



# Projet conjoint d'éducation à la science et à la santé

*Ressources pour la classe | 6<sup>e</sup> année*

Ces ressources ont été co-écrites avec les enseignants, directeurs et formateurs maliens participant au projet d'Éducation à la science et à la santé, coordonné par la Fondation *La main à la pâte* et soutenu par la Fondation Mérieux, la Fondation Christophe et Rodolphe Mérieux, et le ministère de l'Éducation du Mali.

**Coordination générale :**

Anne Lejeune, Fondation *La main à la pâte*, France

**Coordination au Mali :**

Docteur Amadou Koné, CICM (centre d'infectiologie Charles-Mérieux), Mali

**Supervision et conception des contenus :**

- Gilles Cappe, Philippe Delforge, Fondation *La main à la pâte*, France  
*Avec la participation de François Lusignan, formateur, France*
- Adama Maiga, M'Be Traore, Ministère de l'Éducation, Mali
- Les 7 écoles participantes au projet :
  - Ecole Base « B »
  - Ecole Mamadou Konaté
  - Ecole Falaba Issa Traore de Lafiabougou
  - Ecole Faladié Sema « A »
  - Ecole « 501 logements »
  - Ecole Mamadou Goundo SImaga D « MGS-D » de Torokorobougou
  - Ecole Dar Salam « A »

**Référents scientifiques :**

Professeur François Bricaire, Académie nationale de médecine, France

Docteur Amadou Kone, centre d'infectiologie Charles-Mérieux, Mali

Docteur Bréhima Traoré, centre d'infectiologie Charles-Mérieux, Mali

**Graphisme :**

Brice Goineau, Fondation *La main à la pâte*, France

**Crédits photos :**

Fondation *La main à la pâte*



Cette publication est disponible en libre accès dans le cadre de l'Attribution-NonCommercial- ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

# La digestion - la diarrhée

## Renforcement pour le maître

*Ces connaissances sont indispensables pour le maître afin de mener à bien les activités de classe.*

*Elles ne sont pas destinées aux élèves.*

La **digestion** est le processus au cours duquel le **système gastro-intestinal**, appelé souvent appareil digestif ou système digestif, récupère les nutriments essentiels au fonctionnement de l'organisme et transforme les aliments non utilisés en déchets, à l'aide de réactions physiques et surtout chimiques.

La **mastication**, le fait de mâcher, constitue la première étape de la digestion. La langue repousse les aliments vers les dents pour qu'elles jouent pleinement leur rôle. La salive est la première substance responsable de la digestion, car elle transforme les aliments mâchés en une masse molle appelée «bol alimentaire». La salive en dissolvant les aliments, permet d'en détecter le goût. Un être humain produit de 500 à 1200 ml de salive par jour. La salive joue un rôle très important dans la digestion de l'amidon. L'amidon est un glucide (de la famille des sucres) complexe contenu dans les graines, les racines, les tubercules et quelques fruits.

La **salive** rend ce bol alimentaire facile à avaler. Celui-ci va donc descendre le long de la gorge et de l'**œsophage**. Le bol alimentaire passe au travers du sphincter œsophagien avant d'arriver dans l'estomac. Dans l'estomac, l'acide chlorhydrique libéré permet de casser progressivement les grosses molécules d'aliments en molécules plus petites jusqu'à obtenir un bol alimentaire liquide.

On appelle cette substance liquide le **chyme**, lequel passe par le sphincter pylorique. Ce sphincter est appelé souvent le pylore alors qu'il fait partie de ce pylore. Le chyme entre dans le **duodénum**, la première partie de l'intestin grêle. C'est là que des enzymes libérées par

le pancréas, le foie et la vésicule biliaire continuent à transformer le chyme en microéléments que l'organisme pourra ensuite facilement absorber et utiliser. L'**intestin grêle** est tapissé d'une muqueuse interne qui comporte de nombreux replis. Ces petites saillies en forme de fines franges sont appelées villosités. Les villosités permettent aux aliments digérés de s'infiltrer dans la circulation sanguine. C'est dans l'intestin grêle que tous les nutriments et toutes les vitamines sont absorbés.

