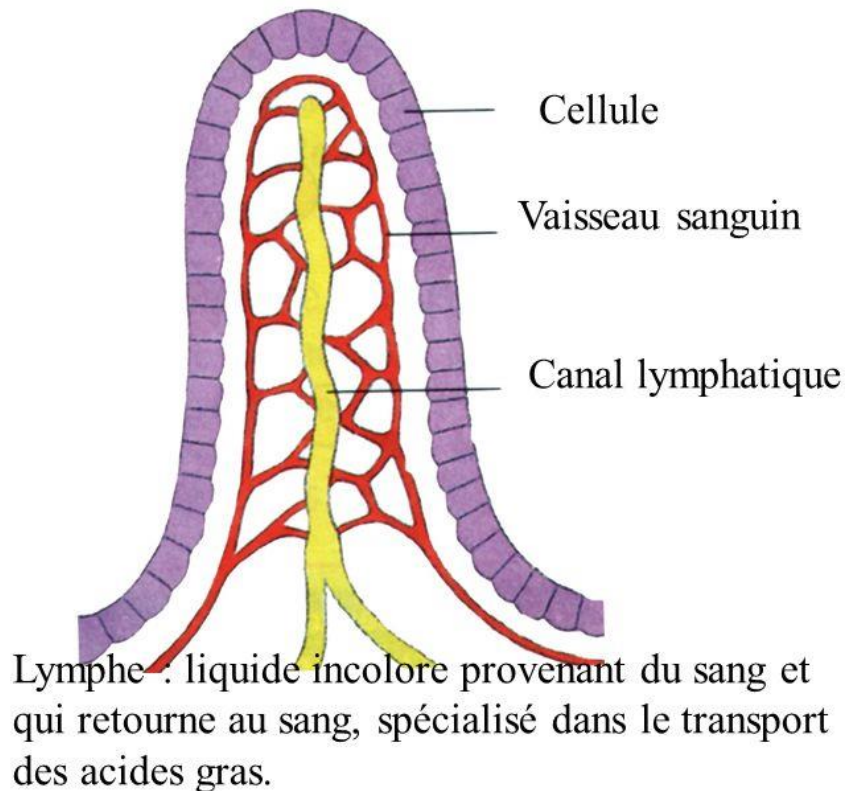


Schéma d'une villosité intestinale.

# Absorption des nutriments

## L'intestin grêle : une structure adaptée à l'absorption.

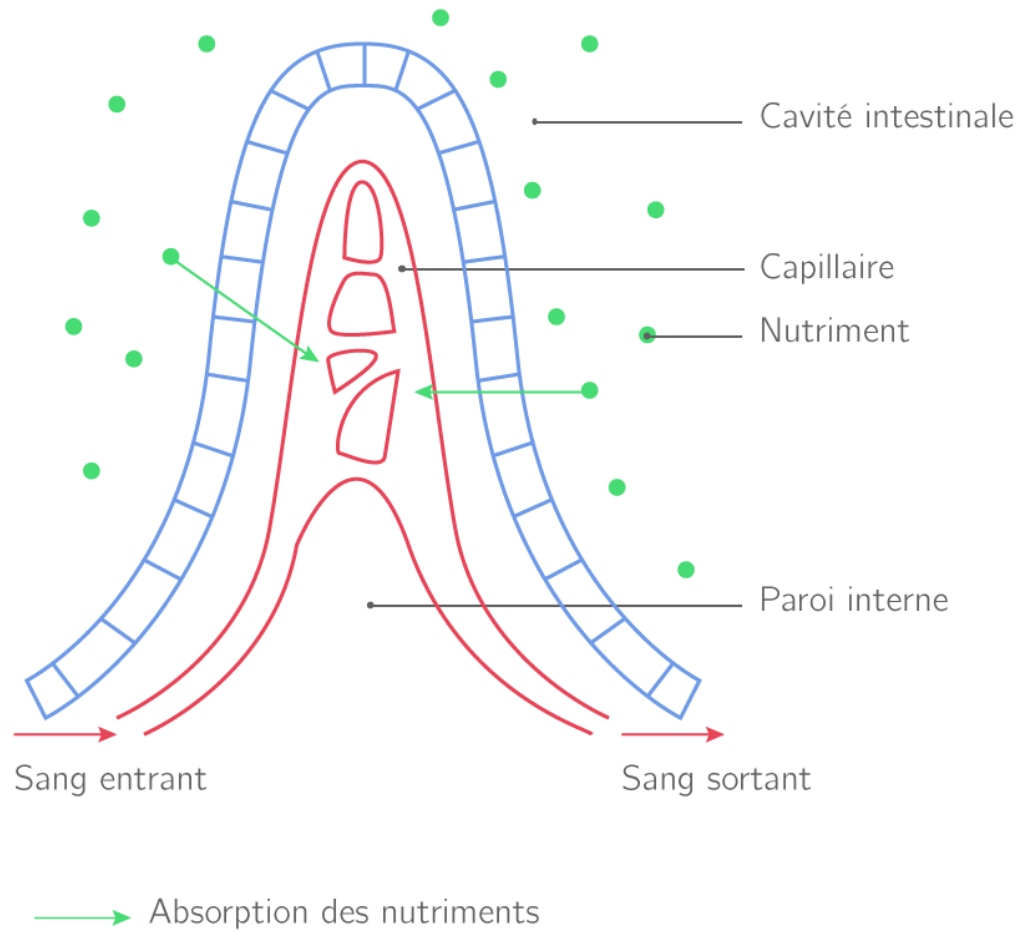
### a) Structure d'une villosité :



