

Comment fabrique-t-on un yaourt avec du lait ?

Niveau 1

Je observe



Les laiteries collectent le lait dans les fermes et l'acheminent vers une laiterie où il est aussitôt transformé.



A La traite des vaches est automatisée. Le lait est stocké et transporté dans des citernes réfrigérées.



B Différentes techniques permettent de transformer le lait : écrémage, égouttage, barattage...



C Après plusieurs heures, voire plusieurs mois, on obtient des produits laitiers : yaourt, fromage, beurre...

Je m'interroge



Quelles sont les étapes de la transformation du lait en yaourt ?

Je recherche



1 À quoi sert la pasteurisation* ?

Louis Pasteur avait été chargé par l'empereur Napoléon III de travailler sur les « maladies du vin » qui posaient problème aux vigneron français. Pasteur montra que le chauffage du vin permettait de réduire le taux de contaminants. Cette technique, qui améliorerait la conservation du vin, a été brevetée par Louis Pasteur en 1871, mais il neut pas l'idée de l'adapter au lait. C'est le chimiste allemand Franz von Soxhlet qui encouragea, une quinzaine d'années plus tard, le chauffage du lait pour limiter la transmission de **pathogènes***.



2 Louis Pasteur a donné son nom au procédé de chauffage qui permet de réduire le nombre de **micro-organismes*** dans un milieu.

→ La pasteurisation permet de conserver le lait plus longtemps.

3 Le lait est chauffé pendant quinze à vingt secondes à une température comprise entre 72 et 85 °C.

2 Quelles sont les conditions nécessaires à la transformation du lait en yaourt ?

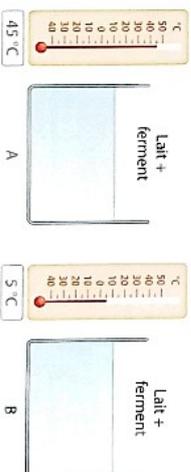
• Hypothèse 1 : Il faut ajouter un **ferment lactique***.

Observation au bout de cinq heures :
seul le lait avec un ferment lactique se transforme en yaourt.

Sous ce nom bien mystérieux de ferments lactiques, se cachent en réalité différentes espèces de **bactéries*** ou **levures***, des êtres vivants unicellulaires qui ont la capacité de transformer le sucre du lait, le lactose, en acide lactique.

• Hypothèse 2 : La transformation ne se fait qu'à une certaine température.

Observation au bout de cinq heures :
à 5 °C le lait ne se transforme pas en yaourt.



→ Pour que le lait se transforme en yaourt, il faut ajouter un ferment lactique au lait chauffé à 45 °C et le maintenir à cette température pendant quatre ou cinq heures.

BILAN page 28

Comment conserver le lait pour éviter les risques sur sa santé ?

Jobserve



Les traitements de **conservation*** appliqués aux aliments empêchent le développement des micro-organismes qu'ils contiennent. Certains micro-organismes sont pathogènes, ils sont dangereux pour la santé et peuvent dans certains cas entraîner une intoxication alimentaire.



A Les micro-organismes sont des êtres vivants si petits qu'ils ne peuvent être vus qu'au microscope. On les appelle bactéries, champignons, virus.



B Il existe des micro-organismes utiles pour la transformation des aliments. La levure est utilisée dans la fabrication de la bière ou du pain, les ferments lactiques sont utilisés pour la fabrication des yaourts.



C Avec le temps, les aliments se dégradent et deviennent impropres à la consommation. Ils pourrissent, ils sont contaminés par des micro-organismes pathogènes qui se développent.



Je m'interroge



Comment empêcher la croissance des micro-organismes et conserver le lait ?

Je recherche



1 Peut-on boire le lait cru ?



D Le lait cru est embouteillé directement à la ferme, après la traite des vaches.

→ Le lait cru est fragile. Il contient des bactéries qui normalement ne présentent aucun danger pour la santé. Mais il ne se conserve pas.

2 Quelles sont les différentes techniques pour conserver le lait ?



E Différents types de laits de consommation selon le traitement thermique.

	Méthode de conservation par la chaleur	Contamination	Durée de conservation
Lait cru	Aucune	Contient des bactéries	72 heures au frais
Lait pasteurisé	Température : 70 °C et 85 °C Durée : 20 secondes	Élimination d'une partie des micro-organismes pathogènes	7 jours au réfrigérateur (4 °C)
Lait stérilisé UHT	Température : entre 140 et 150 °C Durée : 2 à 3 secondes	Destruction de tous les micro-organismes	90 jours

F Les conséquences du traitement thermique sur le lait.

→ Suivant la technique de conservation, le lait a une durée de vie plus ou moins longue.

3 Comment conserver le lait chez soi ?

Date limite d'utilisation (DLUO)

À conserver jusqu'à la date indiquée sur l'étiquette.

