

# Chapitre 1. L'homme se nourrit pour vivre

*Pourquoi manger ?*

*Que deviennent les aliments ?*

## Activité 1

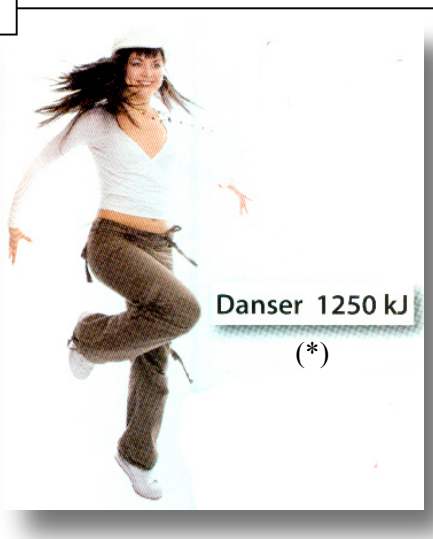
*Pourquoi manges-tu pour vivre ?*

☞ Lis et observe ces quatorze documents :

1

Après une grève de la faim, un homme est incapable de se tenir debout.

3



2



4

Une mauvaise alimentation peut être à l'origine de problèmes cardiaques.

5

Quand il fait froid, on a tendance à manger davantage.

\* Ces valeurs indiquent l'énergie dépensée pour une heure d'activité. Le kilojoule (kJ) est l'unité de mesure de l'énergie.

6

Dormir 300 kJ (\*)



7

Les cheveux et les ongles poussent

8

Manger des produits laitiers nous assure en général une bonne solidité des os.

9



Nager 2500 kJ (\*)

10

Quand tu te blesses, les tissus cicatrisent (se réparent).

12

Les enfants « dévorent » à table quand ils sont en pleine croissance.

11



Écrire 500 kJ (\*)

13

Notre cœur bat en permanence

14

Un enfant sous-alimenté tombe souvent malade.

☞ Trie les documents dans ce tableau, en y mettant le numéro du document (En exemple, les documents 7 et 13 sont déjà triés).

Rôle énergétique	Rôle de bon fonctionnement	Rôle de construction
	13	7

☞ Explique en détails chacun de ces 3 rôles en fonction des documents que tu as triés :

- Rôle énergétique : .....

.....  
.....  
.....  
.....

- Rôle de bon fonctionnement (appelé rôle fonctionnel) : .....

.....  
.....  
.....  
.....

