LA DIGESTION

1. A QUOI SERT L'APPAREIL DIGESTIF?

☞ *fiche Dl : signification de la digestion*

L'appareil digestif a un triple rôle :

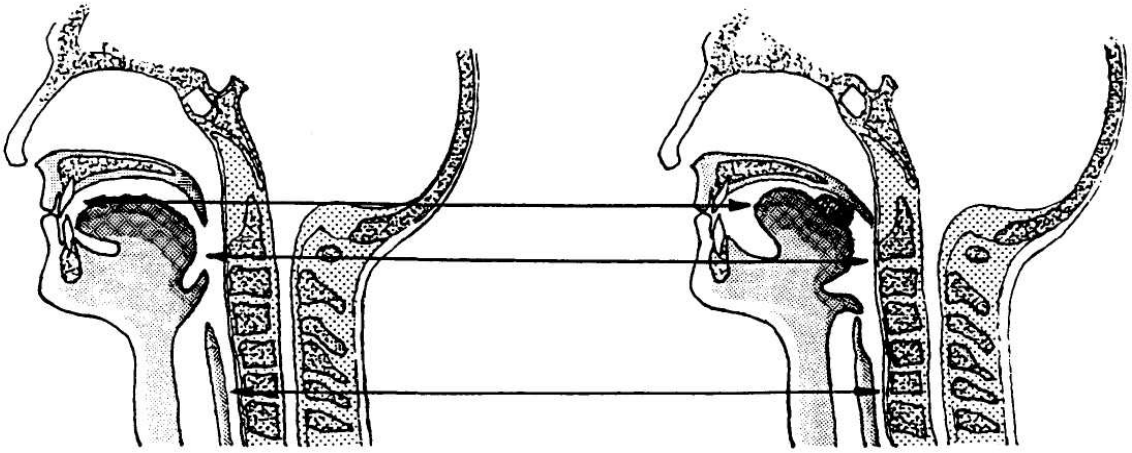
1 - **digérer** = réduire les aliments en de très fines particules (de la bouche à l'intestin grêle)

2 - **absorber** = faire passer ces fines particules dans le sang à travers la paroi intestinale - le sang les distribuera à toutes les cellules de l'organisme

3 - **éliminer** = rejeter les aliments non digérés (du gros intestin à l'anus)

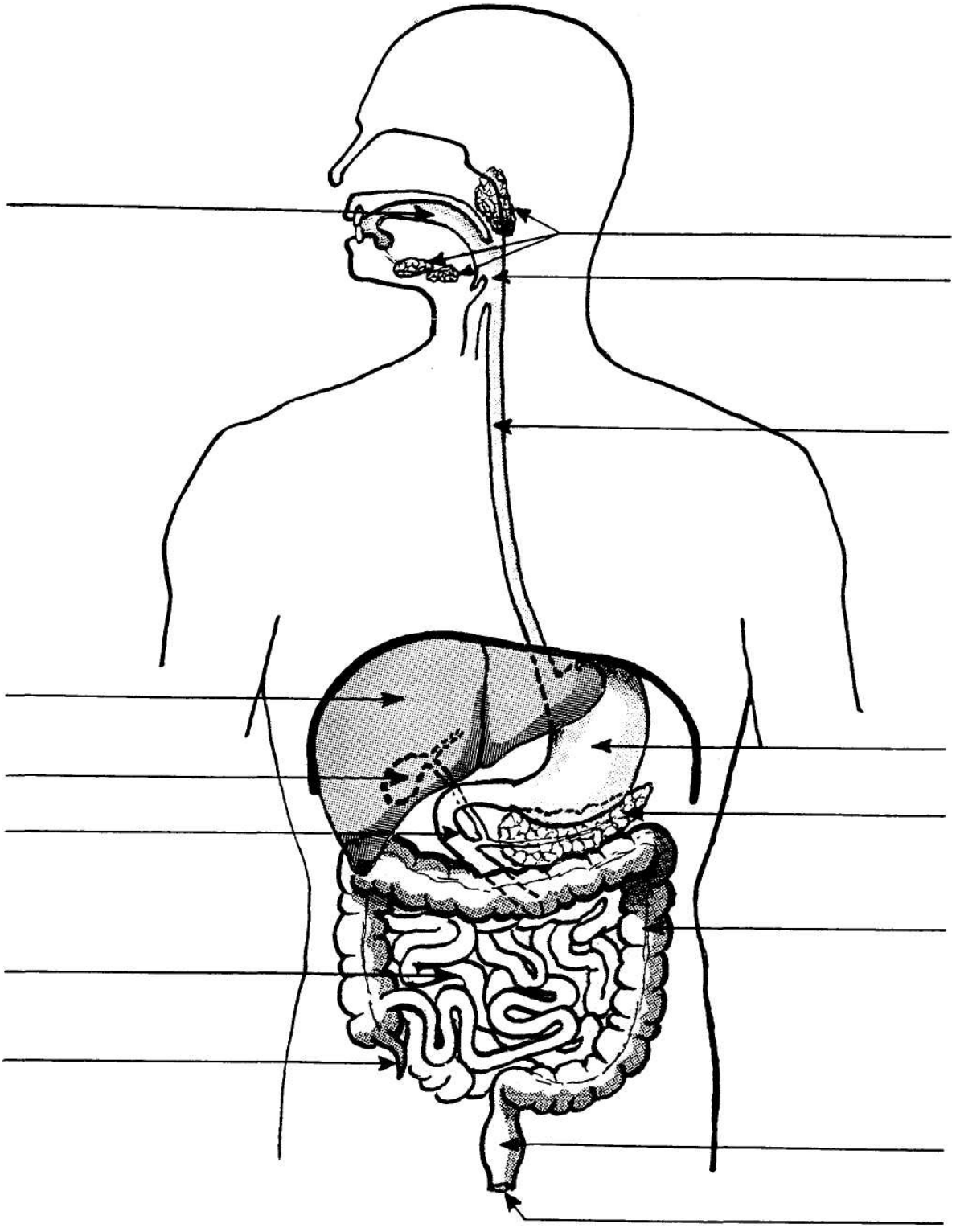
2. COMMENT SE PRÉSENTE L'APPAREIL DIGESTIF?

