



Exposition interactive

# Modulothèque Cuisine ta santé

## Livret pédagogique



Une coproduction de l'Association Française des Petits Débrouillards  
et de la Cité des Sciences et de l'Industrie

# Sommaire

- 3 Qu'est ce qu'une Modulothèque?
- 4 Une exposition coproduite  
Présentation des partenaires  
Les personnes qui ont collaborés sur la Modulothèque  
"Cuisine ta santé"
- 5 Pourquoi ce thème?
- 9 Objectifs de l'exposition
- 10 Mise en scène et accompagnement  
Préparer la visite  
Pendant la visite
- 15 Piste d'ateliers thématiques
- 18 Présentation des activités

# Qu'est ce qu'une Modulothèque?

Les Modulothèques sont des expositions interactives et itinérantes. Elles permettent d'aménager un espace de sensibilisation et de découverte interactif pour les publics sur un thème donné. Conçues sous forme d'activités ludiques à réaliser et favorisant le questionnement, elles proposent des mises en situation où le public est actif, et proposent des explications et des informations sur les sujets traités.



## Module : Livraison 24h/24h

Cette activité permet d'identifier les apports nécessaires au bon fonctionnement d'une cellule et les déchets produit par ce fonctionnement.



La modulothèque propose aux publics 16 activités à réaliser.

Chaque activité comporte :

- Un panneau présentant l'activité : il indique la marche à suivre et l'activité à réaliser.
- Une fiche réponse proposant une explication.
- Un espace d'informations pour compléter l'explication et en savoir plus sur le sujet.

Les modulothèques ont été conçues pour l'itinérance.

- Elles ne nécessitent pas de logistique lourde. Le mobilier est composé de 8 tables qui se montent par emboîtement.
- Les choix de conception permettent de minimiser l'écobilan de leur cycle de vie. Les matériaux utilisés sont pour la plupart naturels, issus du recyclage ou éco-labellisés.
- Le poids et l'encombrement ont été minimisés pour limiter l'impact du transport.

Création et réalisation entièrement conçues avec des logiciels libres.



Inkscape



Scribus



Gimp

# Une exposition coproduite

Les Modulothèques sont coproduites par l'Association Française des Petits Débrouillards (AFPD) et la Cité des Sciences et de l'Industrie (CSI). Chacun y apporte sa vitalité, ses compétences et ses moyens propres. D'autres partenaires y sont associés lors de la relecture du contenu.

## Présentation des partenaires :

L'Association française des Petits Débrouillards (AFPD) est un réseau de culture scientifique et technique qui conçoit et développe des activités de sensibilisation et de pratique pour faciliter une relation durable entre les jeunes citoyens, les lieux et les acteurs de production et de diffusion des savoirs.

La Cité des sciences et de l'industrie (CSI) a pour mission de rendre accessibles à tous les publics les savoirs scientifiques, techniques et industriels, ainsi que de présenter les enjeux de société liés à leur évolution. Il participe à leur diffusion en France et à l'étranger.

## Les personnes qui ont collaborés sur la Modulothèque « En tête à tête avec la Terre » :

### Coordination:

François Deroo AFPD  
Boutaïed Kaddani CSI  
Gérard Semblanet CSI

### Conseil scientifique :

Michel Crozon CNRS  
Jean-pierre Ternaux CNRS  
François Bouvier MNHN

### Relecture:

Sophie Vally AFPD  
Natacha Breton CSI  
Marie-Françoise Nail CSI

### Mobilier :

Tracyl / ETP / AFPD  
Sellerie Selaneuf  
Voilerie Yellow sellerie nautique

### Concepteur :

Mustapha Wafra AFPD  
Yann Le Moigne AFPD  
Aurélien Riou AFPD

### Imprimerie:

Sipé

### Illustration / Graphisme

Luis Espinosa AFPD

## Pourquoi ce thème?

Les problèmes de santé en France, liés à une mauvaise alimentation, au manque d'hygiène et d'exercice physique sont de plus en plus nombreux selon les enquêtes réalisées par différents services et agences du Ministère de la santé.

D'après les résultats de « l'étude nationale nutrition santé » réalisée en 2006, des problèmes de surpoids et d'obésité persistent en France. Près d'un adulte sur deux présente un surpoids (dont 17% sont obèses). Les enfants ne sont pas épargnés ; près d'un enfant sur cinq présente un surpoids (dont 3,5% sont obèses).

Cette étude montre aussi que les régimes alimentaires des Français ne sont pas suffisamment équilibrés (pas assez de fruits et légumes, pas assez de produits laitiers, trop de sel, trop de graisses, ...).

Bien manger est essentiel pour bien grandir, garder la forme et être en bonne santé. En matière d'alimentation, les excès sont aussi néfastes que les privations, et la quantité doit s'allier à la qualité. Les repas doivent être variés et toutes les catégories d'aliments représentées.

Notre corps a besoin d'une certaine quantité de nutriments que notre alimentation doit lui apporter. Il a aussi besoin d'exercices physiques réguliers et d'une bonne hygiène.

La Modulothèque « Cuisine ta santé » propose de sensibiliser les enfants à ces différentes questions, de les mettre en situation de découvrir le rôle des différents aliments et comment ces derniers sont transformés en nutriments, comment composer leurs menus, comment entretenir leur corps et veiller à leur santé, ...



# Objectifs de l'exposition

Le public cible est directement concerné par les problèmes de santé liés à l'alimentation (surpoids, capital osseux, etc.). Divers concepts, connaissances, savoir-faire, sont dans les programmes scolaires, d'autres vont au delà.

## **Quantifiable et évaluable à la sortie des ateliers:**

Faire comprendre quelques concepts liés au système digestif

Faire comprendre quelques concepts liés à la croissance et à la régénération du corps humain

Faire comprendre quelques concepts liés au rôle et au cycle de l'énergie dans le corps humain

Faire découvrir quelques concepts liés à la « petite vie » (microbes, bactéries, etc.)

Faire découvrir les familles et groupes d'aliments, les nutriments (micro et macro) et leur importance pour la santé

Faire découvrir et comprendre l'importance de l'équilibre, de la variété et des rythmes alimentaires

Faire découvrir et comprendre quelques notions liées à l'hygiène et à la sécurité alimentaire

## **Quantifiable et évaluable par la suite, impact sur la famille et les comportements à l'école et en dehors de l'école.**

Modifier les comportements alimentaires

Apporter un complément ou une introduction aux travaux des équipes éducatives

# Mise en scène et accompagnement



Vous pouvez mettre en place, à la demande de la structure accueillant la Modulothèque, les dispositifs suivants:

1. Un accompagnement du public pour la préparation en amont, et la capitalisation de la visite, en leur fournissant des documents de visite, en proposant des ateliers en amont et en aval, etc.
2. Un lieu d'atelier, au sein duquel les visiteurs réalisent des expériences qui permettent d'approfondir le thème choisi, avec l'aide d'un animateur. Le matériel est d'usage courant, récupérable dans l'environnement personnel des visiteurs et des groupes.
3. Un espace de documentation composé de panneaux d'exposition, d'ouvrages documentaires, de documents audiovisuels et de jeux, permettant de découvrir d'autres facettes du thème abordé.