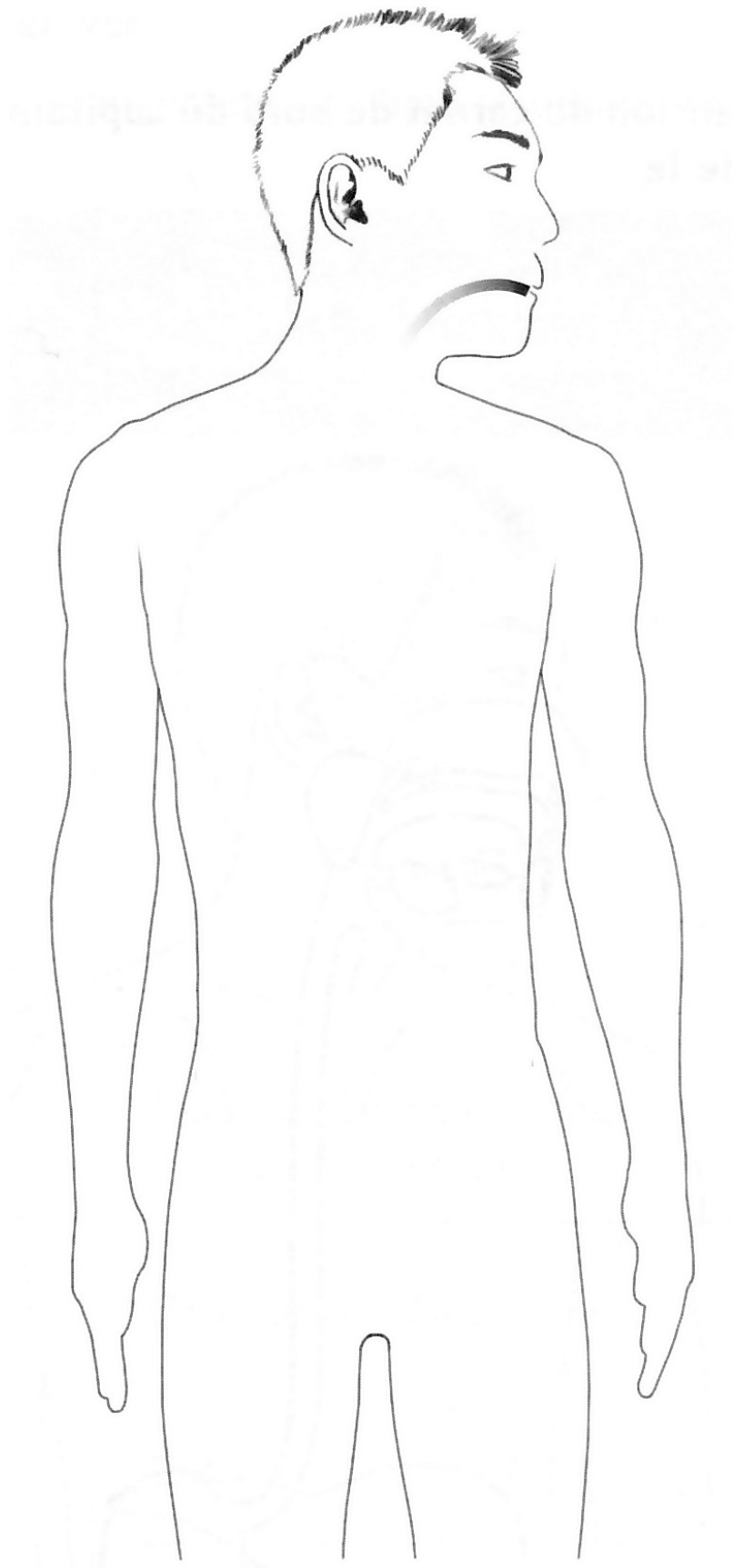
- Rôle de construction : .....

.....  
.....  
.....  
.....

## Activité 2

*Te souviens-tu des organes composant notre appareil digestif ?*

- ☞ Au crayon, dessine les organes de l'appareil digestif et note leur nom à l'aide d'une légende. N'aie pas peur de faire des erreurs.



## **Activité 3**

*Comment notre appareil digestif est-il organisé ?*

- ☞ Découpe les morceaux du puzzle distribué et colle-les correctement ci-dessous.



☞ Lis le texte et :

- complète la légende du schéma de la page suivante ;
- colorie au crayon rouge les organes qui sont des **glandes annexes**.

Le tube digestif comprend : la **cavité buccale**, le **pharynx**, l'**œsophage**, l'**estomac**, l'**intestin grêle** et le **côlon**.

La cavité buccale abrite la *langue*, organe musculaire très mobile tapissé de papilles gustatives. C'est l'entrée de l'appareil digestif : on y broie la nourriture à l'aide des *dents* et la salive, fabriquée par les *glandes salivaires*, imprègne les aliments.

Le *pharynx* est un carrefour où se croisent les voies digestives et respiratoires. Lors de la déglutition, la luette ferme la sortie vers les fosses nasales et l'épiglotte ferme le passage vers la trachée-artère : la bouillie alimentaire doit donc se diriger vers l'œsophage (prononce « ésophage »).

L'*œsophage* est un conduit reliant le pharynx à l'estomac.

Les aliments sont « poussés » vers l'estomac grâce à des petits muscles « automatiques » (tu peux donc manger couché, mais tu ne vis plus au temps des romains !).

L'*estomac* est une poche de 1,5 litres en forme de J. Ses parois contiennent de nombreuses petites glandes qui sécrètent le suc gastrique. Les aliments y séjournent une durée variant de 1h à 5h : ils y sont lentement malaxés avec le suc gastrique.