☞ *fiche D2 : anatomie de la cavité buccale*
Désigne sur les schémas : la bouche - le pharynx - l'œsophage



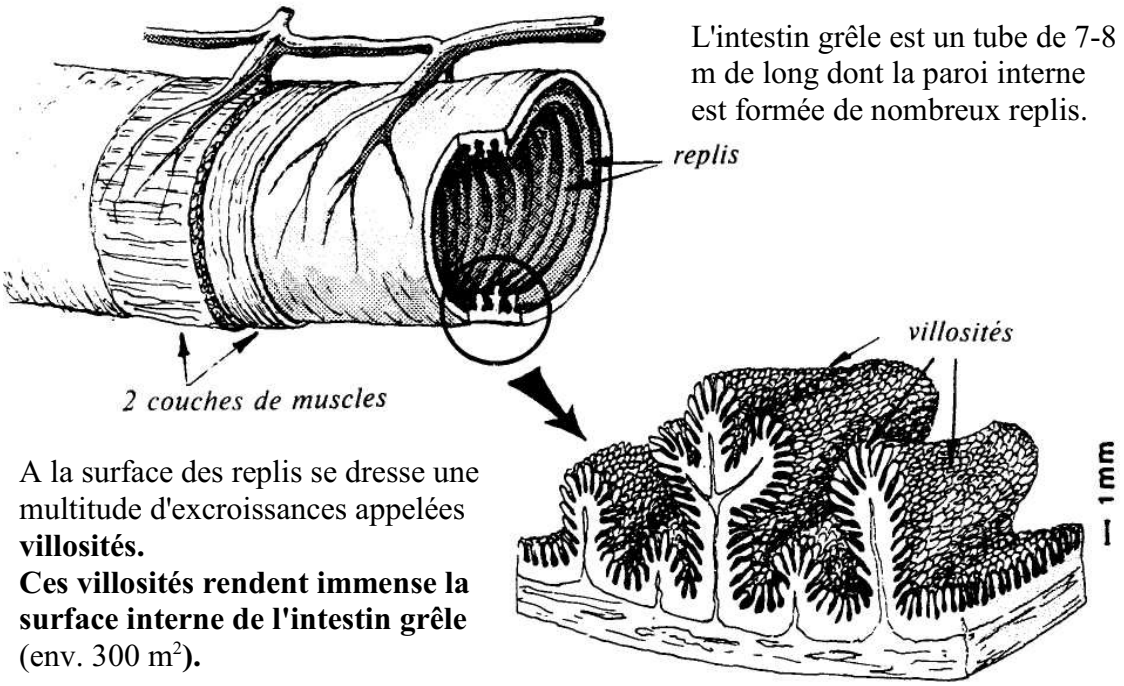
C'est au niveau du pharynx que les aliments passent de la bouche à l'œsophage. Lorsqu'on avale, pour obliger les aliments à emprunter l'œsophage et non la trachée, les voies respiratoires se referment automatiquement.

Désigne sur le schéma: la bouche - les glandes salivaires - le pharynx - l'œsophage - l'estomac - le duodénum - le foie - la vésicule biliaire - le pancréas - l'intestin grêle l'appendice - le gros intestin - le rectum - l'anus.



☆*document Dl*

portion de l'intestin grêle ouvert:

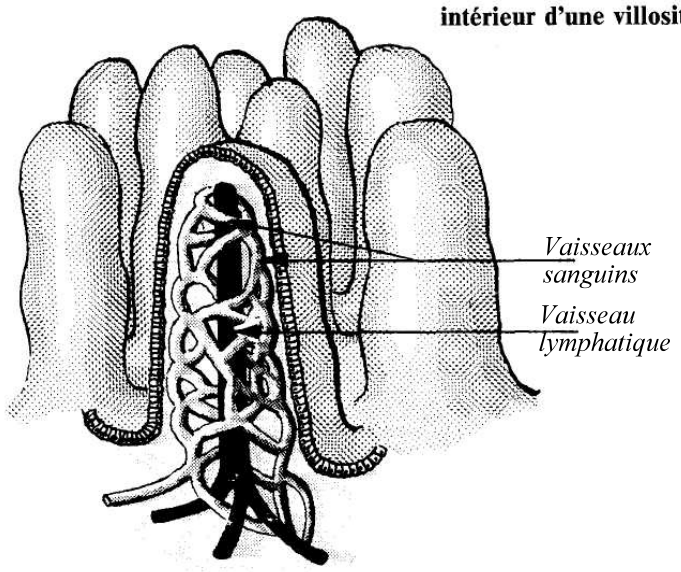


L'intestin grêle est un tube de 7-8 m de long dont la paroi interne est formée de nombreux replis.

A la surface des replis se dresse une multitude d'excroissances appelées **villosités.**
Ces villosités rendent immense la surface interne de l'intestin grêle (env. 300 m^2**).**

☆*document D2*

intérieur d'une villosité :



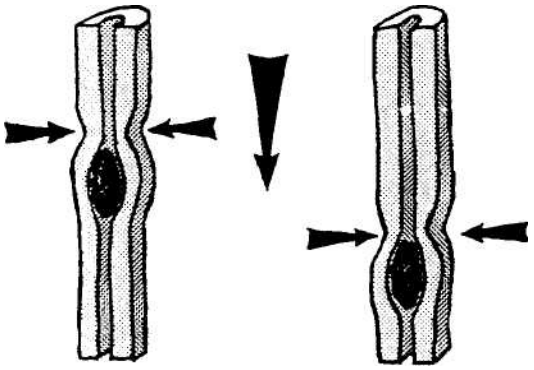
La lymphe, liquide blanchâtre, circule dans ces vaisseaux puis rejoint la circulation sanguine vers le cœur.