Suivant l'accompagnement proposé, la séance, pour un groupe (30 enfants, soit l'équivalent d'une classe scolaire), dure d'1h30 (visite simple) à plus de 3 heures en fonction des choix pédagogiques des équipes d'accueil et d'accompagnement.



## Préparer la visite

Il est possible de préparer la visite de la Modulothèque en réalisant avec les enfants des recherches sur les différents thèmes de l'exposition. Cela peut être l'occasion d'organiser des ateliers ou une évaluation des connaissances des enfants. Voici ci-dessous une série de pistes de questionnements à adapter suivant l'âge des enfants.

### Système digestif et transformation des aliments

Quels sont les organes du système digestif? / Dessine le système digestif.  
A quoi sert le système digestif? / Que fait l'estomac? / A quoi sert l'intestin?  
Que deviennent les aliments à la fin de la digestion? / Quelle taille ont-ils?

### Transformation des nutriments et métabolisme

Qu'est-ce qu'une cellule? / De quoi est composé le corps humain?  
A quoi sert le sang? / Pourquoi faut-il que les aliments soient digérés?  
Quelle est la taille d'une cellule? / De quoi se nourrit une cellule?

### Alimentation et nutrition

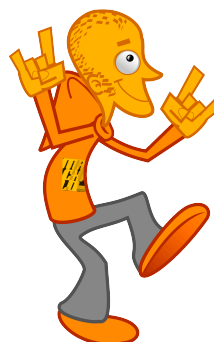
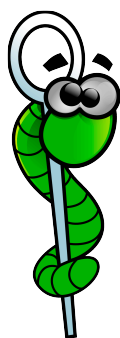
Quelle quantité d'aliments devons-nous manger? / Que faut-il manger?  
Quelle différence y a-t-il entre de l'eau du soda? / Qu'est-ce qu'un nutriment?  
Où trouve-t-on des vitamines? / Faut-il manger de la viande à chaque repas?

### Hygiène et prévention

Pourquoi faut-il se laver les mains? / Pourquoi faut-il se brosser les dents?  
Notre corps a-t-il un système de défense? / A quoi ça sert de faire du sport?  
A quoi sert un réfrigérateur? / Qu'est-ce qu'une bactérie?

### Croissance et santé

Pourquoi devons-nous manger? / Combien de litre d'eau devons-nous boire chaque jour?  
Quand est-ce que notre cerveau travaille? / De quoi notre corps a-t-il besoin pour grandir?  
Que devons-nous manger pour avoir des os solides? / Combien d'os avons-nous?



## Pendant la visite

Nous vous proposons un livret de visite pour les enfants. Ce questionnaire invite les enfants à rechercher des indices, des informations dans les différents espaces :  
soit sur l'activité,  
soit dans la fiche explication,  
ou encore dans la partie en savoir plus .

### Où est passé mon 4 heure?

Quel est le rôle de l'estomac?  
*Il broie la nourriture et la mélange au sucs gastriques*

### Le voyage des aliments

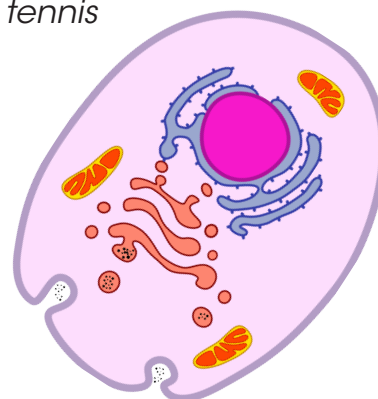
Quels organes fabriquent les substances chimiques nécessaires à la digestion?  
Le foie et le pancréas

### Intestin de tennis

Quelles sont les dimensions moyennes de l'intestin?  
*Longueur: 5 mètres      Surface: 250 m<sup>2</sup>, un terrain de tennis*

### Ouvrières de l'ombre

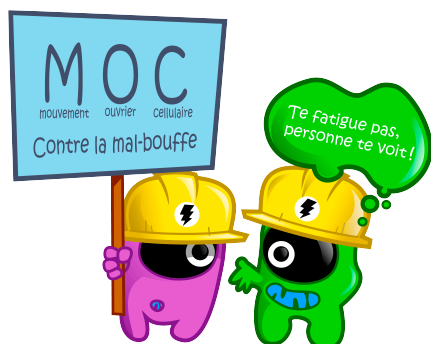
A quoi peut-on comparer une cellule?  
*A une brique*



### Livraison 24h/24h

Le sang a besoin du fer pour assurer son travail de livraison. Où ton corps peut-il en trouver?

*Dans les légumes secs, comme les lentilles*



## Juste ce qu'il faut

Qu'est ce qui est indispensable pour le corps, mais n'apporte pas d'énergie?  
*L'eau, les vitamines et les sels minéraux*

## Manger de tout

Combien de portions de fruits et légumes faut-il manger chaque jour?  
Au moins 5

## Repas de cellule

Quelles sont les 5 grandes familles de nutriments?  
*Les glucides, les lipides, les protéines, les vitamines et les sels minéraux*

## Ah ... l'eau!

D'où proviennent les apports en eau de notre corps?  
*De l'eau et des aliments*

## Cultures alimen'Terre

Quel est ton plat préféré?  
*Pas de réponse dans l'exposition*



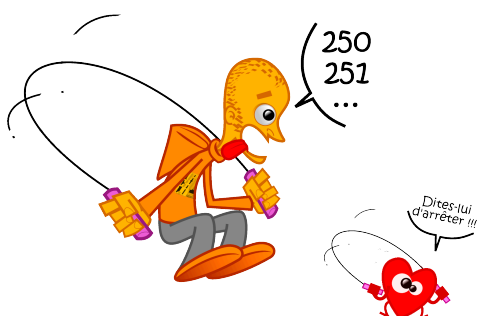
## On ne passe pas!

Qu'est ce qui permet de maintenir l'efficacité des défenses du corps?  
*Une alimentation variée et équilibrée, l'activité physique, le sommeil, l'hygiène, un environnement non pollué.*

## Bouge ton corps!

Combien de Kilocalories par heure, notre corps utilise t-il pour les actions suivantes?

*Dormir: 60 Kilocalories par heure      Courir: 300 Kilocalories par heure*



## L'ennemi invisible

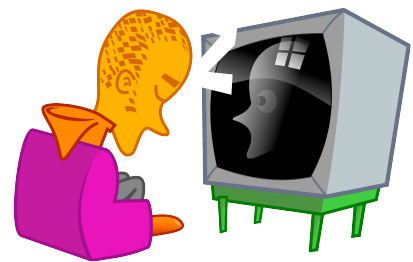
Que faut-il faire avant de préparer les repas, avant de manger et après être allé aux toilettes?

*Se laver les mains*

## Un travailleur bien gourmand

Quelle quantité d'énergie notre cerveau utilise-t-il pendant que nous dormons?

*60% de l'énergie utilisée par le corps*



## Musclor

Combien y a-t-il de muscles dans notre corps?

*630*

## Sac d'os

Quels sont les nutriments nécessaires pour avoir des os en bonne santé?

*Calcium, phosphore et vitamine D*



# Piste d'ateliers thématiques

Les ateliers sont un espace d'expérimentation pour approfondir un thème de l'exposition. Un groupe d'une quinzaine d'enfants maximum (demi classe) réalise des expériences en compagnie d'un animateur des Petits débrouillards. La démarche expérimentale est au cœur de ce laboratoire.