L'*intestin grêle* est un tube cylindrique de 3 cm de diamètre et de 6,5 m de long. Son premier virage, juste à la sortie de l'estomac, s'appelle le *duodénum*. Les parois de l'intestin grêle renferment de très nombreuses glandes qui fabriquent le suc intestinal. Elle présente de nombreux replis en forme de lamelles : les villosités intestinales qui augmentent considérablement la surface interne de l'intestin.

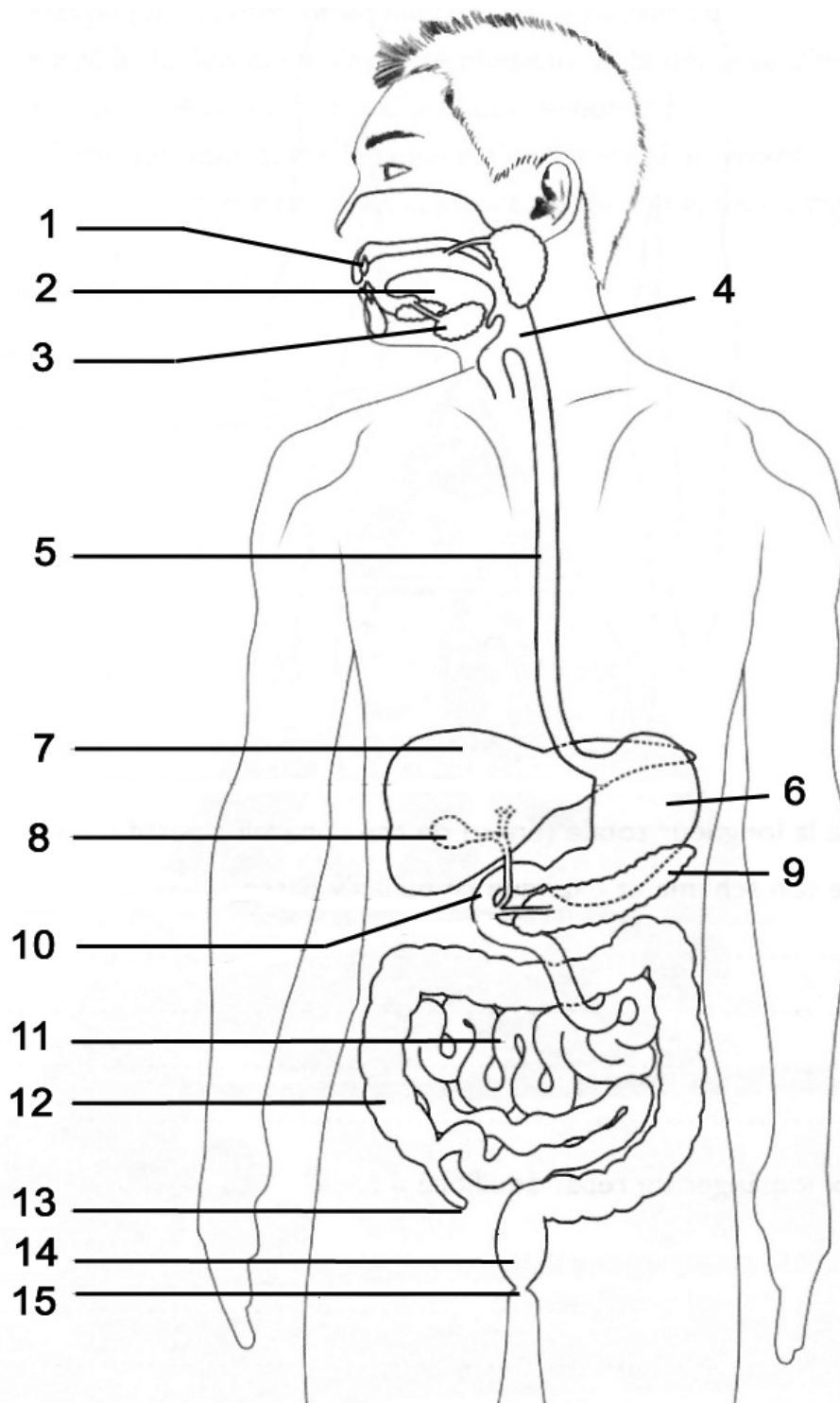
Le *côlon* est un tube bosselé de 10 cm de diamètre et de 1,5 m de long. En son début se situe un petit organe en forme de cul-de-sac, l'*appendice*, dont l'inflammation provoque l'appendicite. Il se termine par une partie lisse, le *rectum*, qui aboutit à la sortie : l'*anus*.

