

COMMENT LES ALIMENTS RECONSTITUENT-ILS LES FORCES DE L'ORGANISME ?

Quand on n'a rien consommé pendant plusieurs heures, l'organisme devient faible. On suppose que :

- les aliments reconstituent nos forces après une transformation.
- les aliments reconstituent nos forces après une transformation dans l'organisme.
- les aliments reconstituent nos forces après l'absorption.
- les aliments reconstituent nos forces quand ils sont consommés dans de bonnes conditions.

I-LES ALIMENTS RECONSTITUENT-ILS NOS FORCES APRES UNE TRANSFORMATION ? IN VITRO

1-Expérience (voir planche 5)

2-Resultat (voir planche 5)

3-Analyse

-L'amidon cuit qui passe un temps au bain marie (**température est de 37°C**) avec l'eau prend une coloration bleu violacée avec l'eau iodée. Mais ne donne pas de précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling à chaud

-L'amidon cuit qui passe un temps au bain marie (**température est de 37°C**) avec la salive fraîche ne donne pas de coloration bleu violacée avec l'eau iodée. Par contre il fait apparaître un précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling à chaud.

4-Interpretation

La coloration bleue violacée avec l'eau iodée traduit la présence d'amidon.

Le précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling à chaud traduit la présence de sucres réducteurs

La salive a fragmenté les grosses molécules d'amidon en de plus petites molécules de maltose qui est un sucre réducteur.

La salive est un **suc digestif** qui joue le rôle de **catalyseur**.

Un catalyseur :

La salive contient une substance active qui est **une enzyme** appelée **l'amylase salivaire** responsable de la transformation chimique de l'amidon en maltose.

Une enzyme :c'est la substance active d'un suc digestif. C'est un catalyseur élaboré par l'organisme et qui intervient dans les réactions à très petites doses. L'enzyme présente les caractéristiques suivantes :

- elle catalyse une réaction chimique spécifique.
- elle agit à un pH précis et à une température de 37°C.
- elle n'est pas modifiée par les réactions chimiques
- elle est spécifique à un substrat donné

<u>Substrat</u>	<u>enzyme</u>
Amidon	→ amylase
Lipide	→ lipase
Protide	→ protéase
Maltose	→ maltase


Docs à portée de main

5-Conclusion partielle

La digestion est la transformation des aliments composés en aliments simples assimilables par l'organisme. Quand la transformation a lieu hors de l'organisme : on parle de **digestion in vitro**

Quand la transformation a lieu dans l'organisme : on parle de **digestion in vivo**.

L'organisme ne peut pas bénéficier des transformations in vitro.

II-LES ALIMENTS RECONSTITUENT-ILS NOS FORCES APRES UNE TRANSFORMATION DANS L'ORGANISME ? Transformation in vivo

1-Observation

Cherchons à découvrir la transformation des aliments obtenus dans la bouche, l'estomac et dans l'intestin grêle.

2-Resultat schéma annoté de la dent (planche 6) et de l'appareil digestif (planche 7)

Les dents coupent, déchirent et broient les aliments pour donner une pâte molle appelée **bol alimentaire**.

Dans l'estomac, le bol alimentaire subit un brassage pour être transformé en **chyme stomacal**.

Dans l'intestin grêle, le chyme stomacal est transformé en **chyle intestinal**.

Les dents représentent un facteur très important dans la transformation des aliments. On observe 2 types de **dentition**. A compléter

-La dentition de lait : I + C + PM = 10 x 2 = 20 dents

-la dentition définitive : I + C + PM + M = 16 x 2 = 32 dents.

La **dentition** est la succession et l'ensemble des dents dans la bouche.

La **denture** est la disposition des dents sur les mâchoires.

L'ensemble de tous les organes qui transforment les aliments est appelé **appareil digestif**. Et l'ensemble de ces transformations est la **digestion**.

3-Analyse

On distingue 2 types de transformation des aliments : une transformation **mécanique** et une transformation **chimique**.

a-Au niveau de la bouche

Dans la bouche, l'aliment subit 2 types de digestion :

-la digestion mécanique est assurée par les dents.

-la digestion chimique est assurée par la salive contenant une enzyme appelée **amylase salivaire**.