☆*document D5*

3. COMMENT LES ALIMENTS PROGRESSENT-ILS DANS LE TUBE DIGESTIF?

- Les aliments progressent tout au long du tube digestif grâce à des **mouvements péristaltiques** provoqués par les contractions de muscles situés dans la paroi du tube.

contraction musculaire



4. DE QUELLES MANIÈRES LES ALIMENTS SONT-ILS FRAGMENTÉS?

- Les aliments sont découpés grâce à 3 procédés efficaces:

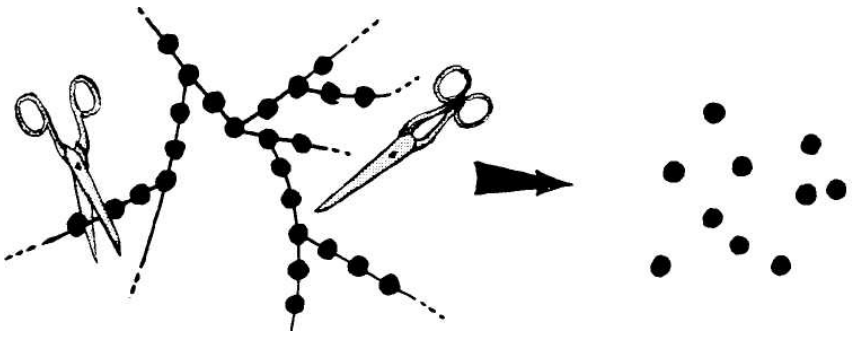
a) par BROYAGE
- mastication grâce aux dents
- malaxage grâce aux muscles de l'estomac

b) par EMULSION des LIPIDES
Les lipides sont fractionnés en fines gouttelettes (émulsion) sous l'effet de la **bile,** ce qui les rend plus faciles à digérer.
La bile est sécrétée par le foie et stockée dans la vésicule biliaire.

☞*fiche D3: Est-il bon de se faire de la bile?*

c) par DÉCOUPAGE CHIMIQUE grâce aux **SUCS DIGESTIFS**
- les glandes salivaires : la salive
- les glandes de l'estomac : le suc gastrique
- les glandes du pancréas: le suc pancréatique
- les glandes de l'intestin grêle: le suc intestinal

Comment travaillent les sucs digestifs ?
Ils découpent les aliments grâce à des «ciseaux chimiques»: les **enzymes**. Les aliments sont ainsi réduits en petites particules.

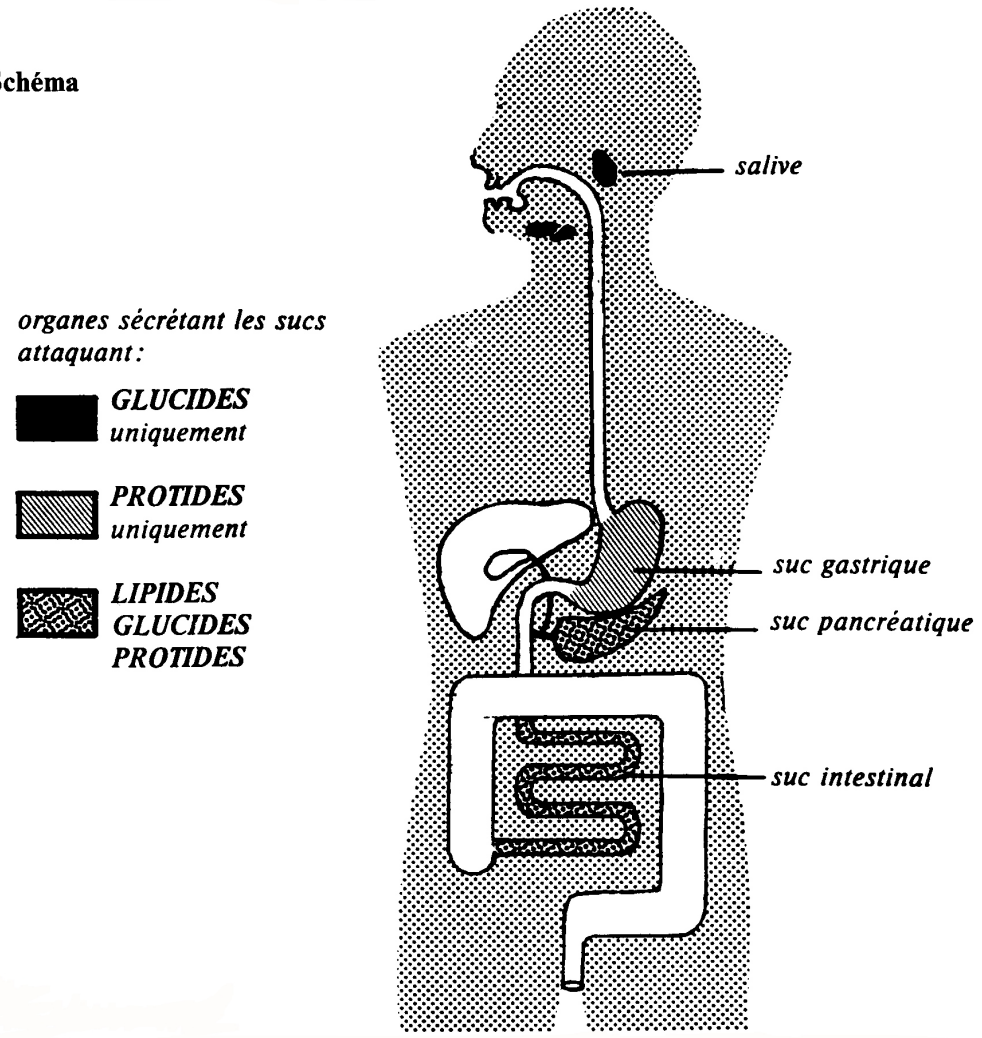


Exemple : l'amidon est réduit en glucose.