Ces ateliers aborderont les thèmes suivants :

## **Le corps humain**

- la chimie de la digestion (salive, sucs gastriques)
- le corps en pièces: les dents, les intestins, les poumons, etc.
- les systèmes du corps (digestif, respiratoire)
- les mesures (rythme cardiaque, taille, poids, IMC, etc.)
- les ennemis du corps

## **Le goût**

- les saveurs
- la langue et les papilles les détecteurs de saveurs
- les interactions avec les autres sens

## **Les aliments et la cuisine**

- les nutriments
- les familles d'aliments
- les modes de cuisson, la cuisine c'est de la chimie
- les bonnes et les mauvaises moisissures
- les modes de conservation, les étiquettes alimentaires
- l'eau contenue dans les aliments
- les aliments du monde

# Présentation des activités

Vous trouverez ici une présentation générale des activités. Vous trouverez les textes et visuels ainsi que les objectifs et les nom des fichiers des panneaux et fiches explications ainsi qu'une description de l'activité.

## Sommaire:

### **Systeme digestif et transformation des aliments**

Où est passé mon 4 heure? / Le voyage des aliments / Intestin de tennis

### **Transformation des nutriments et métabolisme**

Ouvrières de l'ombre / Livraison 24h/24h

### **Alimentation et nutrition**

Juste ce qu'il faut / Manger de tout / Repas de cellule / Ah ... l'eau!  
Cultures alimen'Terre

### **Hygiène et prévention**

On ne passe pas! / Bouge ton corps! / L'ennemi invisible

### **Croissance et santé**

Un travailleur bien gourmand / Musclor / Sac d'os

# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Objectif :

Objectif: Découvrir le temps de séjours des aliments dans certains organes et leurs fonctions.

panneaux\_02

## Où est passé mon 4 heure ?

Le système digestif extrait les nutriments des aliments que nous mangeons et transforme les restes en déchets que tu évacues sous forme de fèces (CaCa).

Combien de temps cela prend-t-il ?

TOILETTES

Trouvé !

plouf !

plouf !

La bouche, l'estomac, l'intestin, le foie, le pancréas, produisent des substances de différentes sortes (salive, sucs gastriques, enzymes, etc.) sans lesquelles la digestion ne peut pas se faire. Ces substances se mélangent aux aliments pour les couper en morceaux microscopiques et les transformer en nutriments capables de passer dans le sang qui les transportera dans toutes les parties de notre corps.

Circulation du sang dans le corps

Glups !!!

Pour faciliter la transformation des aliments et préserver son système digestif.

**BOIRE**  
1.5 litre d'eau par jour

**FAIRE**  
de l'exercice

**MANGER**  
des fibres  
(légumes, fruits crus, céréales, pain,...)

### Ce qu'il faut faire

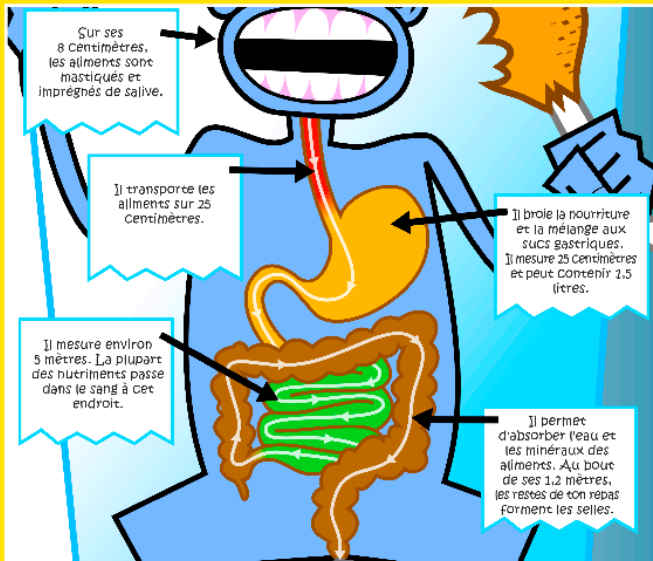
- 1 Pose ta main sur ta gorge et avale ta salive, que ressens-tu ?
- 2 Règle le miroir puis utilise les interrupteurs pour associer les organes avec leur rôle et leur taille. En cas de bonne réponse, tu découvriras le temps que les aliments y restent.

D'après toi, où se situe ton dernier repas ?

**cité** ?

# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Fiche explication



Chaque organe effectue des tâches spécifiques qui demandent plus ou moins de temps. Les fonctions essentielles du système digestif sont : broyer, mélanger, couper, ... les aliments pour en extraire des nutriments. L'essentiel de ces opérations, qui permet le ravitaillement du corps, se termine au niveau de l'intestin grêle.

Le voyage continue dans le gros intestin qui se charge de la suite des opérations : la transformation et l'évacuation des déchets.

Le voyage complet peut durer jusqu'à 3 jours pour certains aliments.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Le but de cette activité est de retrouver l'organe correspondant à la description (taille et rôle). La réponse indique le temps de séjour moyen des aliments dans l'organe.

## Photo du module




# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Objectif :

Repérer les organes composant le système digestif et leur place.


panneaux\_03

## Le voyage des aliments




La nourriture que tu avales tous les jours effectue un voyage de 7 mètres environ dans ton corps. Elle est transformée et digérée tout au long de ce voyage.

**Connais-tu les organes qui participent à la digestion ?**




Pourquoi Pastouille ?

Pas peur Fraisouille ?




On ne passe pas !

Nous n'avons qu'un système digestif pour toute notre vie. Il faut donc en prendre soin et le préserver. Certains comportements alimentaires, aliments et boissons peuvent nuire à son fonctionnement.



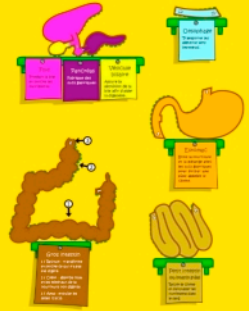
Les repas sont des moments importants à ne pas négliger. Bien manger, c'est aussi prendre son temps pour bien mâcher la nourriture qui sera mieux digérée par la suite. Des gestes simples permettent une meilleure digestion, comme boire de l'eau qui améliore le transit intestinal.



**CONSEIL**

L'eau est la seule boisson indispensable à notre corps.


**BOIRE**  
1,5 litre d'eau par jour




**Ce qu'il faut faire**

Règle le miroir pour faire correspondre les flèches avec les parties de ton visage.

Remplace les organes du système digestif sur le corps, aide-toi des légendes pour déjouer les pièges.

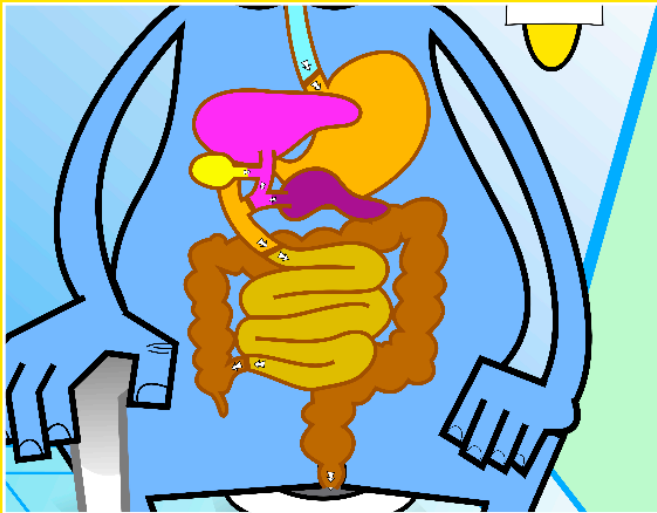


Range les organes avant de partir. Merci.



# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Fiche explication



La fonction principale de la digestion est de produire les nutriments dont notre corps a besoin.

Elle commence dans la bouche et se poursuit dans l'estomac puis dans l'intestin grêle. Les nutriments ainsi produits quittent le tube digestif et passent dans le sang. Les restes de la digestion continuent vers le gros intestin où ils seront transformés en déchets et évacués du corps.

Le foie et le pancréas, même s'ils ne sont pas traversés par les aliments, participent activement à la digestion. Ils fabriquent des substances chimiques qui sont nécessaires à la digestion.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Cette activité permet de découvrir les organes associés à la digestion. Le but est de les placer sur le corps.

## Photo du module



# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Objectif :

Repérer où les aliments digérés quittent le système digestif

panneaux\_10

## Intestin de tennis

Les nutriments obtenus par la digestion des aliments quittent le tube digestif au niveau de l'intestin grêle. D'une longueur de 5 mètres environ, sa surface peut atteindre 250 m<sup>2</sup>, soit la surface d'un terrain de tennis.

Comment peut-il tenir dans ton ventre ?

**2**

**Ce qu'il faut faire**

- 1 Prends la corde qui représente l'intestin grêle et trouve une solution pour la faire tenir sur le bas de ton ventre.
- 2 Pourras-tu recouvrir le terrain de tennis avec le tissu rouge ?

L'extraction des nutriments contenus dans notre alimentation et leur transfert dans le sang se terminent dans l'intestin grêle. Pour profiter au maximum de son alimentation et préserver son tube digestif, il faut choisir des repas équilibrés, respecter les heures des repas et prendre son temps pour manger, afin que chacune des étapes de la digestion se fasse convenablement.

Je prends mon temps pour bien mastiquer.

Allez on joue ! Je sers.

Sodas

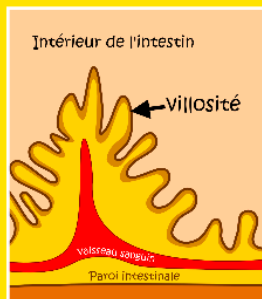
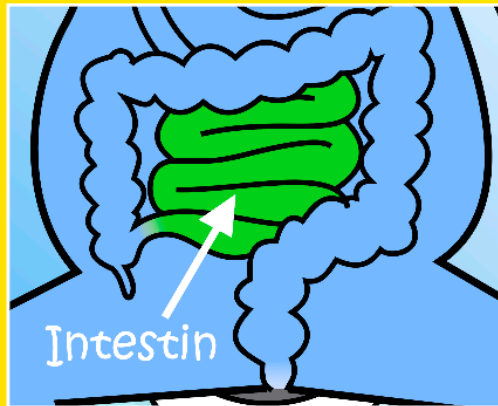
cité

?

# Thématique: Système digestif et transformation des aliments

## Fiche explication

Voici l'espace occupé par l'intestin dans ton ventre :



Les plis formés par l'intestin, que l'on appelle villosités, sont constitués des cellules qui permettent le passage des nutriments dans le sang.

Ces nombreux replis permettent d'avoir une très grande surface d'échange qui favorise le passage des nutriments à travers la paroi de l'intestin et donc leur transfert dans le sang.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Les 2 manipulations proposées permettent de découvrir les dimensions (longueur et surface) de l'intestin.

## Photo du module



# Thématique: Transformation des nutriments et métabolisme

## Objectif :

Percevoir l'existence et le rôle des cellules

panneaux\_04

## Ouvrières de l'ombre

**MOC**  
mouvement ouvrier cellulaire  
Contre la mal-bouffe

Te fatigue pas, personne te voit!

Tous les organes et tissus de notre corps (les os, les muscles, le cerveau, ...) sont composés de cellules. Invisibles à l'œil nu, ce sont de véritables usines qui utilisent les nutriments pour fabriquer tout ce dont notre corps a besoin pour fonctionner.

**A quoi peut-on comparer une cellule ?**

**Ce qu'il faut faire**

On compare souvent le corps humain à une maison. Mais à quels éléments de la maison correspondent les parties du corps humain ?

Associe les cartes aux dessins en les posant sur le plateau incliné.

Avant de partir, souève la planche pour ranger les cartes. Merci.

Tous les organismes vivants sont composés de cellules. Il y en a même qui ne sont composés que d'une seule cellule, comme certains planctons présents dans les océans ou des bactéries.

En plus des nutriments, les cellules ont besoin d'oxygène, notamment pour transformer certains nutriments et fabriquer de l'énergie. Les différentes transformations qui ont lieu dans la cellule produisent des déchets qui sont transportés par le sang pour être traités et évacués. Certains de ces déchets se retrouveront dans l'urine, d'autres seront éliminés lors de la respiration.

**bactérie intestinale "Escherichia coli"**

0,000001 mètre

**CONSEIL**

Faire du sport permet aux cellules d'éliminer les excès de nutriments responsables de l'obésité.

**FAIRE de l'exercice**

**Faut pas se gêner !!!**

**cité**

**?**

# Thématique: Transformation des nutriments et métabolisme

## Fiche explication



Le corps    Le système digestif    L'estomac    Les fibres musculaires    La cellule

Les cellules sont de taille microscopique, 1000 fois plus petites qu'un millimètre. Les éléments qui sont nécessaires à leur fonctionnement, les nutriments, doivent également être microscopiques pour pouvoir y rentrer. L'un des rôles du système digestif est de réduire la taille des aliments et de les transformer pour que les cellules puissent les assimiler.

Les nutriments issus de l'alimentation sont utilisés par toutes les cellules pour leur fonctionnement.

EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Ce jeu de cartes permet une comparaison entre les éléments du corps humain et les éléments d'une maison.

## Photo du module



# Thématique: Transformation des nutriments et métabolisme

## Objectif :

Différencier qui rentre et ce qui sort d'une cellule. Découvrir un des rôles du sang.

panneaux\_07

## Livraison 24h/24h

**Les milliards de cellules qui composent tous les tissus et organes de notre corps doivent être alimentées en permanence en nutriments et oxygène, et débarrassées des déchets qu'elles produisent.**

**Comment ces échanges sont-ils assurés ?**

**Ce qu'il faut faire**

Utilise les cartes pour compléter le circuit, afin de permettre le bon fonctionnement de cette cellule.

Mets tes doigts comme indiqué sur le dessin de l'activité ②. Que remarques-tu ?

Range les cartes avant de partir. Merci.

Pour effectuer ces livraisons, le sang dispose dans ton corps d'un réseau de 100 000 kilomètres (2,5 fois le tour de la Terre) de vaisseaux sanguins qui lui permettent d'accéder à toutes les parties du corps.