Outre la salive, le suc gastrique et le suc intestinal, l'appareil digestif produit d'autres substances digestives à l'aide de glandes telles que :

- le *foie*, la plus volumineuse glande du corps humain située du côté droit, qui sécrète la bile. Ce suc digestif est stocké dans une poche appelée *vésicule biliaire*. À chaque passage d'aliments dans le duodénum, cette poche se contracte et envoie un peu de bile qui se déverse sur eux.
- le *pancréas* qui, situé sous l'estomac à gauche, déverse au même endroit que le foie son suc pancréatique.

L'appareil digestif est donc constitué d'un **tube digestif** (ensemble d'organes dans lesquels les aliments passent) et de **glandes annexes** (dans lesquels les aliments ne passent pas).

Adapté de Sciences et compétences 1<sup>ère</sup> année, SCULIER D., WATERLOO D., 2004, De Boeck



Sciences Action, COCRIAMONT M., FABREV., KUYL B., 2008, Van In

1	6	11
2	7	12
3	8	13
4	9	14
5	10	15



## Activité 4

Quels sont les rôles des organes de l'appareil digestif ?

### Voyage d'une tartine et d'un verre de lait

« Par un beau matin d'hiver, je fus recouverte d'une belle couche de beurre et d'une tranche de jambon.

Le plaisir fut de courte durée car des dents me découpèrent, déchirèrent la tranche de jambon et nous écrasèrent.



Nous fûmes noyés de *salive*, la langue de Tristan nous malaxa. Ma mie devint une pâte un peu sucrée et subitement je fus envoyée vers le fond de la bouche, le pharynx. C'est un carrefour dangereux où la luvette ferme la sortie vers les fosses nasales et l'épiglotte m'empêche de filer vers les poumons. La bouillie que je formais arriva dans l'œsophage, un conduit dont les muscles nous serrèrent pour nous pousser vers l'estomac.

Ouf! Voilà un peu plus d'espace malgré la gorgée de lait qui nous y rejoignit ! Mais que se passa-t-il alors ? Le lait cailla tout de suite à cause de l'acidité du *suc gastrique* qui nous « brûla ». Nous fûmes malaxés et donc secoués de gauche à droite et après environ 3 h, la bouillie grisâtre que nous formions fut éjectée dans le début de l'intestin grêle.

L'acidité du suc digestif de l'estomac fut vite neutralisée grâce à l'action du *suc pancréatique*. Mais... horreur, ce n'était pas Halloween ! Nous fûmes recouverts d'un épais liquide verdâtre amer : la *bile* fabriquée par le foie situé non loin mais que nous n'avions pas vu ! Mon ami le beurre fut émulsionné, c'est-à-dire qu'il s'éparpilla en minuscules gouttelettes comme de l'huile dans une vinaigrette.



Quant à ma copine, la tranche de jambon, après avoir été attaquée dans l'estomac, elle fut, comme moi, prise d'assaut par les sucs digestifs du pancréas et du foie. De nouveau, des muscles nous serrèrent pour nous pousser vers la suite de l'intestin grêle.

Pauvres de nous, que restait-il de notre amitié ? Notre voyage n'était pas terminé : pendant près de 6 mètres, nous progressâmes comme précédemment dans l'intestin grêle, attaqués cette fois-ci par son *suc intestinal*. Tout le long de ce tuyau, de multiples replis nous attiraient avec avidité pour nous mener dans le sang. Peu à peu, nous perdions donc nos constituants...