A la suite de ces 2 types de digestion, l'aliment est transformé en une pâte appelée **bol alimentaire** qui s'engage dans l'œsophage pour atteindre l'estomac. Dans la bouche, seul les glucides subissent une digestion chimique.

b-Au niveau de l'estomac

Dans l'estomac aussi, les aliments subissent 2 types de digestion.

-la **digestion mécanique** est assurée par les contractions automatiques des muscles de l'estomac qui permettent le **brassage** des aliments.

-la **digestion chimique** est assurée par les sucs digestifs de l'estomac appelé **les sucs gastriques**. Ces sucs gastriques sont riches en une enzyme appelée **protéase** qui transforme les protéines ou protides en **polypeptides**. Et tout ceci en milieu acide.

Dans l'estomac, seul les protéines subissent une digestion chimique.

A la suite de ces 2 types de transformation, l'aliment est transformé en une bouillie appelée **chyme stomacal** qui progresse vers l'intestin.

c-Au niveau de l'intestin grêle

A ce niveau, il existe également ces 2 types de digestion :

-la **digestion mécanique** est assurée par les contractions automatiques des muscles lisses de l'intestin.

-la **digestion chimique** est assurée par la combinaison des **sucs pancréatiques** sécrétés par le pancréas et la **bile** sécrétée par le foie (la bile n'est pas un suc digestif car elle ne renferme d'enzyme. Elle permet la digestion des lipides). L'action du pancréas et de la bile qui se situe à l'entrée de l'intestin grêle permet l'excrétion de nombreux enzymes telles que **les protéases, les lipases, les maltases et les amylases**. Ce qui permet la transformation du chyme stomacal en **chyle intestinal** assimilable par l'organisme.


ga soutra !
Docs à portée de main

	eau	Sels minéraux	vitamines	lipides	protides	Glucides
BOUCHE Salive	↓	↓	↓	↓	↓	Maltose ↓
ESTOMAC Suc gastrique	↓	↓	↓	↓	Polypeptides ↓	Maltose ↓
PANCREAS Suc pancréatique	↓	↓	↓	Glycérides + acides gras ↓	Acides aminés ↓	Glucose ↓
INTESTIN Suc intestinal	↓	↓	↓	Glycérides + acides gras ↓	Acides aminés ↓	Glucose ↓
CHYLE INTESTINAL	eau ↓	Sels minéraux ↓	vitamines ↓	Glycérides + acides gras ↓	Acides aminés ↓	glucose ↓

L'excès de glucose est stocké sous forme de glycogène dans le foie.

TABLEAU RECAPITULATIF DE LA DIGESTION



4-Interpretation

	Transformation mécanique	Transformation chimique	Résultats
Dans la bouche	Mastication → bol alimentaire	Action de l'amylase salivaire	Bol alimentaire
Dans l'estomac	Brassage → chyme	Action des sucs gastriques	Chyme
Dans l'intestin	Brassage → progression → → Chyle → absorption	Action de : -sucs pancréatiques -sucs intestinaux -la bile	chyle

La digestion complète des aliments donne des **nutriments**.

Un nutriment est un produit de la digestion assimilable par l'organisme. Les différents nutriments sont **l'eau, les sels minéraux, les vitamines, les acides aminés, les acides gras, les glycérides, le glucose**.

La digestion est donc la transformation des aliments par l'appareil digestif en substances assimilables par l'organisme.

5-Conclusion partielle

Les différents aliments subissent des transformations mécaniques et chimiques qui les réduisent en nutriments nécessaires à la reconstitution des forces.

III-RETROUVE-T-ON DES FORCES APRES L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS?

1-Observation

Observons l'intérieur de l'intestin grêle.

2-Resultat voir schéma annoté d'**une villosité intestinale** (planche 8)

3-Analyse

L'intestin grêle présente intérieurement environ **800 replis en lamelles** couvertes de plus de **10 millions de villosités**. Les replis et les villosités augmentent la surface intérieure qui est évaluée à environ **1000m²** alors que la surface extérieure est moins de 1m².

4-Interpretation

Les nutriments passent de la lumière de l'intestin aux cellules : on parle d'**absorption**. Et cela se fait par 2 voies différentes : la voie sanguine et la voie lymphatique.

a-L'absorption par la voie sanguine

-l'eau, les sels minéraux, les vitamines, le glucose, les acides aminés empruntent la voie sanguine pour passer dans les cellules.

-le passage de l'eau dans les villosités intestinales est **passif**, il est peu important dans l'intestin grêle et accéléré dans le gros intestin.