Chaque suc digestif peut contenir un ou plusieurs enzymes, mais chaque enzyme ne découpe qu'une catégorie d'aliments !

Ainsi :
- L'enzyme de la salive ne découpe QUE l'amidon.
- L'enzyme du suc gastrique n'attaque QUE les protides. De plus, il ne fonctionne que si le suc gastrique est très acide (acide chlorhydrique).
- Le suc pancréatique et le suc intestinal contiennent 3 sortes d'enzymes qui découpent les protides, les lipides et les glucides.

Schéma



☆*document D4*
☞*fiche D4: expérimentation du rôle de la salive dans la digestion*
☞*fiche D5: digestion des protides*

La digestion est terminée à la fin de l'intestin grêle.
Protides, lipides, glucides se retrouvent tous à l'état de petites particules.
Eau, sels minéraux et vitamines n'ont pas subi de transformations car ces aliments étaient suffisamment petits.

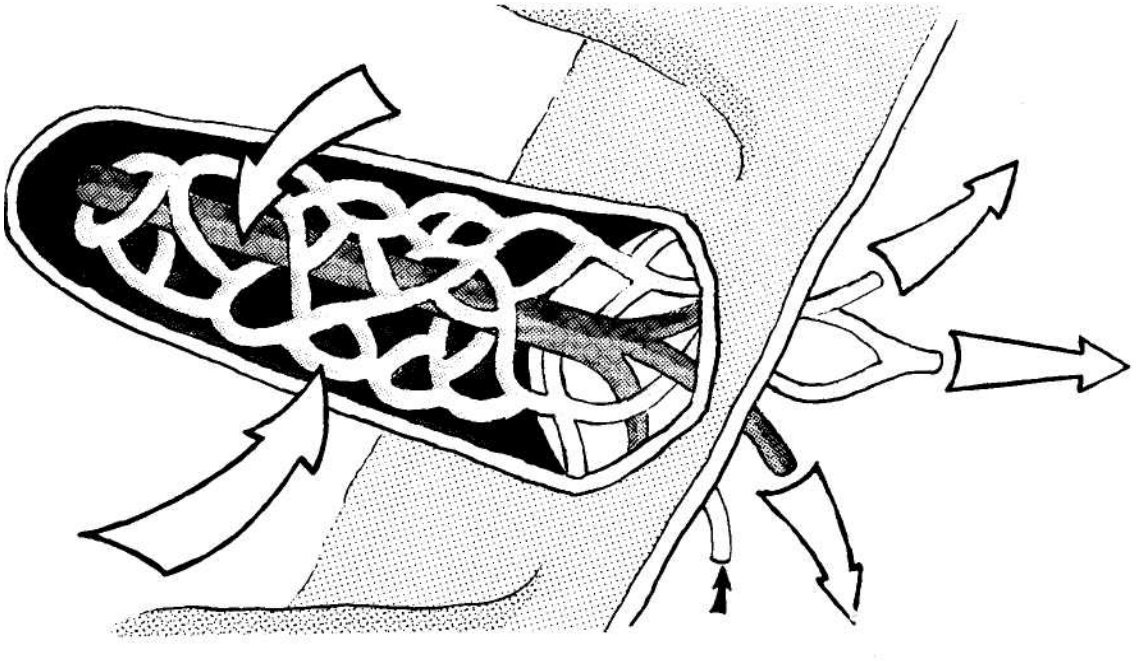
5. OÙ VONT LES ALIMENTS RÉDUITS?

Tout au long de l'intestin grêle, les aliments suffisamment petits traversent la paroi des villosités : c'est **l'absorption intestinale.**
La grande surface interne de l'intestin grêle permet d'absorber des aliments en suffisance et rapidement.

☞ *fiche D6: absorption intestinale*

A l'intérieur de la villosité, les aliments empruntent deux chemins :
- les glucides, les protides, l'eau et les sels minéraux passent dans les **capillaires sanguins**
- les lipides passent dans les **vaisseaux lymphatiques** - la lymphe se déversera ensuite dans le sang.

Schéma à compléter en utilisant les symboles ci-dessous
• *sels minéraux* ★*protides* □ *glucides* ▼ *lipides* O *eau*



Les aliments sont acheminés par le sang vers toutes les cellules. Ils sont alors utilisés comme matériaux de construction ou comme source d'énergie.

> Le fait de bâtir de la matière humaine à partir de substances fabriquées par d'autres êtres vivants se nomme **l'assimilation.**

6. POURQUOI UN GROS INTESTIN?

Les restes de la digestion quittant l'intestin grêle sont encore très liquides. Le gros intestin absorbe l'eau et les sels minéraux restants pour limiter les pertes. Il rejette tout ce qui n'a pas pu être digéré et en particulier la cellulose des végétaux. La flore intestinale est constituée d'une grande variété de bactéries qui transforment les résidus en matières fécales.

