

Thème 1 : Le corps humain et la santé

Chapitre 3 : Alimentation et digestion

1) Comment et pourquoi équilibrer ses repas ? (p182-183)

	petit déjeuner	déjeuner	goûter	dîner	Totaux
Protéines					
Produits laitiers					
Légumes, fruits					
Céréales et féculents					
Matières grasses					
Sucres rapides					

⇒ **Détail des aliments consommés en une journée :**

Petit déjeuner :

Déjeuner :

Goûter (entre repas):

Dîner :

En complétant ce tableau, on constate que l'on ne respecte pas tous les jours le nombre d'aliments de chaque catégorie qui est recommandé.

Équilibrer ses repas est essentiel pour apporter à l'organisme tous les éléments dont il a besoin pour fonctionner correctement.

2) Que deviennent les aliments dans l'organisme ? (p184-185)

Page 185 : Pistes pour réussir, les 4 questions.

⇒ Aspect des aliments dans les différentes parties du tube digestif :

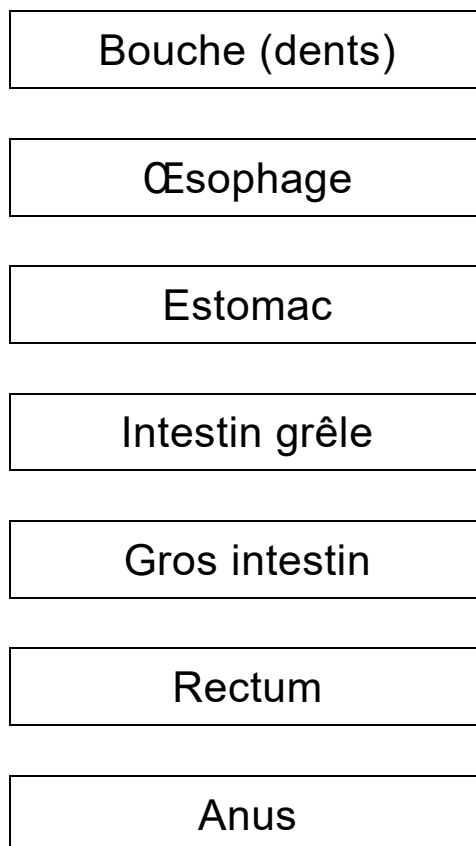
- estomac : fibreux, pâteux
- intestin grêle : liquides, bruns
- gros intestin : solide, compact, brun-noir