À conserver au réfrigérateur entre 4 et 6 °C.

Conservation possible après la date indiquée avec précaution. Il faut être vigilant à l'aspect et à l'odeur.

Conservés, produits végétaux, céréales et légumineuses, produits secs.

Date limite de consommation (DLC)

À conserver jusqu'à la date indiquée sur l'étiquette.

À conserver au réfrigérateur entre 4 et 6 °C.

A respecter impérativement. La vente et la distribution gratuite sont interdites.

Produits laitiers, viande, charcuterie, poissons et produits frais, produits surgelés.

G Les dates de péremption.
→ Il faut respecter la date limite de conservation indiquée sur la bouteille de lait. Lorsque la bouteille est ouverte, le lait ne se conserve plus que quelques jours au réfrigérateur.

Que deviennent les aliments que je mange ?

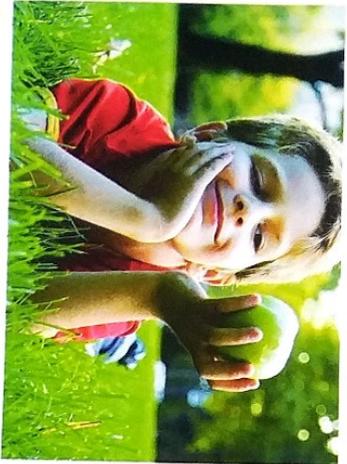
Jobserve



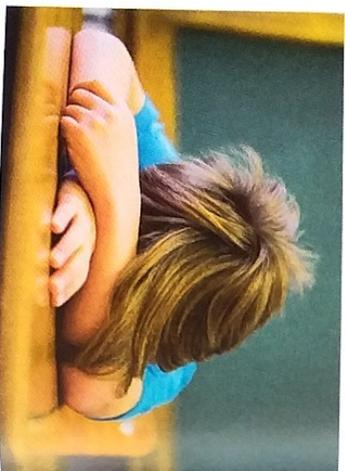
Les aliments que l'on mange accomplissent un long trajet de plusieurs heures à l'intérieur de notre organisme.



A et **B** Pour rester en bonne santé, nous devons avoir une alimentation équilibrée. Les repas mal équilibrés sont plus longs à digérer.



C Peu importe la position dans laquelle on est, la pomme progressera toujours dans l'appareil digestif.



D Pour avoir une **digestion*** paisible, il faut prendre l'habitude de se reposer un peu après les repas.

Je m'interroge

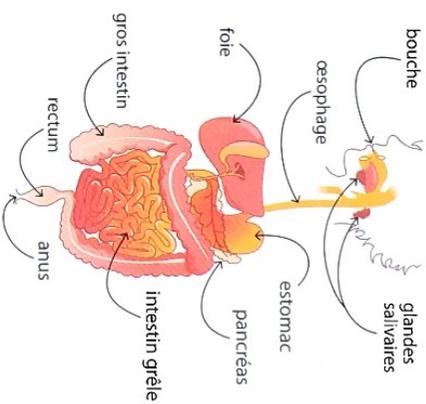


Quel est le trajet des aliments dans mon corps ?

Je recherche



1 Quelles sont les différentes parties de l'appareil digestif* ?

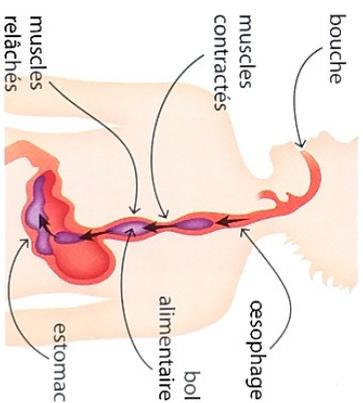


Le foie et le pancréas sont des **glandes*** digestives qui permettent la digestion chimique des aliments.

E Schéma de l'appareil digestif.

→ L'appareil digestif est constitué du **tube digestif*** et des glandes annexes jouant un rôle dans la digestion.

2 Quel trajet les aliments empruntent-ils ?



F Le trajet des aliments.

→ Les aliments vont successivement passer par la bouche, l'oesophage, l'estomac, l'intestin grêle et le rectum.

G Si on peut manger la tête en bas ou bien allongé, c'est grâce aux mouvements musculaires de l'oesophage qui poussent les aliments vers l'estomac. C'est ce qu'on appelle le péristaltisme.

3 Quel est le temps de passage des aliments dans chaque organe ?

Organe	ESophage	Estomac	Intestin grêle	Gros intestin
Temps de séjour des aliments	10 à 20 s	3 à 6 h	7 à 8 h	15 h
Longueur ou volume	25 cm	2,5 L	7 à 8 m	1,5 m

H Temps de passage des aliments dans chaque organe.

→ Les aliments effectuent un trajet d'environ 9 mètres.

Le temps moyen de la digestion est de plus ou moins 24 heures.