-le passage des sels minéraux, des vitamines, du glucose et des acides aminés s'effectue selon **un transport actif** avec consommation d'énergie.

b-L'absorption par la voie lymphatique

Les acides gras et les glycérides (glycérol) traversent la paroi intestinale pour arriver dans la lymphe avec la participation des sels biliaires dans un transport actif.

5-Conclusion partielle

Tous les nutriments qui proviennent de la digestion complète des aliments passent à travers les villosités intestinales soit dans un transport passif soit dans un transport actif pour arriver dans le sang ou dans la lymphe.

La lymphe est un liquide clair, blanchâtre, riche en lymphocytes (globules blancs) qui circule dans les vaisseaux lymphatiques.

IV-DOIT-ON ASSOCIER LE BON FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL DIGESTIF A LA RECONSTITUTION DE NOS FORCES ?

1-Observation

Observons de près les problèmes liés aux dents, au tube digestif.

2-Resultat

Certaines dents présentent des caries. On observe souvent des troubles gastriques et la constipation.

3-Analyse

Il y'a carie dentaire lorsqu'à la suite de fissure dans la dent, les microbes s'y installent pour perforer la dent jusqu'au nerf.

Certains troubles gastriques sont provoqués par la surcharge de l'estomac et d'autres par la rétention continue des déchets de la digestion dans le gros intestin.

4-Interpretation

Pour assurer une bonne hygiène alimentaire il faut :

-Améliorer l'hygiène bucco-dentaire en se brossant les dents après chaque repas, en évitant l'abus des sucreries, des aliments trop chauds ou trop froids.

-Faciliter le travail de l'estomac en évitant sa surcharge et en mastiquant lentement et entièrement les aliments.

-Faciliter la sécrétion des sucs digestifs en buvant peu pendant les repas, en mangeant à des heures régulières (avant 21 heures), en consommant des aliments variés et appétissants, en évitant l'alcool, le tabac.

-Faciliter l'évacuation des déchets en pratiquant du sport et en consommant des aliments de lest (cellulose, fruits...)

-Eviter les intoxications alimentaires en se lavant les mains avant et après chaque repas, éviter les aliments avariés, parasités et vénéneux.

5-Conclusion partielle

Pour profiter de notre alimentation, il faut veiller au respect des règles d'hygiène alimentaire.

CONCLUSION GENERALE

L'appareil digestif regroupe l'ensemble des organes qui participent à la digestion. Il se compose du tube digestif et des glandes digestives. La transformation des aliments se fait de manière mécanique et de manière chimique pour donner des nutriments qui traversent la paroi intestinale pour aller dans le sang et la lymphe.