Ceux dont personne ne voulait arrivèrent dans un tuyau beaucoup plus large, le côlon. Ce tube eut l'effet d'une véritableessoreuse : il nous absorba tout ce qui nous restait d'humide... Pauvres déchets, il ne nous restait plus qu'à être à nouveau poussés et trouver la sortie de cet enfer au bout d'un mètre et demi.

Après être stockés dans une petite poche, le rectum, c'est par l'anus que nous revîmes le jour, ... mais dans quel état ! »

Adapté de Sciences en question 1<sup>ère</sup>, CUCHE L., DELSAUT A., 2006, Didier Hatier

☞ Lis l'histoire de la page précédente. Complète ensuite ce tableau récapitulatif à l'aide de mots issus du texte. Pour la seconde colonne, choisis les actions écrites en-dessous de celle-ci.

<b>Organes traversés par les aliments</b> (dans l'ordre chronologique)	<b>Rôle(s) des organes</b> (ACTIONS MÉCANIQUES)	<b>Nom des substances sécrétées</b> (ACTIONS CHIMIQUES)
<b>Duodénum</b> (1 <sup>er</sup> virage de l'intestin grêle)		
<b>Suite de l'intestin grêle</b>		

Actions à replacer

*expulser – découper – absorber les particules d'aliments – déchirer – contracter pour faire avancer (x 4) – déglutir – écraser – absorber l'eau – stocker – malaxer (x 2) – carrefour aérodigestif*

## Activité 5

### Comment a-t-on découvert les mécanismes de la digestion ?

- Lis ce document relatant des expériences réalisées par Mr Réaumur et réponds aux questions.

Avant le XVII<sup>e</sup> siècle, les idées sur la digestion étaient assez confuses. La principale étant que les aliments étaient simplement broyés et déchiquetés tout au long de leur parcours dans notre tube digestif.

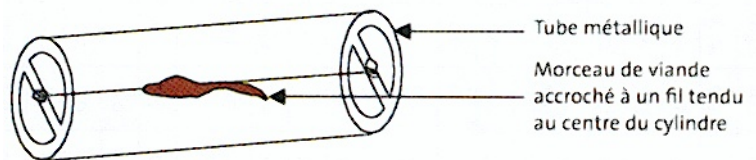


Pelote de réjection

En 1752, Réaumur eut l'idée de tenter une expérience avec un oiseau de proie, une **buse**.

On avait déjà remarqué, à cette époque, que les rapaces régurgitaient des **pelotes** contenant des **poils**, des **plumes**, des **petits os**...

Réaumur décida de faire avaler à une buse apprivoisée des petits tubes de fer blanc ouverts aux deux bouts et contenant un peu de viande.



Buse variable

Un jour après avoir avalé un premier tube, la buse le rejeta. Réaumur constata que le tube lui-même n'avait **pas été abîmé**. Par contre, le morceau de viande qui était à l'intérieur n'avait plus qu'**un quart environ de son volume initial**. Ce qui restait de la viande était toujours attaché au fil à l'intérieur du tube mais complètement recouvert d'une sorte de bouillie. Il refit l'expérience avec d'autres tubes et d'autres aliments et obtint à chaque fois les mêmes résultats.

Adapté de Essentia 1<sup>er</sup> degré, CAMBIER D., VASSART-VINTEVOGEL A., 1997, Plantyn

- Qu'a-t-il mis en place comme expérience ?

.....  
.....

- Qu'a-t-il obtenu comme résultats ?

.....  
.....

- À quoi servait le tube en fer ?

.....  
.....

- Pourquoi a-t-il répété plusieurs fois l'expérience avec différents aliments ?

.....  
.....



René Antoine

Ferchault de Réaumur

Physicien et naturaliste français

(1683 - 1757)

☞ Lis ce document relatant des expériences réalisées par Mr Spallanzani et réponds aux questions.



Lazzaro Spallanzani  
Biologiste italien  
(1729 - 1799)

En 1787, Spallanzani qui travaillait aussi sur les rapaces, tenta d'autres expériences pour comprendre la digestion. Il eut l'idée de gaver une **chouette** de petites éponges. Quelques heures après leur séjour dans l'estomac du rapace, les éponges gorgées de **suc gastrique** furent rendues. Spallanzani récolta ce liquide venant de l'estomac de la chouette.