☆*document D3*

BILAN

1. CONSOMMATION

2. DIGESTION le long de l'appareil digestif

des enzymes digestifs (✂) découpent les aliments

3. ABSORPTION

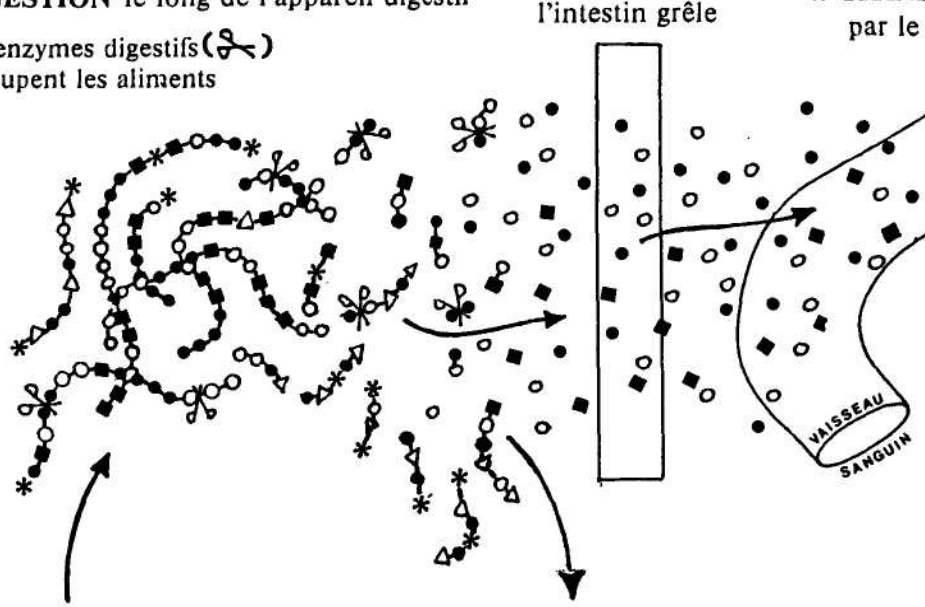
par la paroi de l'intestin grêle

3'. ÉLIMINATION

par le gros intestin

4. TRANSPORT

par le sang



5. ASSIMILATION

par les cellules

les particules alimentaires se soudent (🔗) pour former des protides, lipides et glucides humains.

6. RÉSULTAT

les aliments consommés sont devenus notre chair et notre énergie.

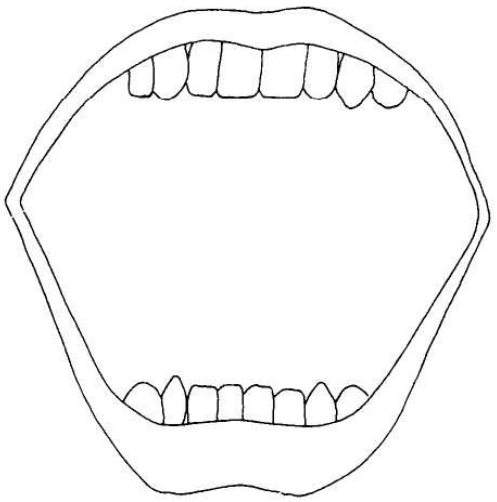
FICHE D1 - SIGNIFICATION DE LA DIGESTION

Problème posé : Nous absorbons une grande variété d'aliments.
Où vont-ils? Quels chemins empruntent-ils dans notre corps? A quoi vont-ils servir?

Grâce à tes connaissances, cherche à répondre à ces questions.

FICHE D2 - ANATOMIE DE LA CA VITE BUCCALE

- A l'aide d'un miroir, complète le dessin de ta bouche, puis place les mots suivants :



le palais

la luette

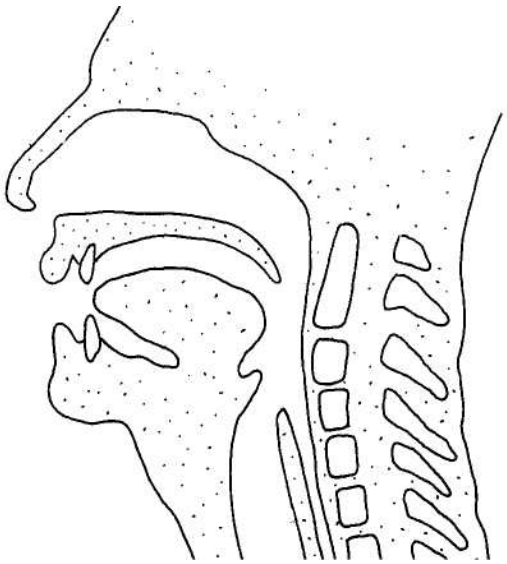
le pharynx ou arrière-bouche

les amygdales

le muscle de la langue

- Ouvre la bouche. Arrives-tu à sentir d'où provient la salive? Indique-le sur ton dessin.

- Identifie sur le schéma de profil les parties que tu viens d'observer et place leurs noms, (les glandes salivaires et les amygdales ne sont pas représentées)



FICHE D3 - EST-IL BON DE SE FAIRE DE LA BILE?

1. Contrôle le matériel de laboratoire mis à ta disposition:

   - un porte-éprouvettes
   - 2 éprouvettes
   - 2 baguettes de verre (facultatif)
   - huile
   - bile de bœuf

2. Mélange dans une éprouvette 2/3 d'huile et 1/3 de bile. Agite, attends et observe. Décris (avec un dessin). Garde ce tube en réserve.

3. Dans la 2e éprouvette, mélange 2/3 d'huile et 1/3 d'eau.
   Agite, attends et observe. Décris (avec un dessin). Compare avec la manipulation précédente.

En conclusion : Quel est le rôle de la bile ?

4. Quel est le rôle de la 2e éprouvette?

FICHE D4 - EXPÉRIMENTATION DU RÔLE DE LA SALIVE DANS LA DIGESTION

Vérifie par l'expérience l'affirmation suivante :

«L'amidon est transformé en glucose par l'action de la salive».