Pour assurer ce travail de livraison, le sang a besoin de certains nutriments et en particulier du fer que ton corps peut trouver dans les légumes secs, comme les lentilles par exemple.

**CONSEIL**

Pour limiter les risques de maladies cardiovasculaires pouvant altérer la circulation sanguine, il est préférable de limiter la consommation de graisses animales.

**grasses animales**

**Sang (globules rouges)**

**Circulation du sang dans le corps**

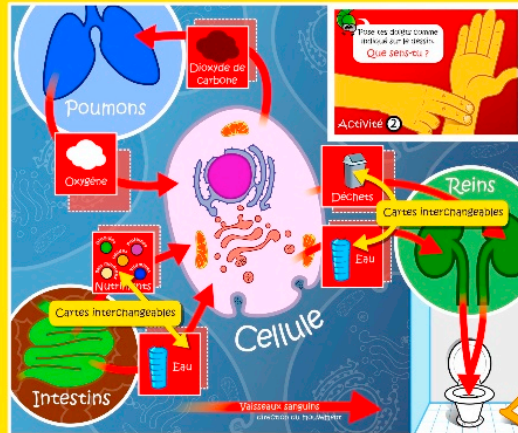
**Doc. Gusano**  
Nutritionniste  
Centre de santé  
des débrouillards

**cite**  
des petits débrouillards

**?**  
des petits débrouillards

# Thématique: Transformation des nutriments et métabolisme

## Fiche explication



Dans ton corps, c'est le sang qui achemine tout ce dont les cellules ont besoin pour fonctionner (oxygène, nutriments, eau) et qui évacue les déchets produits par celles-ci.

Les routes utilisées par le sang sont les vaisseaux sanguins : les artères, les veines et les capillaires.

Sous tes doigts tu ressens les gonflements de ton artère lorsque ton cœur y pousse le sang. Tu viens de prendre ton pouls qui correspond au rythme cardiaque.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Cette activité permet d'identifier les apports nécessaires au bon fonctionnement d'une cellule et les déchets produits par ce fonctionnement.

## Photo du module



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Objectif :

Appréhender la notion d'équilibre alimentaire par les apports énergétiques

panneaux\_13

# Juste ce qu'il faut



Selon notre âge, notre corpulence et nos activités, notre corps a besoin d'une certaine quantité d'énergie apportée par toute la variété des nutriments que nous mangeons.

**Sais-tu comment obtenir cette quantité d'énergie ?**



Bon appétit

pas juste !



**APPORTS ÉNERGÉTIQUES CONSEILLÉS**

File kiloCalories	Age ans	Poids kilo	Garçon kiloCalories
1700	7	24	1900
1800	8	27	2000
2000	9	30	2100

Estimation en fonction du niveau moyen d'activité usuelle (source AFSSA)

**CONSEIL**

Faire de l'exercice permet de garder son poids idéal.



**FAIRE de l'exercice**

**Ce qu'il faut faire**

Complète les menus à l'aide de la Carte et du marqueur. Tu ne dois pas dépasser le nombre de kilocalories indiqué.



Efface les menus avant de partir. Merci.





# Thématique: Alimentation et nutrition

## Fiche explication

Plusieurs réponses sont possibles, comme par exemple :

Petit déjeuner		Appoint énergétique 20%
Menu		
1	1 verre de jus d'orange	60
2	eau	0
3	1 tartine de confiture	100
4	1 portion de Céréales	200
5	1 yaourt nature sans sucre	50
TOTAL		410
Ce repas doit apporter environ <b>400</b> KiloCalories		

Dîner		Appoint énergétique 25%
Menu		
1	1 assiette de soupe	100
2	1 portion de pâtes à la bolognaise	150
3	eau	0
4	1 portion de fromage à tartiner	100
5	1 mousse au chocolat	150
TOTAL		500
Ce repas doit apporter environ <b>500</b> KiloCalories		

La Calorie, ou cal, est une unité d'énergie (1 KiloCalorie = 1000 Calories)

1 gramme de glucides ou 1 gramme de protéines apporte 4 000 Calories.

1 gramme de lipides apporte 9 000 Calories.

L'eau, les vitamines et les sels minéraux n'apportent pas d'énergie mais ils sont indispensables. Il faut apporter de l'énergie à notre corps en utilisant toute la variété des aliments pour garantir sa bonne santé.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Ce menu à trou permet de découvrir la quantité et la répartition des apports énergétiques nécessaires sur une journée. Les cartes présentent les valeurs caloriques de quelques plats ou aliments.

## Photo du module



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Objectif.

Explorer les différents groupes alimentaires et la variété des aliments

panneaux\_01

# Manger de tout



Les aliments peuvent être rangés par famille en fonction des nutriments qu'ils contiennent. Chaque jour, il faut manger des aliments de chaque famille.

Sais-tu comment équilibrer ton alimentation ?



**Ce qu'il faut faire**

Place les cartes sur les tables des familles d'aliments en fonction de la consommation recommandée.

 Pour ranger les cartes, soulevez le plateau. Merci.



La pyramide alimentaire est un modèle qui permet une alimentation équilibrée. Elle peut t'aider à concevoir tes menus pour une journée. Les aliments situés à la base doivent être les plus consommés et à l'inverse, les aliments du sommet doivent être consommés avec modération.

Il faut se méfier de certains aliments comme les sodas, les chips, les barres chocolatées car ils contiennent beaucoup de sucres, graisses et sels cachés dont il faut tenir compte pour éviter les excès qui peuvent provoquer des maladies.

**CONSEIL**

Les chips sont très caloriques et sont riches en matière grasse et riches en sel. Leur consommation n'est pas recommandée par les nutritionnistes.

Aliment	500g (100g)
Chips	500 kcal, 36g lipides, 600mg sel
Pommes de terre	90 kcal, 0g lipides, 6mg sel



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Fiche explication

**à chaque repas selon l'appétit**  
Féculeux

**à volonté**  
Eau

**au moins 5 par jour**  
Fruits & Légumes

**à limiter**  
Matières grasses

**à limiter**  
Produits sucrés

**1 à 2 fois par jour**  
Viandes  
Poissons  
Oeufs

**2 à 3 fois par jour**  
Produits laitiers

**à limiter**  
Produits salés

**EXPLICATIONS**

Les nutriments dont notre corps a besoin pour grandir, fonctionner et avoir de l'énergie se trouvent dans les aliments, mais aucun aliment ne les contient tous. Nous avons donc besoin d'une alimentation variée pour apporter à notre corps tout ce dont il a besoin.

Les nutriments portent des noms différents en fonction de leur nature et de ce qu'ils apportent au corps : glucides, lipides, protéines, vitamines et sels minéraux.

## Description de l'activité:

La réalisation de cette activité permet de découvrir la pyramide alimentaire, les familles d'aliments et les consommations recommandées.

## Photo du module



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Objectif :

Repérer quelques nutriments et y associer un rôle pour le corps

panneaux\_06

## Repas de cellule



Un bébé pèse environ 3,5 kg à la naissance. Lors de sa croissance, son corps fabrique des muscles, des os, le cerveau, et bien d'autres choses. Ce sont les cellules qui fabriquent tout cela.