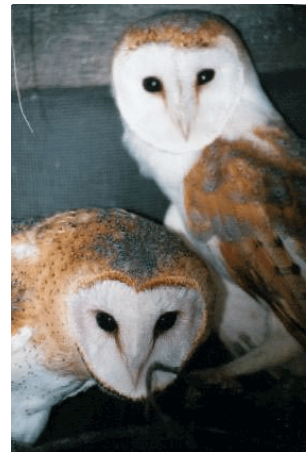
Lorsqu'il en eut suffisamment, il y plongea de petits morceaux de boyaux de veau, un aliment dont l'oiseau se nourrissait d'habitude. Le mélange « aliment et suc gastrique » fut déposé dans un endroit maintenu à **35 °C** environ. Il fit de même avec un récipient rempli d'**eau** et dans lequel il avait aussi immergé un même morceau de boyau.

Après une journée, le boyau de veau plongé dans le suc gastrique fut couvert de **taches noires**. Dans ces endroits précis, la chair du boyau se déchirait facilement. Quand tout le boyau fut recouvert de noir, Spallanzani le retira du suc gastrique, le lava pour enlever ce film noir qui le recouvrait. Il pesa le

morceau nettoyé : il avait **perdu la moitié de sa masse**. Par contre, le morceau plongé dans l'eau avait seulement perdu 0,3 g.

Spallanzani renouvela l'eau et le suc gastrique et y replongea chacun des morceaux dans leur liquide respectif et toujours à une température de 35 °C. Au bout de deux jours, le morceau qui avait séjourné dans le suc gastrique était devenu une **bouillie noire et collante**. Ce qui n'était pas le cas de l'autre morceau qui avait séjourné dans l'eau.

Adapté de Essentia 1<sup>er</sup> degré, CAMBIER D., VASSART-VINTEVOGEL A., 1997, Plantyn



Chouettes

- Qu'a-t-il mis en place comme expérience ?

.....  
.....

- Qu'a-t-il obtenu comme résultats ?

.....  
.....

- Quelle fut la découverte de Spallanzani concernant la digestion des aliments ?

.....  
.....

- À ton avis, pourquoi avoir placé les récipients à une température avoisinant les 35 °C ?

.....  
.....

- Pourquoi avoir réalisé une expérience avec de l'eau ?

.....  
.....

- Au bout de deux jours placé dans du suc gastrique, où est passé le morceau de boyau ?

.....  
.....  
.....

## Activité 6

Comment l'intestin grêle absorbe-t-il les particules alimentaires ?

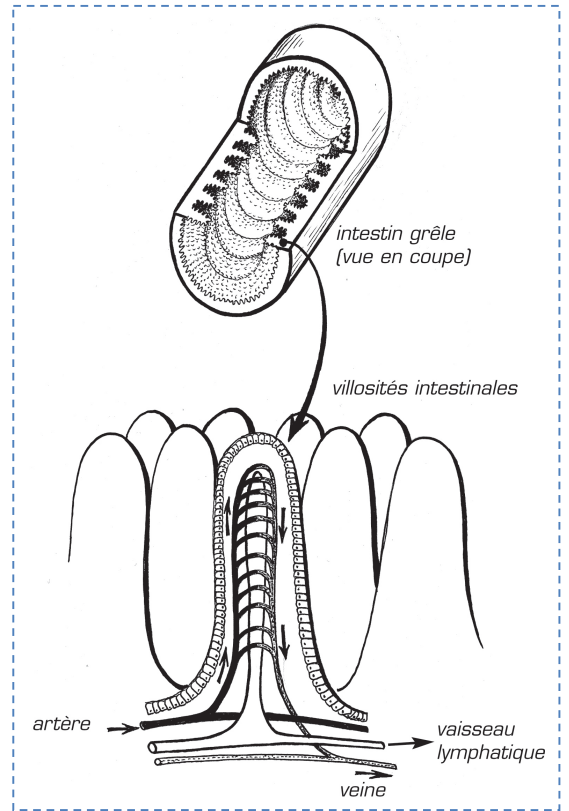
☞ Réponds aux questions.