- A ta disposition: - fiche Al: méthodes d'analyse des aliments en laboratoire
- le matériel de laboratoire désiré

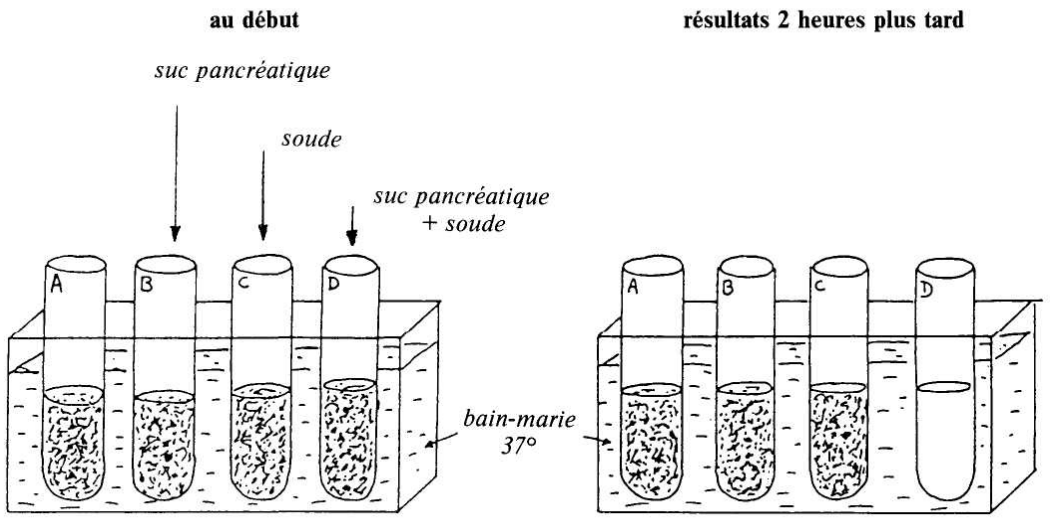
- Propose un plan d'expérimentation.
- Enumère le matériel nécessaire.
- Réalise ton expérience.
- Présente et commente tes résultats.
- D'après toi, quelles sont les conditions qui peuvent modifier l'action de la salive sur l'amidon?
  Si tu as le temps, vérifie une de ces conditions.

FICHE D5 - DIGESTION DES PROTIDES

Analyse l'expérience suivante:

- 4 tubes contiennent de l'eau et des particules durcies de blanc d'œuf en suspension.
- Les tubes B, C, D reçoivent en plus ce qui est indiqué par la flèche.
- La soude recrée les conditions non acides régnant dans l'intestin grêle où a lieu normalement cette digestion.

Montage de l'expérience:



- Complète le tableau suivant:

TUBE	RÉSULTATS OBTENUS	CONCLUSION
A		
B		
C		
D		

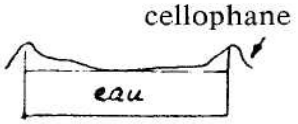
- Quel est l'intérêt présenté par le tube A?

- Quel est le rôle du bain-marie à 37°?

FICHE D6 - L'ABSORPTION INTESTINALE

A l'aide d'une membrane semi-perméable en cellophane, tu vas faire une simulation du passage des aliments à travers la paroi de l'intestin grêle.
Tu disposes:

- d'un modèle:



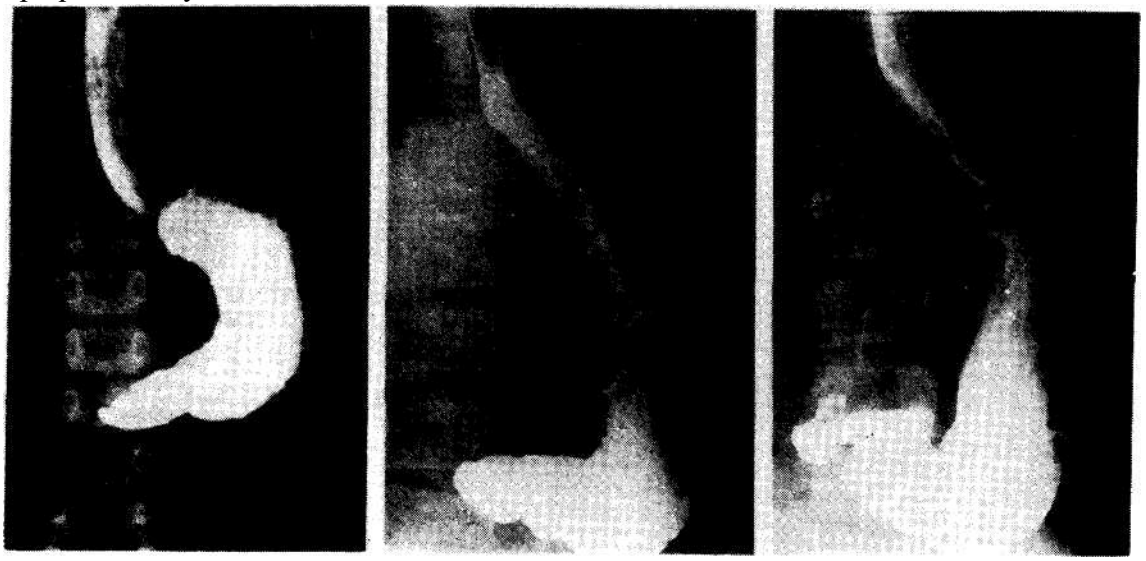
- de 3 aliments : une solution de glucose, une solution saline,une solution d'amidon