Le chyme poursuit alors sa route pendant environ 6 mètres le long de l'intestin grêle, passe la valvule iléocolique et arrive dans le **gros intestin**. La partie la plus longue du gros intestin est souvent appelée le côlon. Le processus de digestion est quasiment terminé lorsque le chyme arrive dans le gros intestin. Le chyme non digéré qui pénètre le gros intestin est considéré par le corps comme du déchet. À mesure qu'ils migrent le long du gros intestin, les déchets vont peu à peu se solidifier, car toute l'eau disponible va être réabsorbée par l'organisme. Les déchets vont ensuite s'accumuler dans le rectum, l'extrémité finale du gros intestin, jusqu'à ce que le cerveau ordonne au corps de s'en débarrasser

SÉANCE 6-2-1

# Que se passe-t-il dans le corps quand nous mangeons et buvons?

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Cahiers d'expériences,  
Document « corps  
humain »,  
4 grandes feuilles.

*Problématique*

**Que se passe-t-il dans le corps quand nous mangeons et buvons ?**

Maître	Elèves	Commentaires	
Pose la question et l'écrit au tableau.	Les élèves s'expriment librement.		
Note tous les mots exprimés par les élèves au tableau en les rangeant en deux colonnes.		Une colonne exprime le « comment c'est fait » (l'anatomie), l'autre colonne exprime le « comment ça marche » (la physiologie).	5 min
Demande aux élèves pourquoi il a construit les deux colonnes.	Les élèves s'expriment pour proposer une réponse.	Introduire à ce moment les mots anatomie et physiologie n'est pas nécessaire. A ce niveau de l'activité, les élèves doivent comprendre que l'on mange pour se nourrir et qu'il y a dans le corps différents organes qui aident à « absorber » la nourriture.	5 min
Distribue le document n°1 (le corps humain) et demande aux élèves de dessiner ce qu'ils pensent être le parcours des aliments.	Les élèves dessinent sans l'aide d'aucun document. Ils peuvent écrire des mots ou des phrases pour préciser leurs idées.	Le maître repère en passant dans chaque groupe quelques dessins très différents. Il emprunte aux élèves ces dessins et les reproduit en grand sur des feuilles de grand format afin de les conserver et de s'en resservir plus tard.	10 min
Explique aux élèves qu'il s'agit seulement de quelques exemples.  Demande aux élèves de comparer et de commenter les dessins exposés au tableau.	Les élèves doivent mettre en évidence les incohérences.	Avec des questions du type « Et ça, à quoi ça sert ? Et là, la nourriture a-t-elle toujours la même forme ? »	10 min
Précise que tout ce qui permet de manger s'appelle le système digestif.			
Demande aux élèves de résumer tout ce sur quoi ils sont d'accord.			
Ecrit au tableau à partir des propositions des élèves un résumé.	Les élèves recopient le résumé sur leur cahier d'expériences.	<b>Résumé possible : Nous mangeons et buvons pour vivre, pour permettre à notre corps de fonctionner. Les aliments entrent par la bouche, ils suivent un parcours dans le corps et une partie de ces aliments est évacuée par l'anus. Dans le corps, les aliments se transforment.</b>	