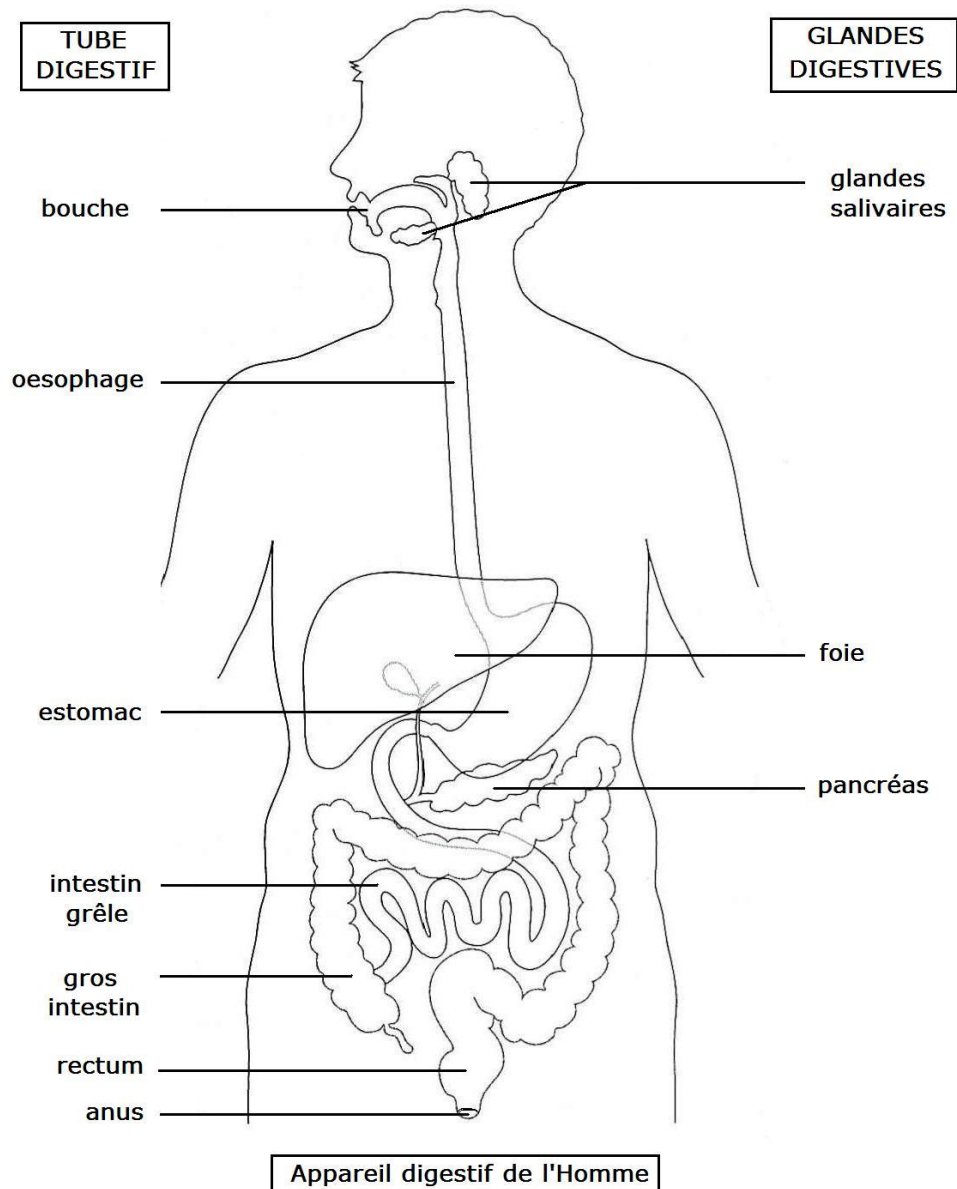
⇒ Les grosses molécules constituant les aliments sont progressivement découpées en petites molécules. Les aliments sont ainsi transformés en nutriments.

⇒ Le sang sortant de l'intestin grêle est plus riche en glucose que le sang entrant (2 fois plus). On peut supposer que les nutriments issus de la digestion traversent la paroi de l'intestin grêle pour se retrouver dans le sang.

⇒ Le tube digestif est l'ensemble des organes traversés par les aliments. L'appareil digestif est constitué du tube digestif et des organes associés à la digestion (foie, pancréas, glandes salivaires...)

Différentes parties du tube digestif traversées par les aliments :





3) Pourquoi les micro-organismes de notre tube digestif sont-ils essentiels ? (p 186-187)

Bénéfices apportés par la flore intestinale à un être humain :

- des bactéries permettent de **digérer** les fibres des végétaux (cellulose)
- des bactéries **transforment** les sucres simples en acides gras qui vont passer dans le sang
- des bactéries **fabriquent** de la vitamine K. Elle est indispensable pour le bon fonctionnement de notre organisme.

Evolution de la flore intestinale au cours de la vie :

A la naissance, le bébé a très peu de bactéries dans son tube digestif. Sa

flore intestinale va se développer progressivement au fil des mois et des bactéries qu'il va ingérer. Les enfants et les adultes ont une flore intestinale très développée avec de nombreuses espèces de bactéries. Lorsqu'on vieillit ou si l'on prend des **antibiotiques**, la flore intestinale va diminuer.

Flore intestinale et obésité :

On constate que si l'on injecte la flore intestinale d'une souris obèse à une souris mince, cette dernière deviendra obèse au bout de deux semaines. Ceci montre que les bactéries à l'intérieur de notre intestin sont très importantes pour notre santé.

Flore intestinale = microbiote intestinal

4) Comment les aliments sont-ils transformés en nutriments ? (p 188-189)

Différentes actions mécaniques exercées sur les aliments :

- bouche : coupés et broyés par les dents
- œsophage : poussés grâce à des contractions
- estomac : brassés et mélangés
- intestin : brassés et poussés

Spallanzani a prouvé que le liquide fabriqué dans l'estomac, le **suc gastrique**, était responsable de la **digestion chimique** des aliments. Leur taille a diminué, leur texture a changé.