**De quoi ont-elles besoin pour le faire ?**

**1** Prends l'aimant et passe-le au-dessus de la boîte contenant de la poudre de céréales. Que remarques-tu ?

**2** Relie les nutriments à leur rôle pour l'organisme en appuyant sur les boutons.



Ce sont les aliments que nous mangeons tous les jours qui apportent au corps les nutriments dont il a besoin.

Les nutriments sont indispensables pour la croissance, pour entretenir notre corps et pour assurer l'ensemble de nos activités.

Une carence (un manque) en nutriment peut provoquer des retards de croissance et des maladies, comme par exemple l'ostéoporose qui est une fragilité des os due à un manque de calcium et de vitamine D.

**Apports journaliers conseillés en calcium**  
(en milligramme par jour)

**800 mg**  
4 à 9 ans

**1200 mg**  
10 à 18 ans

Sources alimentaires de calcium	
<b>Produits laitiers</b>	mg de calcium pour 100 g
emmental, comté	1000-1250
munster, camembert	200-700
fromage de chèvre	75-200
fromage blanc, crème fraîche	75-100
yaourt	150
lait de vache	120
<b>Autres aliments</b>	mg de calcium pour 100 g
chocolat, moules, crevettes	200
légumes verts (choux, poireaux)	60
fruits secs (amandes, noisettes,...)	200
légumes secs (haricots, fèves)	150
<b>Boisson</b>	mg de calcium pour 1 litre
eau	75

Source: AFSSA



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Fiche explication

Les aimants attirent le fer. Lorsque tu passes l'aimant sur la boîte, le fer (un des sels minéraux contenu dans les céréales) est attiré, ce qui provoque le déplacement de la poudre.

Pour permettre à ses différents organes de fonctionner et de grandir, notre corps a besoin de plus de 40 nutriments. Ils sont extraits de nos aliments par la digestion. Ils sont classés en 5 familles : les glucides, les lipides, les protéines, les vitamines et les sels minéraux.

- Calcium** (sels minéraux) :
- Vitamine C** :
- Protéines** :
- Lipides** :
- Glucides** :

EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Les 2 activités de ce module permettent de découvrir quelques nutriments. Il s'agit d'associer un nutriment, et les aliments qui le contiennent, avec son rôle pour l'organisme.

## Photo du module



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Objectif :

Découvrir l'importance de l'eau pour et dans le corps

panneaux\_08

## Ah... l'eau !

L'eau est le principal constituant du corps et participe de plusieurs manières à son bon fonctionnement. Le corps d'un enfant qui pèse 35 kilos contient 25 litres d'eau environ.

Connais-tu la teneur en eau des différentes parties de ton corps ?

**Ce qu'il faut faire**

- 1 Souffle sur le miroir, que remarques-tu ?
- 2 Relie les différentes parties du corps avec les quantités d'eau qu'elles contiennent en utilisant les interrupteurs.

L'eau de notre corps est constamment renouvelée. Un enfant en élimine en moyenne 1 litre et demi par jour voire plus s'il effectue des exercices physiques ou s'il fait chaud. Certaines maladies comme la gastro-entérite et la diarrhée entraînent des pertes d'eau importantes pouvant avoir des conséquences très graves. Dans ce cas il faut boire beaucoup d'eau pour compenser ces pertes.

Une perte supérieure à 2,5 litres d'eau si tu pèses 35 kg, peut devenir dangereuse, voire provoquer la mort. Il faut boire régulièrement lorsque tu fais du sport ou lorsqu'il fait chaud.

**APPORTS**

Eau  
Aliments

**PERTES**

Oxydation  
Poumons  
Urine  
Fèces  
Peau

**CONSEIL**

Les fruits et légumes contiennent beaucoup d'eau.

**BOIRE**  
1,5 litre d'eau par jour

**MANGER**  
fruits et légumes

**cite** les petits débrouillards

## Fiche explication



**gaz**  
(Vapeur d'eau)

**liquide**

De la buée se forme sur le miroir. L'air qui sort de ton corps est plus chaud que le miroir, ce qui entraîne le changement d'état de l'eau : de gaz (la Vapeur d'eau) en liquide.

L'eau est un solvant. Elle a la propriété de dissoudre et de diluer les nutriments.

Dans le corps humain, où elle circule en permanence, elle permet aux nutriments de sortir du système digestif. Ils peuvent ainsi être transportés dans toutes les parties de l'organisme.

L'eau permet l'entrée des nutriments dans les cellules et l'évacuation des déchets produits par celles-ci.

Faut pas se gêner !!!

**EXPLICATIONS**



## Description de l'activité:

Les 2 activités proposées permettent de découvrir la présence d'eau dans l'air expiré et la teneur en eau de quelques organes.

## Photo du module



# Thématique: Alimentation et nutrition

## Objectifs :

Découvrir quelques plats traditionnels

panneaux\_16

## Cultures alimen' Terre

La Culture, les traditions, le climat, ... beaucoup de paramètres participent à la formation du goût et à l'élaboration de recettes et plats spécifiques dans les différentes régions du monde.

**Connais-tu les plats traditionnels de certains pays ?**

**Sur le bout de la langue**

**Ce qu'il faut faire**

L'activité te propose plusieurs plats traditionnels et les pays dont ces plats sont originaires.

Relie chaque plat à son pays d'origine en appuyant sur les boutons correspondants. En cas de bonne réponse, la lumière s'allumera.

Des chercheurs ont réalisé des études sur les pratiques ou régimes alimentaires, afin d'en étudier les effets sur la santé.

Le régime méditerranéen basé sur l'utilisation d'huile d'olive et riche en fruits et légumes permettrait de limiter les maladies cardiovasculaires affectant le cœur et les vaisseaux sanguins.

Les habitants du nord de l'Europe, où le beurre et les graisses d'origine animale remplacent l'huile d'olive, sont plus souvent touchés par ces maladies.

Pars à la découverte de la richesse des pratiques alimentaires du monde pour en apprécier les saveurs.

**CONSEIL**

L'équilibre alimentaire passe aussi par l'écoute de sensations comme la faim et le goût des aliments.

Bien manger c'est aussi savoir se faire plaisir.

**cité** **?** **+**

# Thématique: Alimentation et nutrition

## Fiche explication

Les différences d'habitudes ou de cultures alimentaires ont diverses origines. Un climat (température, précipitations) permet la culture de certaines plantes, l'élevage de certaines bêtes. Les modes de cuisson utilisés, les méthodes de conservation des aliments, les religions, jouent eux aussi des rôles très importants dans les habitudes alimentaires.

### Quelques modes de cuisson...



#### Le tandoor

C'est une sorte de four en terre cuite en forme de jarre. Le tandoor est placé sur des braises jusqu'à ce que ses parois deviennent suffisamment chaudes, les aliments sont alors introduits. Il est utilisé dans la cuisine indienne dite "tandoori".



#### Le tajine

Le mot « tajine » vient du nom de la marmite traditionnelle marocaine construite en terre cuite vernissée. Les aliments y cuisent à l'étouffée.



#### La friture

La friture est un mode de cuisson utilisant de la matière grasse alimentaire, le plus souvent de l'huile.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Ce jeu met en avant la diversité des pratiques alimentaires basées sur les différences de climat, de cultures, de goût ...