La bouillie formée par les aliments digérés poursuit son parcours à travers l'intestin grêle. Elle est serrée et poussée grâce aux mouvements musculaires de l'intestin.

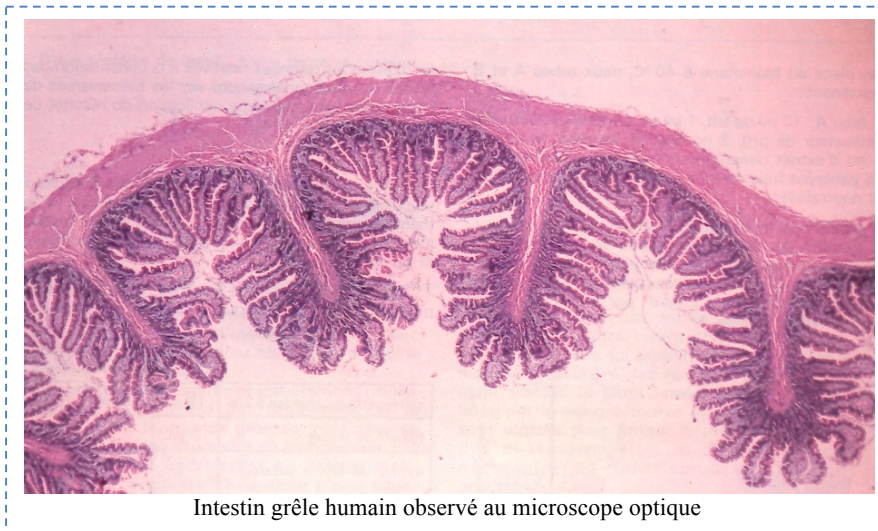
La paroi de l'intestin grêle possède quelques particularités :

- Premièrement, elle est constituée d'énormément de plis, eux-mêmes constitués de replis appelés **villosités**. Tous ces plis augmentent considérablement la surface d'échange entre l'intérieur de l'intestin et le sang.
- Deuxièmement, elle est très irriguée. En effet, chaque villosité possède des vaisseaux sanguins. Les nutriments (autrement dit les particules alimentaires) peuvent ainsi traverser les parois de l'intestin et être absorbés pour se retrouver dans la circulation sanguine, c'est l'**absorption**.

Une fois passés dans le sang, les nutriments parviennent jusqu'aux cellules de notre corps où ils sont dépensés sous forme d'énergie ou transformés en matières humaines.



Adapté de Essentia 1<sup>er</sup> degré, CAMBIER D., VASSART-VINTEVOGEL A., 1997, Plantyn



Intestin grêle humain observé au microscope optique

- Comment les aliments progressent-ils à travers les intestins ?

.....  
.....

- Que se passe-t-il de très important dans l'intestin grêle ? Explique.

.....  
.....  
.....

- L'aspect de la paroi intestinal est très spécial. Explique les deux particularités qu'elle possède.

- .....  
.....  
.....

- .....  
.....  
.....

- En quoi ces deux particularités sont-elles intéressantes ?

.....  
.....  
.....

## Activité 7

*Et si tu devais expliquer ce qu'est la digestion...*

- ☞ Complète cette définition de la « digestion » à l'aide des mots-clés.

Mots-clés : *nutriments – actions chimiques – organes – aliments – actions mécaniques - sang*

La **digestion** est un ensemble ..... et .....  
..... transformant ..... en .....  
..... afin qu'ils puissent être absorbés par ..... et  
transportés jusqu'aux ..... de tout le corps.

- ☞ Propose une définition des « nutriments ».

Les **nutriments** sont .....  
.....  
.....

- ☞ Explique ce qu'est « l'absorption ».

L'**absorption** est .....  
.....  
.....

## Activité de synthèse

- Pourquoi doit-on **manger** des aliments ?

.....  
.....  
.....

- Pourquoi **digérer** les aliments que nous mangeons ?