Mode d'action des enzymes :

Les **enzymes digestives** sont des substances qui permettent de couper les grosses molécules comme l'amidon en petites molécules comme le maltose.

Pour le ... : Recopier le Dessin p189 doc 4

5) Comment les nutriments sont-ils apportés aux cellules ?

(p 190-191)

La quantité de glucose dans le sang augmente lorsque le sang passe dans les parois de **l'intestin grêle**. Le glucose provient de l'intérieur de l'intestin grêle. C'est un **nutriment**. Ce nutriment a traversé la **paroi de l'intestin** pour passer dans les **vaisseaux sanguins**. Il va ensuite être amené au foie pour être stocké.

La structure de l'intestin grêle :

coller dessin d'observation

L'intérieur de l'intestin grêle est fait de nombreux replis appelés **villosités intestinales**. Ces replis permettent d'avoir une très **grande surface** de contact avec les nutriments. Ceci est très important pour qu'ils puissent passer efficacement dans le sang. Les nutriments seront amenés au **foie** qui pourra les **stocker** et réguler leur quantité dans le sang en fonction des besoins des organes.

⇒ Schéma montrant l'absorption intestinale au niveau d'une villosité:

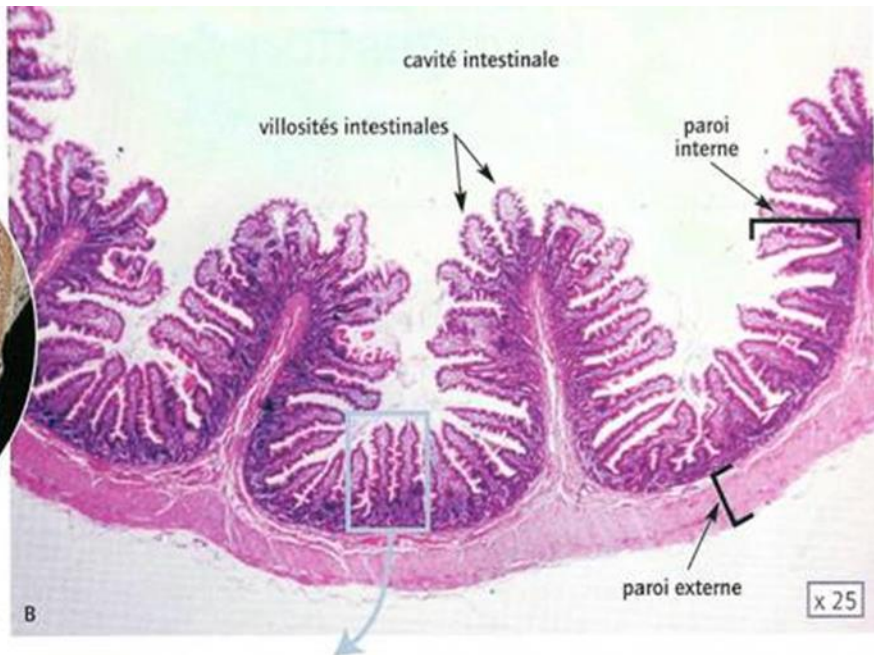
Recopier doc 6 p 89

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



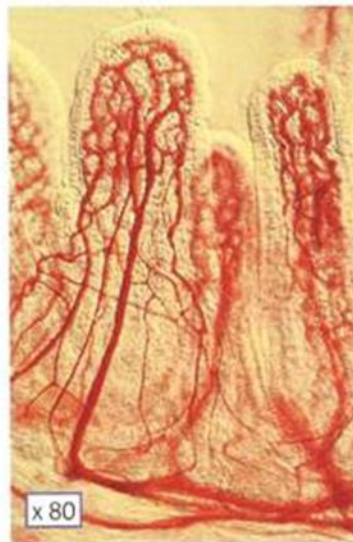
L'intestin grêle vu en coupe [A]

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 m², équivalente à la surface d'un court de tennis.

Quelques chiffres.



Des capillaires sanguins dans les villosités intestinales.