- de 3 réactifs : nitrate d'argent, eau iodée, Fehling

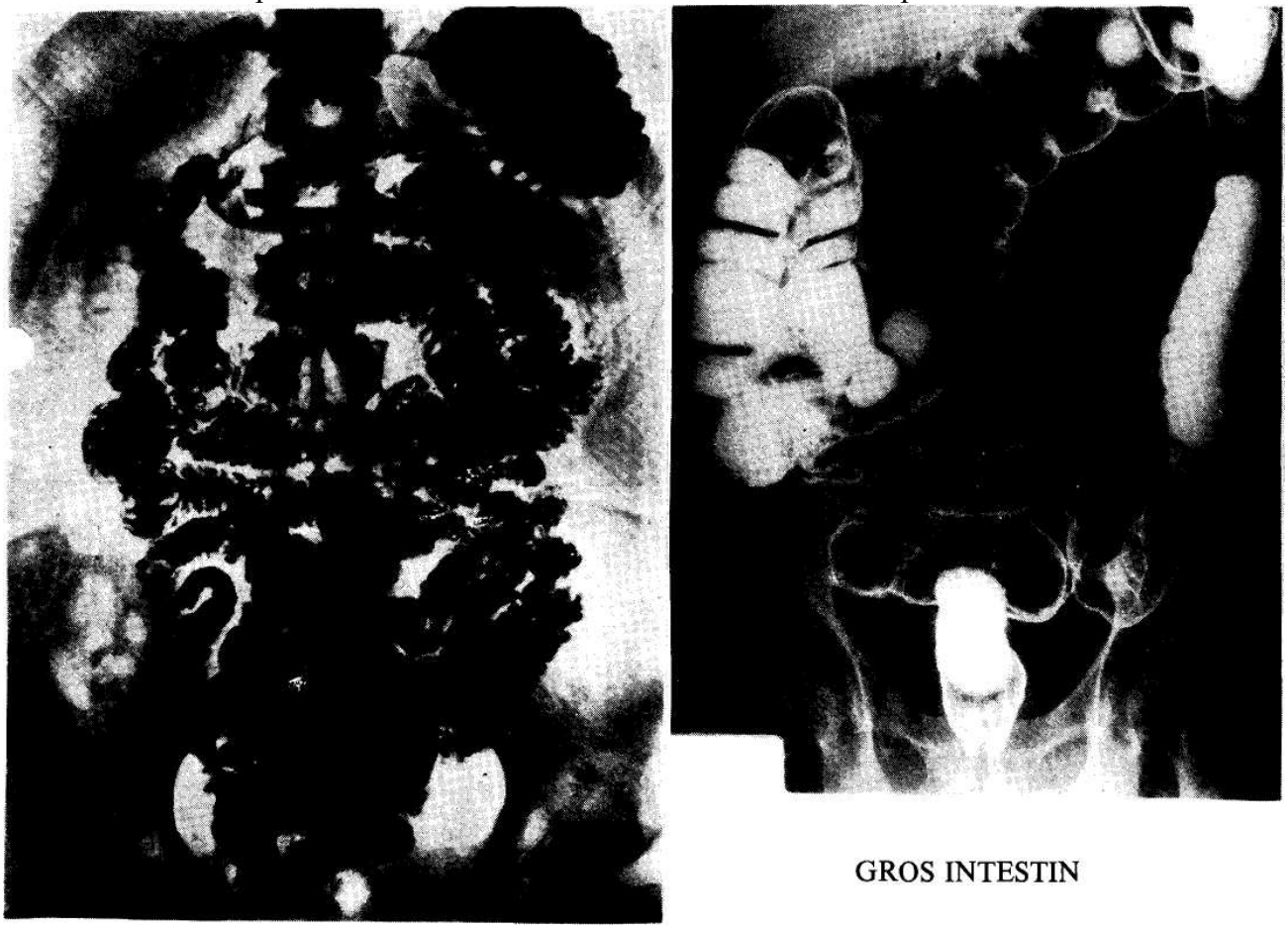
- Décris et effectue les manipulations nécessaires.
- Présente et commente les résultats obtenus.
- En conclusion: compare ce modèle avec la réalité.

LA DIGESTION - DOCUMENTS

Dl. RADIOGRAPHIES DE L'APPAREIL DIGESTIF, prises après ingestion d'un liquide opaque aux rayons X

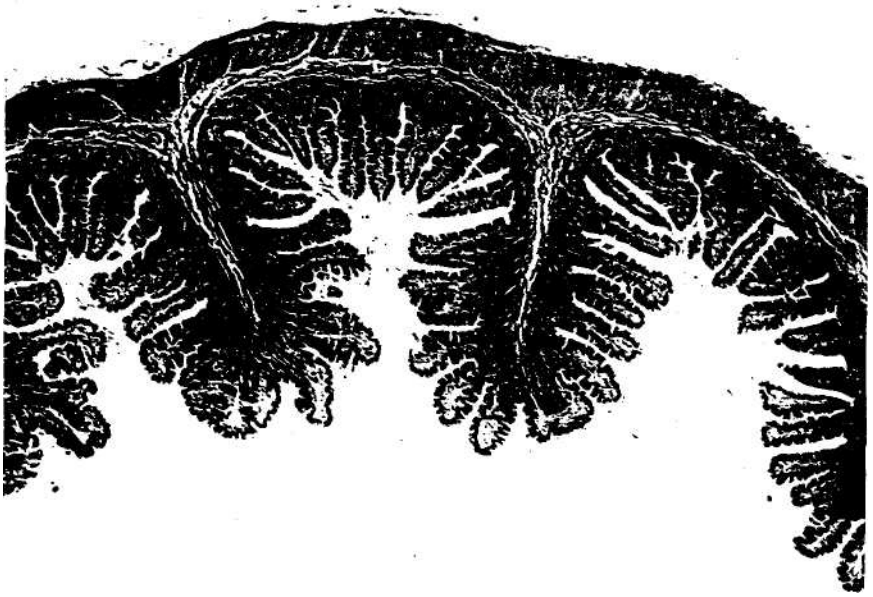


ESTOMAC: se remplit se contracte se vide un peu



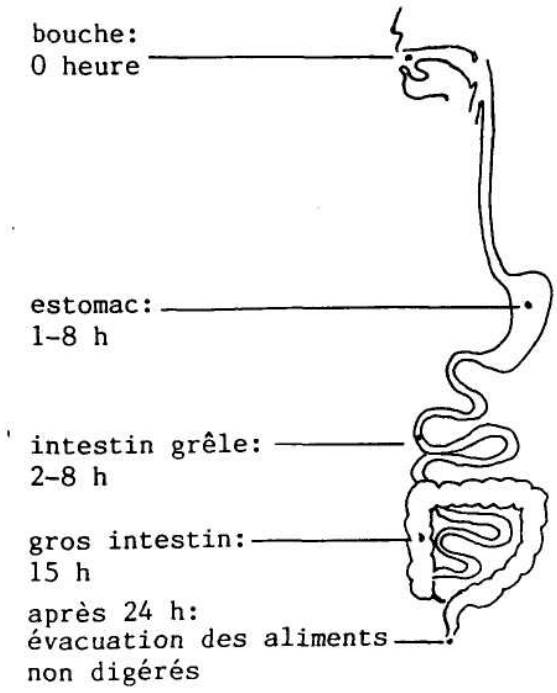
GROS INTESTIN

D2. SURFACE INTERNE DE L'INTESTIN GRÊLE, vue au microscope optique



- 800 replis couverts de plus de 10 raillions de villosités de 0,5 mm de hauteur
- replis et villosités ont une surface évaluée à 300 nr environ, alors que la surface extérieure de l'intestin grêle est inférieure à 1 m