DIGESTION "IN VITRO" DE L'AMIDON CUIT PAR LA SALIVE

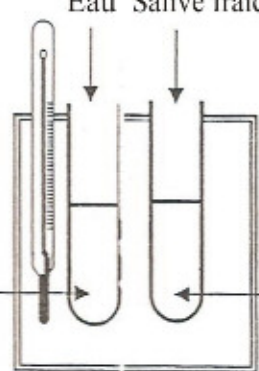
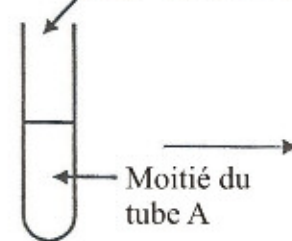
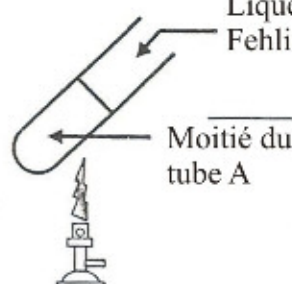
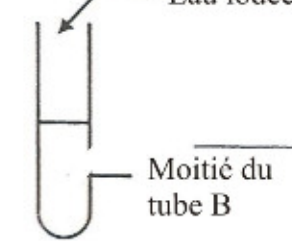
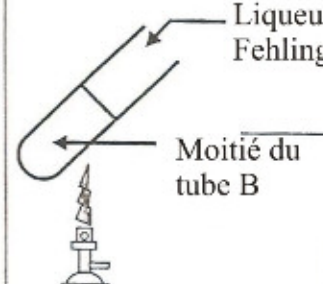
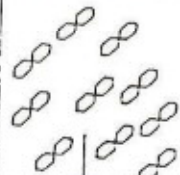
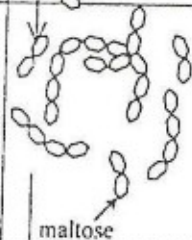
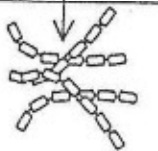
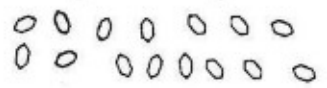
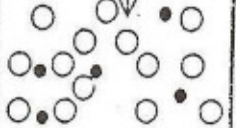
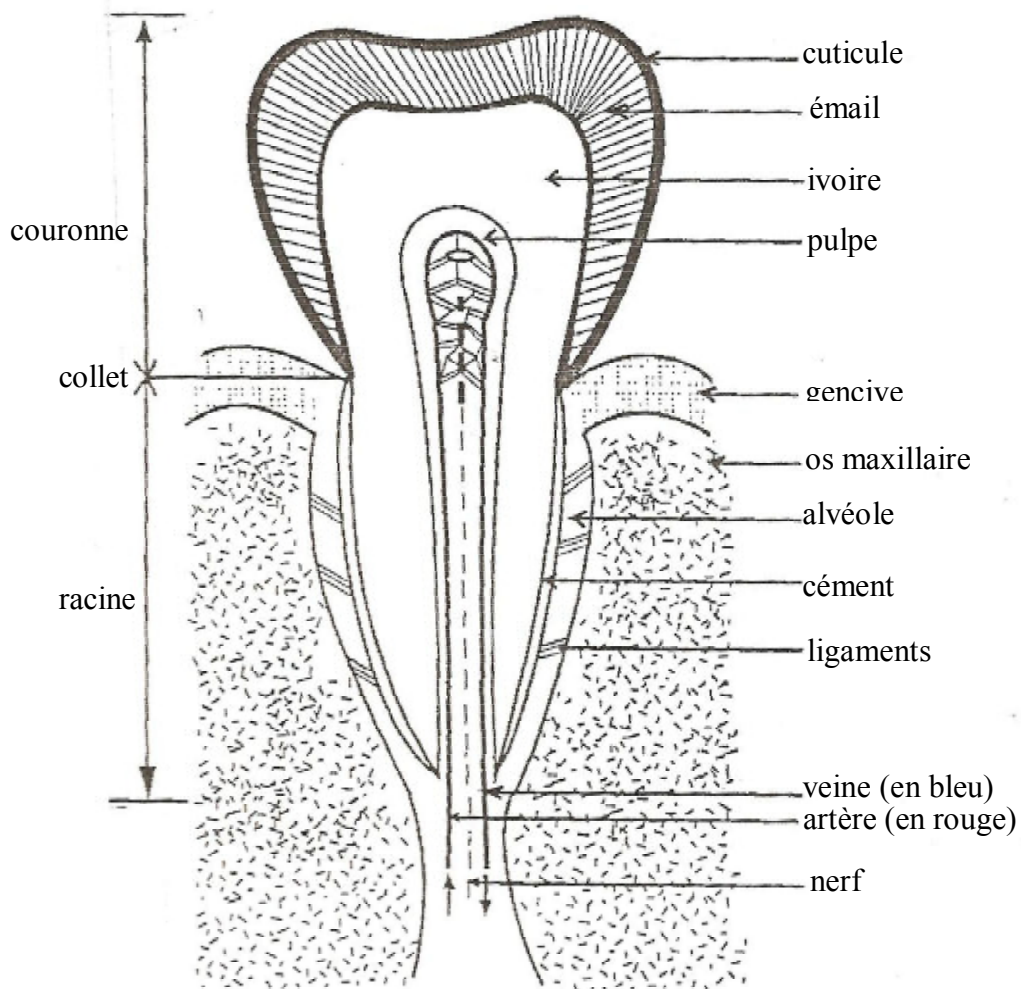
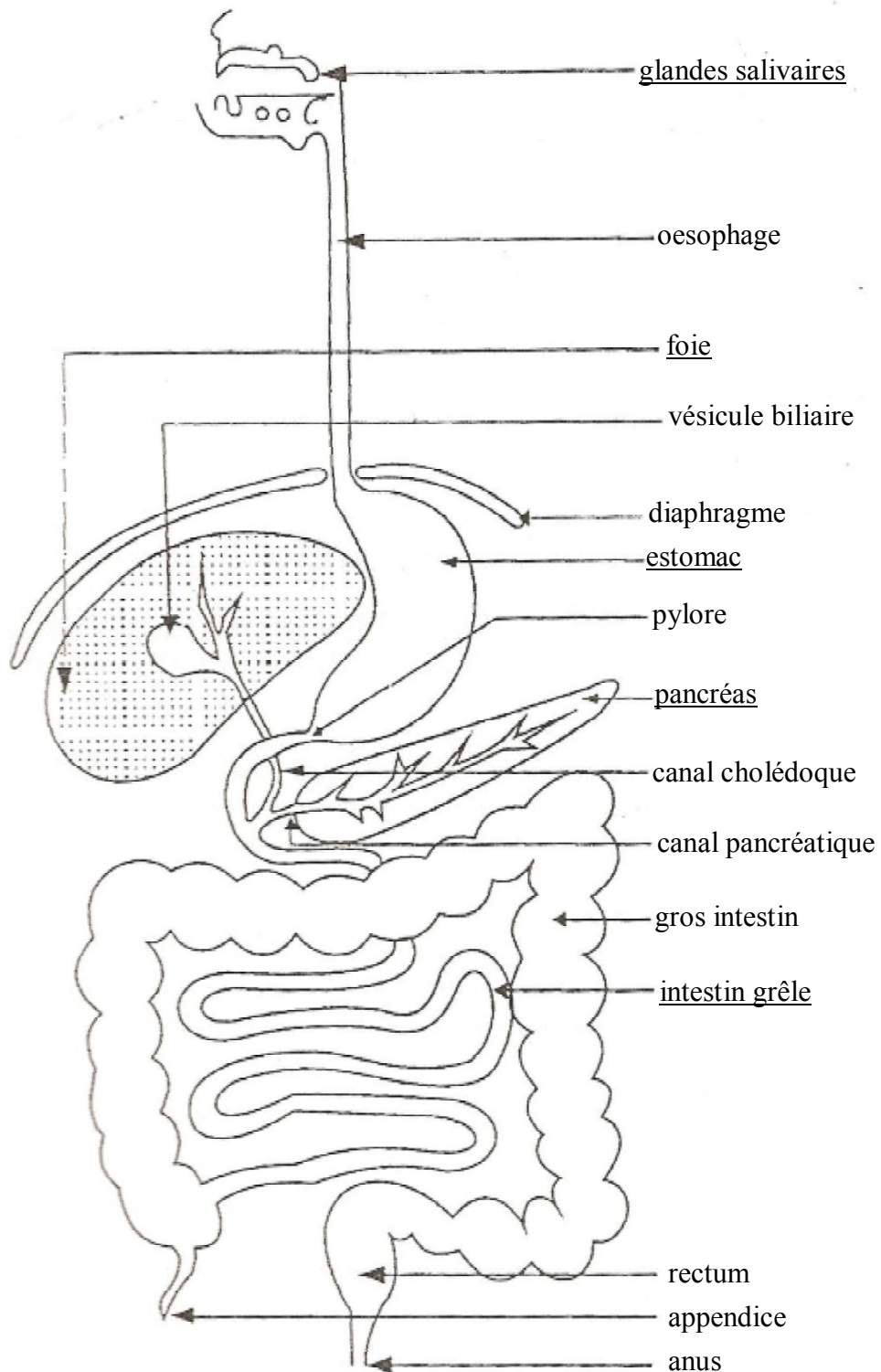
EXPERIENCES	RESULTATS	CONCLUSION
Empois d'amidon + Eau + Salive fraîche  Milieu à 37°C pendant 30 minutes environ	Eau iodée  Moitié du tube A Coloration bleue	L'empois d'amidon contient de l'amidon qui n'a pas été transformé en sucres réducteurs
	Liquueur de Fehling  Moitié du tube A Pas de précipité	
	Eau iodée  Moitié du tube B Pas de coloration bleue	L'empois d'amidon ne contient plus de l'amidon. Il a été transformé en sucres réducteurs par la salive fraîche.
	Liquueur de Fehling  Moitié du tube B Précipité rouge brique	