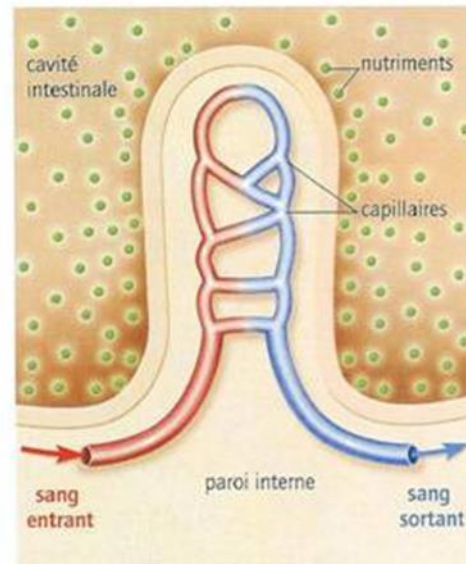


Schéma d'une villosité intestinale.

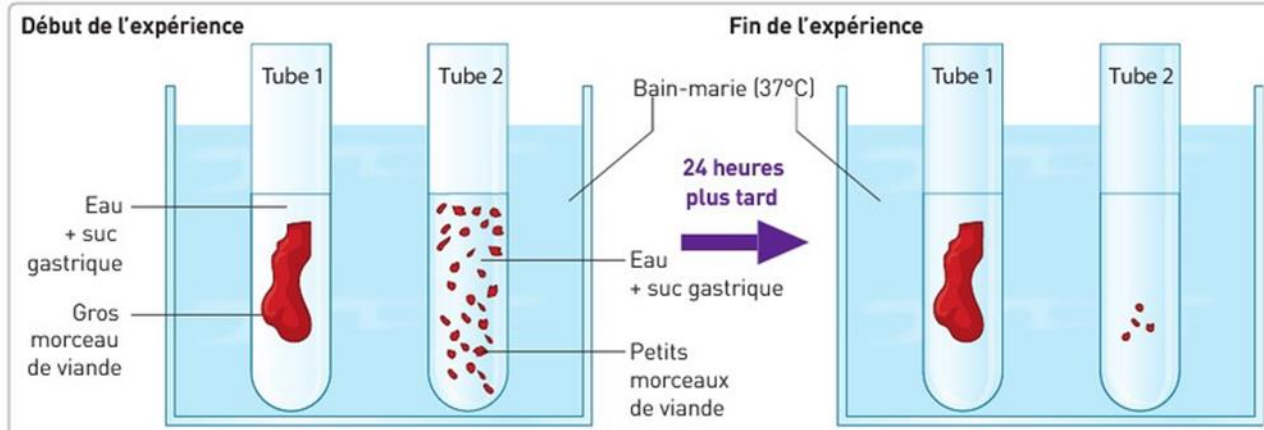
La **circulation sanguine** va permettre d'apporter à tous les organes les nutriments dont ils ont besoin (voir doc 3 p191).

6) Bien se nourrir pour être en bonne santé. (p 192-193)

On peut constater qu'il y a de plus en plus de personnes en **surpoids** et **obèses** dans les pays « riches ». La France est également concernée. L'**IMC** (= l'**Indice de Masse Corporelle**) permet de suivre l'évolution de sa masse. Il est important de ne pas tendre vers l'obésité ou la maigreur car ces personnes ont plus de risques d'avoir des problèmes de santé.

⇒ Page 197 exercice 3 : (consignes du groupe 2)

3 Construire un tableau à double entrée



	Tube 1	Tube 2
Contenu du tube en début d'expérience	eau + salive + gros morceau de viande	Eau + salive+ petits morceaux de viande (29)
Contenu du tube en fin d'expérience	Eau + salive + gros morceau de viande	Eau + salive + seulement 4 petits morceaux de viande
Résultat de l'expérience	Aucune transformation visible	La majorité des petits morceaux de viande a disparu

Conclusion sur le rôle de la mastication :

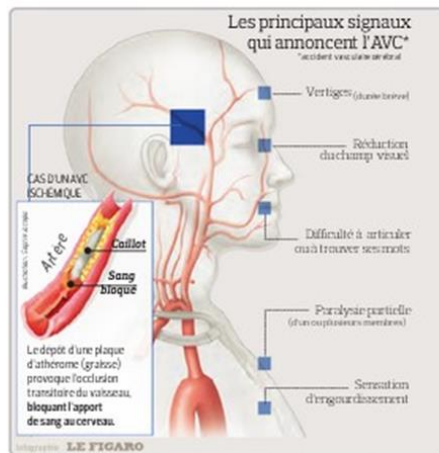
La **mastication** permet de réduire la taille des aliments pour que les **enzymes digestives** contenues dans la **salive** puissent mieux agir et transformer les aliments en **nutriments**.