## Photo du module



# Thématique: Hygiène et prévention

## Objectif :

Identifier quelques systèmes de défense du corps et quelques liens entre l'alimentation et les défenses du corps

panneaux\_12

## On ne passe pas !

Notre corps doit constamment faire face à de nombreuses agressions : poussières, virus, bactéries ... Pour lutter contre ces attaques et empêcher les invasions, notre corps se défend de différentes manières.

**Comment fait-il ?**

**Ce qu'il faut faire**

Complète la bande-dessinée à l'aide des cartes.

Range les cartes avant de partir. Merci.

Il faut ménager notre corps et lui donner les capacités de se défendre.

Une alimentation équilibrée et variée permet de maintenir l'efficacité de ces défenses.

La consommation de fruits et légumes est essentielle pour les apports en vitamines et sels minéraux. Cependant, il faut veiller à bien les nettoyer pour enlever toutes les traces de produits chimiques (engrais, pesticides) qui ont été utilisés pour leur culture.

Ces produits chimiques obligeraient ton corps à se défendre, ce qui pourrait le fatiguer. Il serait donc moins fort dans les autres batailles qu'il doit mener.

**Culture biologique**  
garantie sans pesticides

**Bons**

- l'activité physique
- le sommeil
- l'hygiène
- un environnement non pollué

**Pas Bons**

- le tabac
- l'alcool
- tout type de drogues

**cite**

# Thématique: Hygiène et prévention

## Fiche explication

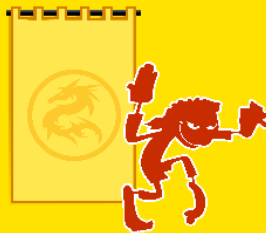
Ton corps possède plusieurs systèmes de protection qui agissent de différentes manières et à différents niveaux.



La peau est le plus grand et le plus important élément du système immunitaire. Elle empêche l'entrée de la plupart des corps étrangers. Les personnes qui perdent trop de peau, par brûlure par exemple, peuvent succomber à des infections.

Les muqueuses qui recouvrent l'intérieur des différents organes de notre corps (nez, tube digestif, ...) permettent de fixer, d'embrober puis d'évacuer la plupart des intrus.

Les globules blancs présents dans le sang, combattent les microbes qui ont réussi à traverser la peau et les muqueuses.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

En complétant la bande dessinée on découvre quelques systèmes de défense du corps

## Photo du module





# Thématique: Hygiène et prévention

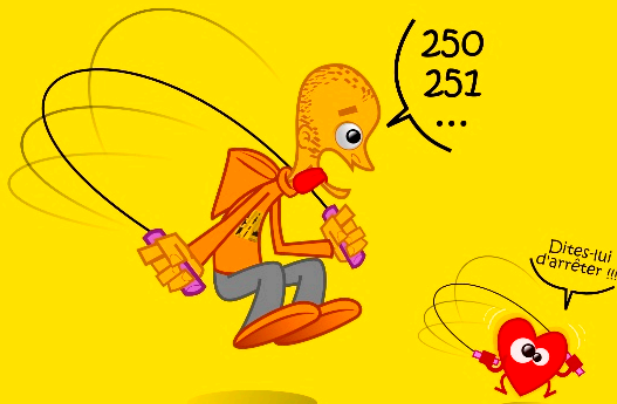
## Fiche explication

**Ton cœur bat plus vite et ta respiration est plus rapide.**

Pour réaliser ces efforts, ton corps consomme plus d'énergie, et donc plus d'air ou plus précisément d'oxygène pour fabriquer cette énergie à partir des nutriments.

La respiration s'accélère pour faire entrer plus d'air dans tes poumons.

Ton cœur bat plus rapidement pour que ton sang circule plus vite. Ainsi, le sang apporte plus vite les nutriments et l'oxygène aux différentes parties du corps et transporte les déchets produits afin qu'ils soient éliminés.



► EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

L'exercice physique et l'écoute de son corps réalisés lors de cette activité permettent de découvrir le lien entre la réalisation d'efforts physiques et le rythme du cœur et de la respiration.

## Photo du module



# Thématique: Hygiène et prévention

## Objectif:

Découvrir quelques règles d'hygiène.

panneaux\_05

## L'ennemi invisible

Les microbes sont de tout petits organismes vivants que l'on ne peut pas voir à l'œil nu. Il y en a partout. Certains sont utiles et d'autres dangereux pour la santé, surtout lorsqu'on les avale.

**Comment arrivent-ils dans notre corps ?**

**Ce qu'il faut faire**

Découvre comment limiter la présence de microbes. Ouvre le livre et cherche les différences qu'il y a entre les deux pages. Si tu ne trouves pas, aide-toi des textes.

Le mot microbe regroupe plusieurs formes de micro-organismes. Les scientifiques utilisent d'autres mots comme bactérie ou virus, qui les définissent de façon plus précise.

Les bactéries ont été découvertes par Pasteur en 1864. Cette découverte a permis la mise en œuvre de mesures d'hygiène qui ont sauvé des millions de vies.

Certaines maladies, comme la gastro-entérite qui provoque des diarrhées et des vomissements, sont très contagieuses. Pour limiter le risque de les attraper, il faut se laver les mains avant de préparer les repas, avant de manger et après être allé aux toilettes.

Voici quelques armes simples contre les bactéries :

Louis Pasteur (1822-1895)  
de gauche à droite (1868-1895)

**cité**

# Thématique: Hygiène et prévention

## Fiche explication

**Frisouille est Mr. Impec**



Il se lave les dents et évite le risque de caries dentaires.



Il fait attention aux produits alimentaires : il protège (emballage, froid, etc.) les produits frais et ne recongèle pas un produit.



La cuisine est propre. Il fait attention à ne pas laisser des lieux propices à la prolifération des insectes et des bactéries.



Les aliments sont rangés dans le réfrigérateur en fonction de leurs caractéristiques. Toutes ces informations sont indiquées sur les emballages.



**EXPLICATIONS**

## Description de l'activité:

La recherche de différence entre les pages du livre permet d'identifier quelques règles d'hygiène.

## Photo du module



# Thématique: Croissance et santé

## Objectif :

Découvrir les besoins alimentaires du cerveau

panneaux\_11

## Un travailleur bien gourmand

De tous les organes, le Cerveau est celui qui utilise le plus d'énergie.  
**Est-ce normal ?**

1. Lire ton dernier repas.  
2. Consommer de bons graisses essentielles.  
3. [Image of a colorful pie chart]  
4. [Image of a wooden tray]

**Ce qu'il faut faire**  
Réalise les 4 activités qui sont présentées sur la table.  
Qui t'a permis de les réaliser ?  
Efface le tableau en partant. Merci.

Le cerveau ne représente que 2% du poids d'un homme. Pourtant, il emploie environ 20% de l'énergie utilisée par le corps pour fonctionner et jusqu'à 60% pendant le sommeil.

Le cerveau est incapable de stocker les nutriments, il doit être alimenté en permanence par le sang. Ainsi il reçoit 18 à 20% de la circulation sanguine et consomme 20% de l'oxygène inspiré.

A la naissance, notre cerveau ne représente que 1/4 de sa taille à l'âge adulte. Sa croissance se poursuit durant 18 à 20 ans. Notre alimentation doit apporter les éléments nécessaires à son développement et à son fonctionnement.