TABLEAU DES TRANSFORMATIONS CHIMIQUES DES ALIMENTS DANS LE TUBE DIGESTIF

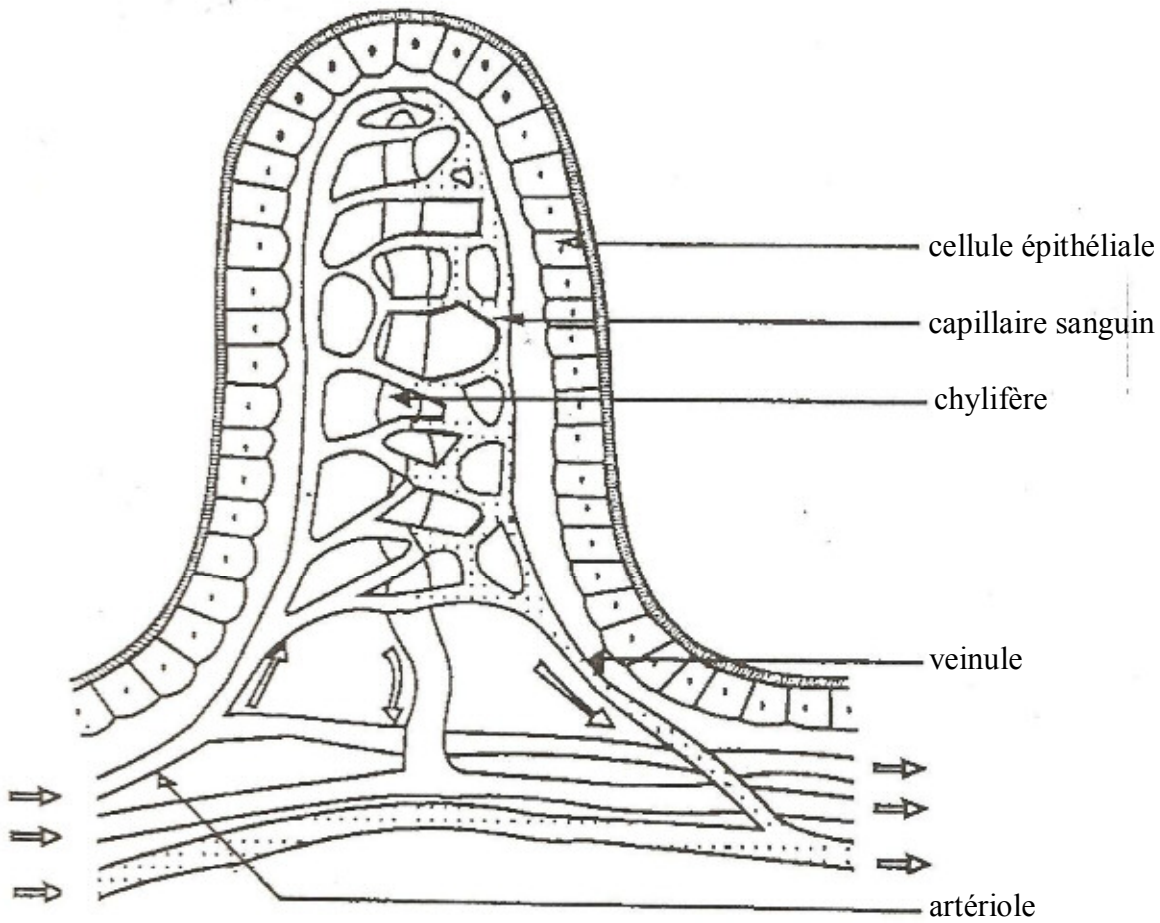
Aliments avant leur digestion		EAU	SELS MINÉRAUX	VITAMINES	GLUCIDES		PROTIDES	LIPIDES
					SUCRES	AMIDON		
Etapes et résultats des digestions chimiques								
BOUCHE	SALIVE (Suc Salivaire)					 maltose		
ESTOMAC	SUC GASTRIQUE						 polypeptides	
INTESTIN GRELE	SUC PANCRÉATIQUE							Action de la bile
	SUC INTESTINAL							
RÉSULTATS DES DIGESTIONS OU CONSTITUANTS DU CHYLE		 EAU	 SELS MINÉRAUX	 VITAMINES	 GLUCOSE		 ACIDES AMINES	 ACIDES GRAS + GLYCEROLS



COUPE LONGITUDINALE D'UNE DENT



SCHEMA DE L'APPAREIL DIGESTIF DE L'HOMME
 (les noms des zones sécrétrices sont soulignés)



SCHEMA D'UNE VILLOSITE INTETINALE