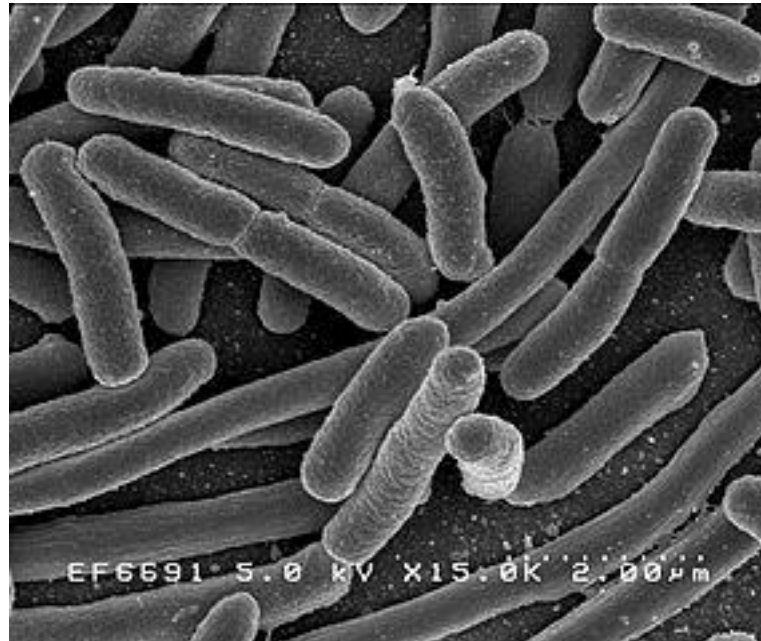
### b) Bilan :

Les nutriments sont absorbés dans l'intestin grêle. Sa paroi présente des plis, des villosités et des microvillosités qui favorisent le passage des nutriments de la cavité de l'intestin vers le sang et vers la lymphe ( pour les lipides ).

# Schéma simplifié



# Le microbiote





# Aliments et énergie

- Définition de l'énergie : on dit qu'un corps possède de l'énergie quand il peut fournir du travail et/ou de la chaleur.
- Les aliments sont une source d'énergie chimique qui permet au corps de fonctionner.

# L'énergie dans les aliments

- L'énergie alimentaire est l'énergie provenant de l'ingestion d'aliments.
- La transformation des aliments au cours de la digestion apporte de l'énergie aux cellules d'un organisme.
- Les glucides, les lipides et les protides constituent les trois sources d'énergie alimentaire.
- L'agriculture est une activité productrice d'énergie alimentaire grâce à la photosynthèse.

# Unités de l'énergie

**Le Joule** : (symbole : J) est une unité dérivée du Système international (SI) pour quantifier l'énergie, le travail et la quantité de chaleur. Le joule étant une très petite quantité d'énergie par rapport à celles mises en jeu dans certains domaines, on utilise plutôt les kilojoules (kJ) ou les calories en nutrition et dans les tableaux de valeur nutritive, et le kilowattheure pour mesurer l'énergie électrique ou thermique.

L'unité doit son nom au physicien anglais **James Prescott Joule**.

Un joule est l'énergie fournie par une puissance de 1 watt pendant une seconde.

**La calorie (du latin *calor* : chaleur) est une unité d'énergie valant approximativement 4,18 joules, ce qui correspond à la quantité d'énergie nécessaire pour élever la température d'un gramme d'eau liquide de 1 °C.**

1 calorie = 4,1855 J donc 1 joule = 0,2389 calorie

1 000 cal = 1 kcal ou 1 Calorie (grande calorie)

# Le nombre de calories quotidien

- Vous êtes un homme, entre 18 et 40 ans :  
Vous ne pratiquez aucune activité physique :  
vous avez besoin d'environ 2350 Calories par jour.
- Vous êtes actif : vous avez besoin d'environ 2650 Calories par jour.
- Vous êtes un grand sportif : vous avez besoin d'environ 3250 Calories.

# Le nombre de calories quotidien

- Vous êtes une femme, entre 18 et 40 ans :
- Vous ne pratiquez aucune activité physique : vous avez besoin d'environ 1900 Calories par jour.
- Vous êtes active : vous avez besoin d'environ 2150 Calories par jour.
- Vous êtes une grande sportive : vous avez besoin d'environ 2500 Calories.



L'apport quotidien varie selon l'Age, la  
dépense physique et le sexe.

Pour une personne moyennement active, par jour :

- 2000 kcal pour une femme
- 2200 kcal pour une femme enceinte
- 2500 kcal pour un homme
- 2700 kcal pour un adolescent