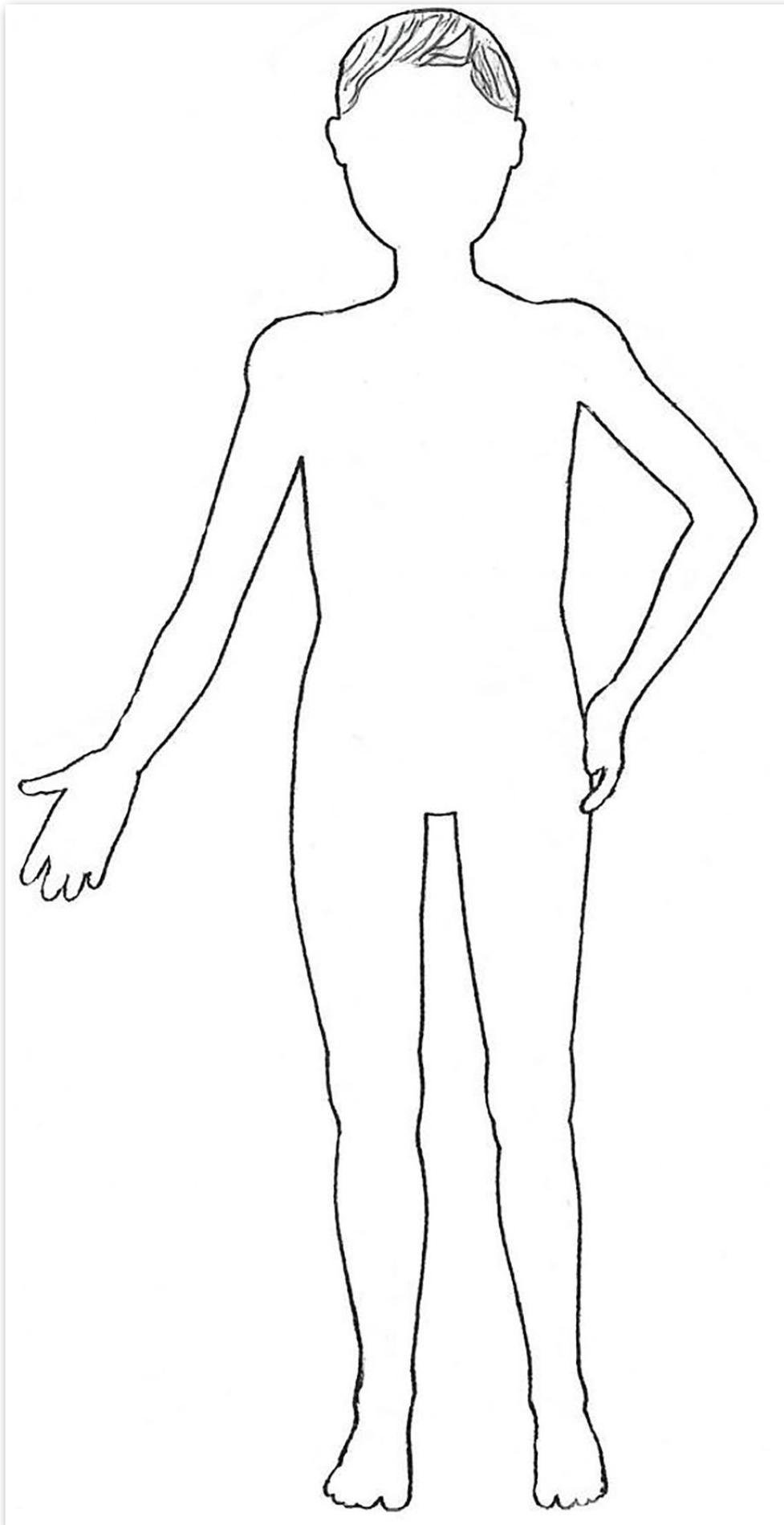
## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