.....  
.....  
.....

- Notre **appareil digestif** est composé :

d'organes dans lesquels **passent** les aliments  
( appelés le .....

- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....

d'organes dans lesquels **ne passent pas** les aliments  
( appelés les .....

- .....  
- .....  
- .....

➤ Pour se transformer en ....., les aliments subissent :

- des actions .....
- des actions ..... grâce à cinq sucs digestifs :

	<b>Suc digestif</b> (dans l'ordre chronologique)	<b>Sécrété par ...</b> (nom de l'organe)	<b>Déversé dans le tube digestif au niveau de ...</b> (nom de l'organe)
1			
2			
3			
4			
5			

- Les ..... (= les substances **digérées**) traversent les parois de ..... pour passer dans ..... et être distribués à toutes les **cellules** du corps : ce phénomène s'appelle l'.....
- La majorité de l'**eau** est absorbée au niveau du .....
- Les substances **non absorbées** sont appelées ..... et sont évacuées par l'.....

## Objectifs du chapitre

À la fin de ce chapitre, tu seras capable de :

S-F

- Analyser des expériences scientifiques concernant la digestion ;
- Légender un schéma de l'appareil digestif humain ;

SAVOIRS

- Expliquer pourquoi faut-il manger ? Pourquoi faut-il digérer ?
- Expliquer ce que deviennent les aliments consommés ;
- Citer dans l'ordre chronologique le nom des organes où passent les aliments ;
- Citer le nom des différents sucs digestifs et les organes les produisant ;
- Expliquer les actions mécaniques que subissent les aliments ;
- Expliquer les mécanismes de l'absorption des nutriments ;
- Définir, maîtriser et utiliser à bon escient les notions de : nutriment, excrément, absorption, tube digestif, glande annexe.



## Synthèse corrigée

- Pourquoi doit-on **manger** des aliments ?

Nous mangeons des aliments pour en récupérer de l'énergie, des matériaux de construction et des substances permettant au corps de bien fonctionner.

- Pourquoi **digérer** les aliments que nous mangeons ?

Pour transformer les aliments en nutriments (= particules alimentaires si petites qu'elles peuvent passer dans le sang).

- Notre **appareil digestif** est composé :

d'organes dans lesquels **passent** les aliments  
( appelés le « **tube digestif** » )

- Bouche (dents et langue)
- Pharynx
- Œsophage
- Estomac
- Duodénum
- Suite de l'intestin grêle
- Côlon
- Rectum
- Anus

d'organes dans lesquels **ne passent pas** les aliments  
( appelés les « **glandes annexes** » )

- Glandes salivaires
- Pancréas
- Foie

- Pour se transformer en nutriments, les aliments subissent :

- des actions **mécaniques** ;
- des actions **chimiques** grâce à cinq sucs digestifs :

	<b>Suc digestif</b> (dans l'ordre chronologique)	<b>Sécrété par ...</b> (nom de l'organe)	<b>Déversé dans le tube digestif au niveau de ...</b> (nom de l'organe)
1	<b>SALIVE</b>	<b>GLANDES SALIVAIRES</b>	<b>BOUCHE</b>
2	<b>SUC GASTRIQUE</b>	<b>ESTOMAC</b>	<b>ESTOMAC</b>
3	<b>SUC PANCRÉATIQUE</b>	<b>PANCRÉAS</b>	<b>DUODÉNUM</b>
4	<b>BILE</b>	<b>FOIE</b>	<b>DUODÉNUM</b>
5	<b>SUC INTESTINAL</b>	<b>INTESTIN GRÊLE</b>	<b>INTESTIN GRÊLE</b>

- Les **nutriments** (= les substances **digérées**) traversent les **parois de l'intestin grêle** pour passer dans le **sang** et être distribués à toutes les **cellules** du corps : ce phénomène s'appelle l'**absorption**.
- La majorité de l'**eau** est absorbée au niveau du **côlon**.
- Les substances **non absorbées** sont appelées « **excréments** » et sont évacuées par l'**anus**.

## Synthèse sous forme de dessin