60% du cerveau est constitué de lipides contenant une partie importante d'acides gras essentiels. Il est donc important de consommer certaines graisses, comme les oméga 3, qu'on trouve dans certains poissons.

**MANGER poissons Omega 3**

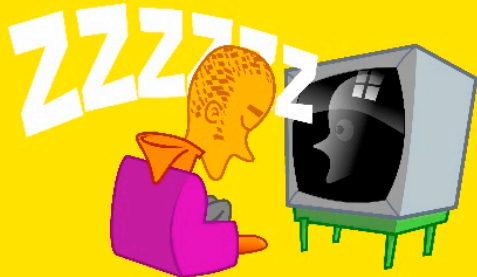
**cité** les petits débrouillards

## Fiche explication

Pour faire ces activités, tu as utilisé ton cerveau :

- 1 pour te souvenir de ton repas
- 2 pour additionner le nombre de plats qui composaient ton repas
- 3 pour réagir à temps et attraper la zone de couleur
- 4 pour sentir quelle zone est la plus lisse (celle de droite)

Ton cerveau est également intervenu pour contrôler tes muscles lorsque tu as réalisé les différentes activités. Le cerveau est impliqué dans toutes les actions de ton corps. Il est en activité permanente, même pour des actions telles que regarder la télé, écouter la musique ou rêver.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

Les 4 activités réalisées permettent de mettre en évidence l'implication permanente du cerveau dans le fonctionnement de l'organisme.

## Photo du module



# Thématique: Croissance et santé

## Objectif:

Appréhender le fonctionnement des muscles

panneaux\_14

## Musclor

Les muscles sont les moteurs de tous les mouvements de notre corps : courir, mastiquer, respirer, tourner la tête ou les yeux. Il y a dans notre corps 630 muscles de taille et de forme différentes.

Sais-tu comment ils fonctionnent ?

position A

position B

### Ce qu'il faut faire

- 1 Tu as à ta disposition un bras articulé pour reproduire les deux positions ci-contre. Remonte tes manches et observe bien tes muscles et ceux du bras articulé ! Que remarques-tu ?
- 2 Place la balle dans le tube en tissu du panier et trouve une solution pour la faire descendre.

Les muscles responsables du mouvement des paupières sont les plus actifs. Ils se contractent plus de 100 000 fois par jour. Certains muscles comme le cœur ou le diaphragme, qui nous permettent de respirer, fonctionnent en permanence sans que l'on y pense.

Les muscles représentent un peu moins de la moitié de ton poids (40%). Ils sont composés d'eau, de sels minéraux et de protéines. Ils utilisent les lipides et les glucides pour fonctionner.

Pour que tes muscles soient performants, ton alimentation doit contenir ces ingrédients, que l'on trouve dans les aliments suivants :

viandes poissons œufs féculents eau

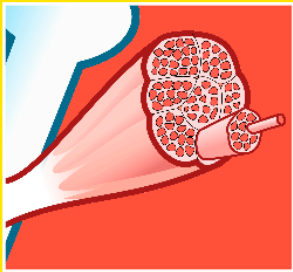
Muscles performants

cité

?

## Fiche explication

### Activité ①



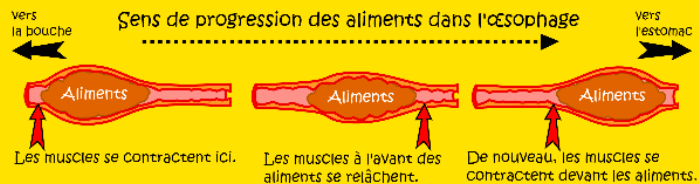
Lorsque tu fais bouger le bras, tu peux voir des muscles se tendre et se détendre en même temps.

Les muscles du corps humain sont constitués de fibres élastiques. En se rétrécissant et en s'allongeant, les muscles permettent aux différentes parties du corps de se déplacer.

### Activité ②

Il faut pincer la chaussette au-dessus de la balle pour la faire descendre.

Cette expérience reprend le principe du fonctionnement de l'œsophage. Ce muscle se contracte de la même manière pour faire avancer les aliments vers l'estomac.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

L'utilisation des 2 modélisations (muscles du bras et œsophage) permet d'appréhender le fonctionnement des muscles.

## Photo du module




# Thématique: Croissance et santé

## Objectif :

Découvrir quelques os de notre squelette et certaines de leurs fonctions.


panneaux\_09

## Sac d'os



Le squelette est la charpente du corps humain. Il le soutient, protège les organes internes et, grâce aux articulations, facilite les différents mouvements du corps.


Connais-tu le nombre d'os des différentes parties de ton corps ?




### Ce qu'il faut faire

- 1 À l'aide des baguettes, donne au tissu la même forme que sur la photo.
- 2 Utilise les interrupteurs pour relier les parties du corps avec le nombre d'os correspondants.

Observe ton corps pour trouver les réponses.



 Défais les baguettes du tissu avant de partir. Merci.







Les os stockent certains sels minéraux, comme le calcium. Certains éléments du sang sont fabriqués dans les os.

Un manque de calcium ou de vitamine D, notamment pendant la croissance, peut provoquer des maladies graves comme le rachitisme.

Nos os sont entièrement renouvelés de 4 à 5 fois dans notre vie, pour garder leur solidité et s'adapter aux évolutions de la taille et du poids de notre corps.

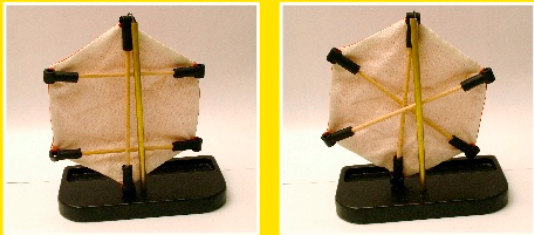
Voici quelques besoins journaliers en nutriments pour les os :

Calcium	Phosphore	Vitamine D
1200 mg 1 litre de lait	830 mg 200 grammes de sardines à l'huile	5 milligrammes par jour 5 à 10 minutes de soleil
 800 mg 80 g d'emmental 3 à 9 ans	 600 mg 200 g d'emmental 7 à 9 ans	 9 à 19 ans



## Fiche explication

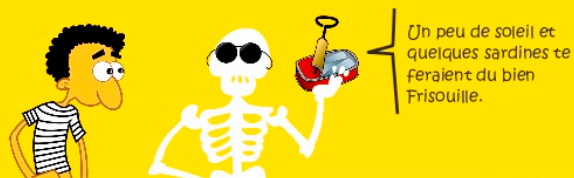
### Réponses de l'activité ①



#### Les os ne sont pas sans vie.

À notre naissance, notre corps compte 350 os environ. À l'âge adulte, nous n'en avons plus que 206. Lors de notre croissance, nos os qui étaient cartilagineux, souples, se transforment en os calcifiés et certains os fusionnent entre eux, réduisant ainsi leur nombre.

En plus de nous maintenir debout et de faciliter nos mouvements, les os assurent une fonction de protection de certains organes sensibles. Le cerveau est protégé par le crâne, et la moelle épinière par la colonne vertébrale. La cage thoracique protège le cœur et les poumons.



EXPLICATIONS

## Description de l'activité:

La réalisation des 2 activités permet de découvrir le nombre d'os de certaines parties du corps et la fonction de soutien assurée par les os.

## Photo du module