⇒ Page 199 exercices 10

10 Accident vasculaire cérébral (AVC)

D1.3. Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes.

Un AVC provoque des lésions dans le cerveau.



1. Relever la cause possible d'un AVC.
2. Émettre une hypothèse sur la présence d'une plaque d'athérome dans une artère du cerveau.
3. Expliquer les symptômes observés chez un individu victime d'un AVC.

1. Cause possible d'un AVC : le sang n'arrive plus à atteindre une partie du cerveau car un vaisseau sanguin peut se boucher.
2. La plaque d'athérome peut être liée à l'accumulation de graisse dans le sang. Celle-ci provient d'une alimentation trop riche en lipides.
3. Tous les symptômes sont dus à un mauvais fonctionnement du cerveau qui ne reçoit plus assez de sang, donc plus assez de nutriments et de dioxygène.

⇒ Page 199 exercices 12

- Origine du diabète de type 2:
- L'organisme devient résistant à l'insuline. L'insuline n'arrive donc plus à agir correctement au niveau des cellules.
- Comment diminuer le développement de la maladie ?
sport, manger moins de sucre, lentement, contrôler sa glycémie (=taux de sucre dans le sang).

Equilibre dépenses et apports énergétiques :

On peut compter l'énergie apportée à l'organisme par nos aliments. Elle est exprimée soit en calories soit en joules.

1 calorie = 4,184 joules

⇒ Exemple d'une journée « de rêve » pour un adolescent :

Repas	aliments	Calories pour 100g	Calories pour la portion mangée
Petit déjeuner	Pain au chocolat chocolat chaud	414 cal 77 cal	$414 \times 0,7 = 289$ $77 \times 2,5 = 192$
Goûter	Kinder bueno Jus de pomme	567 cal 46 cal	244 cal $46 \times 2 = 92$ cal
Déjeuner	Bigmac frites cola Mac flury	257 cal 312 cal 38 cal 165 cal	$257 \times 2,7 = 693$ $312 \times 1,5 = 468$ $38 \times 4 = 152$ $165 \times 1,7 = 280$
Goûter	milkshake	120 cal	$120 \times 4 = 480$
Dîner	Pizza Ice tea Brownie	266 cal 35 cal 466 cal	$266 \times 3 = 798$ $35 \times 2,5 = 87$ $466 \times 0,5 = 233$

- Total de la journée : 4008 calories

- Calories recommandées pour un adolescent : entre 2300 et 3000 cal pour un sportif.

La journée apporte donc plus de 1000 calories en trop.

Que vont devenir ces calories ?

Elles vont être stockées par l'organisme sous forme de graisse.

9 calories en trop représentent environ 1 gramme de graisse. Ici une telle journée risque d'apporter $1000/9 = 111$ g de graisse.

Si la personne mange une fois par semaine ainsi et les autres jours de manière équilibrée, elle risque de prendre :

$111\text{g} \times 52 \text{ semaines} = 5772 \text{ grammes} = 5,7 \text{ kg par an.}$

⇒ Apprendre le vocabulaire du livre p182 à 194

⇒ Page 95 exercice 9

a. Expérience 1 :

Prélèvement du suc de l'estomac, mis dans un tube, ajout d'un morceau de viande, maintenu à 38°C pendant 1 heure. → expérience in vitro (dans des tubes en verre)

Expérience 2 :

Morceau de viande directement mis dans l'estomac pendant 1 heure. → expérience in vivo (dans un être vivant)

b. Dans les deux cas la viande a été digérée par une substance contenue dans le suc de l'estomac (= suc gastrique)

c. La substance du suc gastrique s'appelle une enzyme digestive.

⇒ Page 95 exercice 6 :

a. En début d'expérience, les deux tubes sont identiques. Ils contiennent tous les deux de l'amidon mais pas de maltose. Le tube B contient en plus de la salive.

b. La salive contient des enzymes digestives comme l'amylase.

c. Dans le tube B, après 30 min, l'amidon n'est plus présent mais du maltose s'est formé. Les molécules d'amidon ont été découpées en molécules de maltose grâce aux enzymes.

⇒ Page 94 exercice 2