D3. DURÉE MOYENNE DU SÉJOUR DES ALIMENTS DANS LES ORGANES DIGESTIFS



analyse des matières fécales rejetées en 24 heures :

poids total.....150 g

eau .....117 g
amidon..... traces
lipides..... 2g
protides .. traces inférieures à 60 mg
colorants biliaires(1). .....250 mg
cellulose ..... 20 g
germes intestinaux ..... 11 g

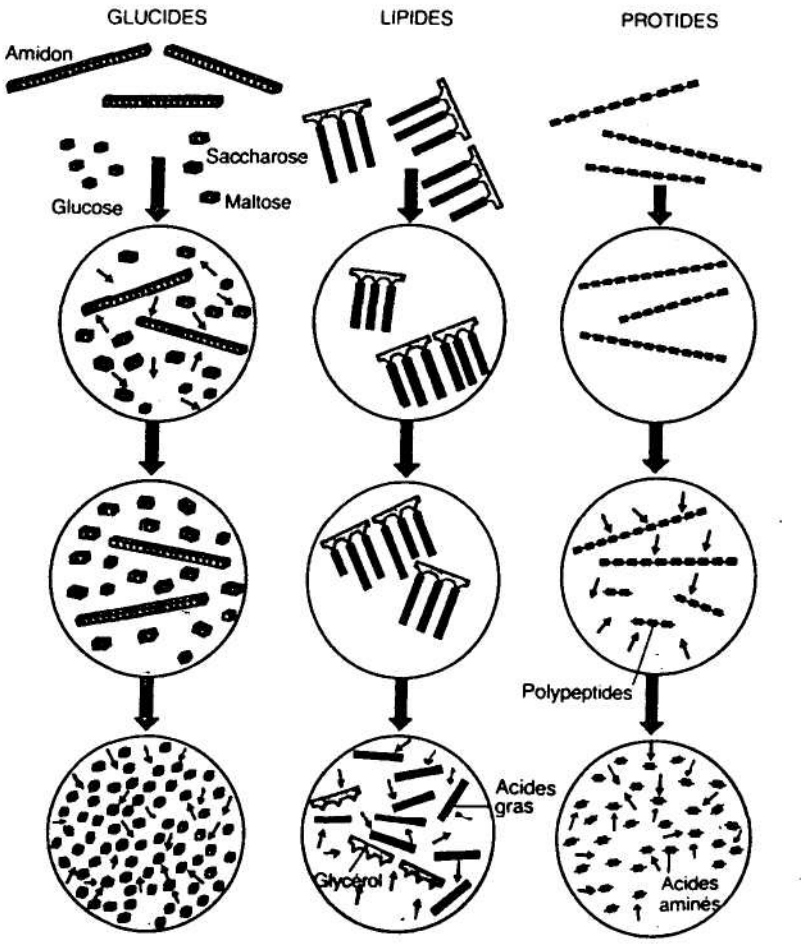
(1) c'est la bile qui donne leur couleur aux matières fécales

D4. DIGESTION DES ALIMENTS ORGANIQUES

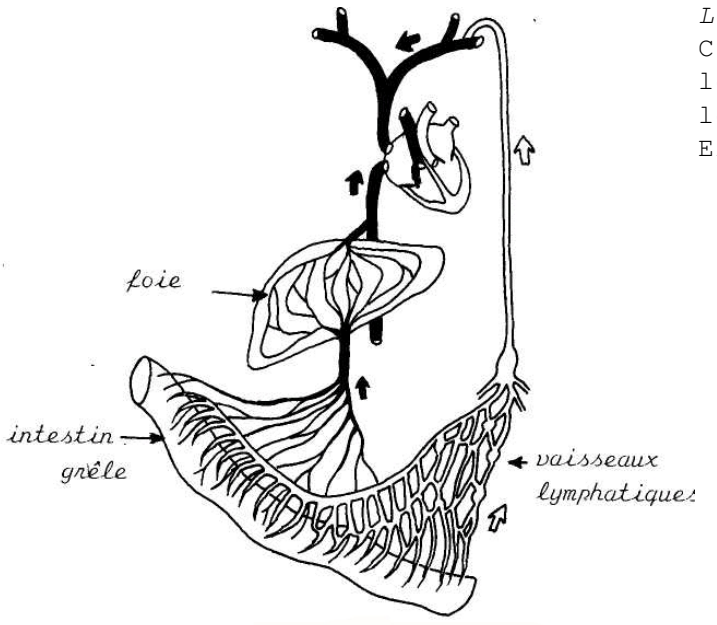
dans la bouche: action de la salive

dans l'estomac: action du suc gastrique

dans l'intestin grêle: action du suc pancréatique et du suc intestinal



D5. TRAJET DE LA LYMPHE - RÔLE DU FOIE



Le foie joue un rôle très important
C'est un "entrepôt" d'aliments: il les transforme, les emmagasine et les redonne selon les besoins.

Ex:
- il transforme les excès de sucre en lipides qui formeront la couche de graisse sous la peau
- il stocke le fer destiné aux globules rouges
- il neutralise certains déchets toxiques: déchets cellulaires, poisons, médicaments,..