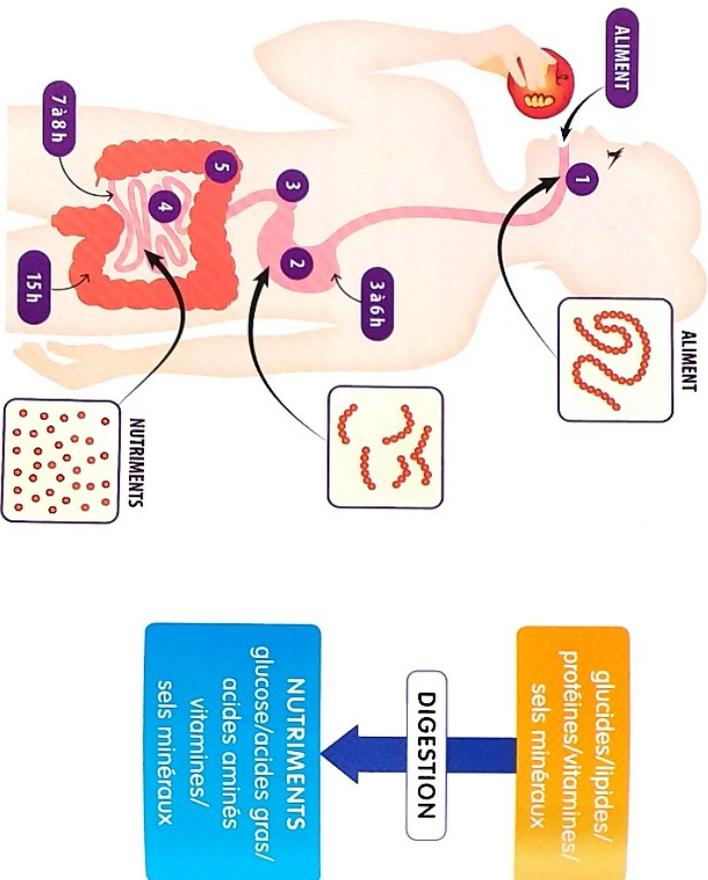
Comment se transforment les aliments que je mange ?

Niveau 2

J'observe



Le corps ne peut pas utiliser directement les aliments qu'il absorbe. Il doit les digérer, c'est-à-dire les transformer en fragments suffisamment petits pour traverser la membrane intestinale et passer dans le sang.



A Les différentes étapes du parcours des aliments.

Je m'interroge



Comment un morceau de pomme est-il transformé en nutriments* ?

Je recherche



1 Pourquoi faut-il mâcher les aliments ?



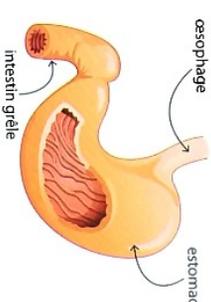
B Un enfant mâchant une pomme.

→ Les aliments sont broyés, écrasés par les dents et en même temps imprégnés de salive.

C La salive.

La salive est produite par les glandes salivaires. Nous produisons environ 1,5 litre de salive par jour. Elle contient des enzymes qui commencent la transformation des aliments en nutriments.

2 Pourquoi les aliments restent-ils trois à six heures dans l'estomac ?



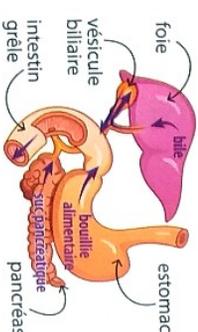
D L'estomac est une sorte de sac d'environ 1,2 litre. Ses parois sont faites de muscles permettant les mouvements qui broient les aliments en petits fragments. Elles contiennent aussi des glandes qui produisent des sucs gastriques et poursuivent la transformation chimique des aliments.

→ Les aliments sont transformés en bouillie par l'action des muscles des parois et des sucs gastriques de l'estomac. Ils poursuivent ensuite leur chemin dans l'intestin grêle.

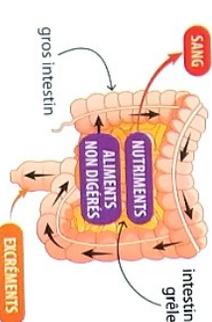
3 À quoi le foie et le pancréas servent-ils ?

E Schéma du foie et du pancréas.

→ Le foie et le pancréas sont des glandes digestives. Elles libèrent des substances chimiques dans l'intestin grêle qui transforment les aliments en microéléments.



4 Quelles parties des aliments mon corps garde-t-il ?



F Dans le tube digestif, le morceau de viande qui contient des protéines est fragmenté en nutriments : des acides aminés. → C'est dans l'intestin grêle que les nutriments et les vitamines passent dans le sang. Les aliments non digérés continuent leur chemin dans le gros intestin et sont rejetés par l'anus sous la forme d'excréments.