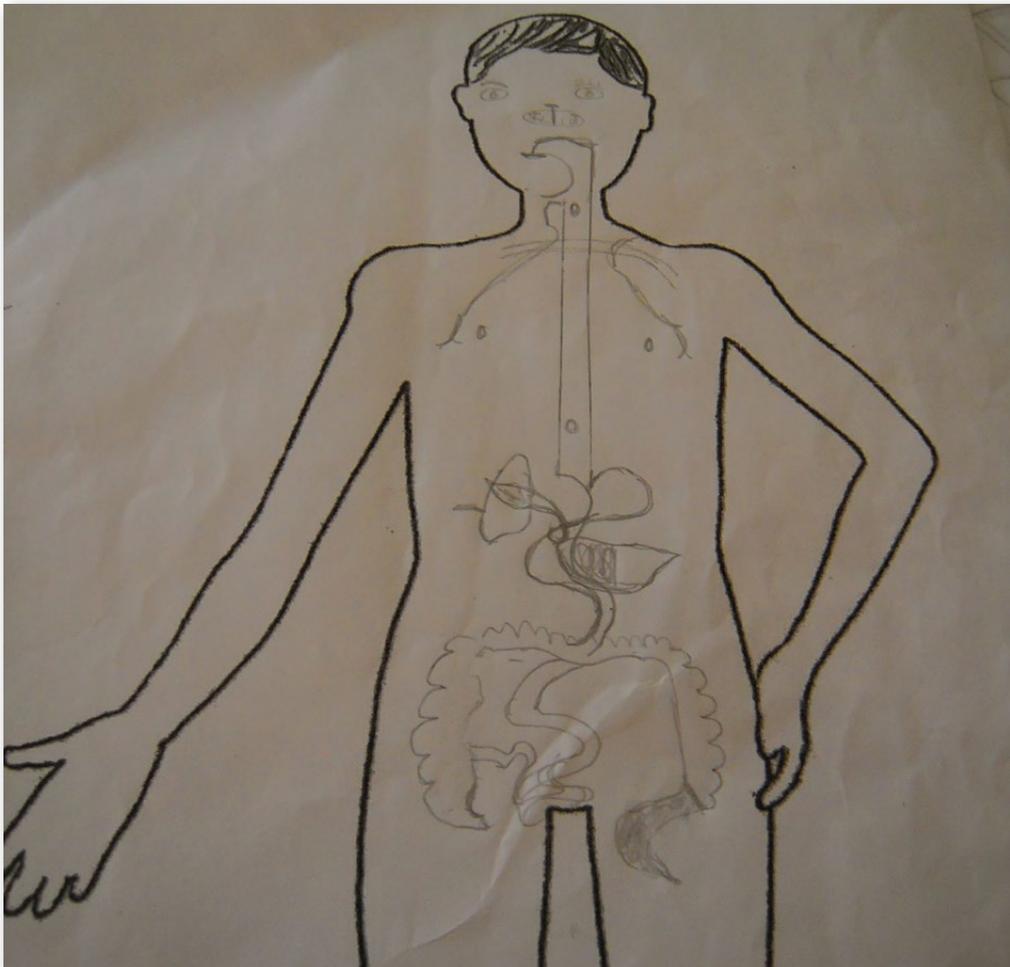
- Les aliments suivent un parcours à l'intérieur du corps.
- Dans le corps, les aliments se transforment.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves expriment leurs idées par un schéma simple et comprennent la cohérence d'une proposition.
- Ils peuvent comparer plusieurs hypothèses.

Document n°1: schéma du corps humain





SÉANCE 6-2-2

# Le trajet parcouru par les aliments dans le corps humain

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Un lapin dépouillé mais non vidé ; une planche suffisamment grande pour y maintenir le lapin disséqué et ses organes développés ; des punaises ou des pointes pour maintenir le lapin ouvert ; des gants jetables ; des ciseaux et/ou un scalpel

*Problématique*

**Comment peut-on connaître le trajet parcouru par les aliments dans les corps humain ?**

Maître	Elèves	Commentaires	
Demande de résumer ce que la classe a étudié lors de la première séance.	Les élèves lisent leur cahier d'expériences et s'expriment librement.		3 min
Demande comment on pourrait voir le trajet des aliments dans le corps.	Les élèves expriment leurs idées.		
Explique que, pour voir le trajet des aliments, on peut utiliser un animal proche : un autre mammifère dont le système digestif est proche de celui de l'humain.  Explique qu'il a choisi un lapin (suffisamment grand pour que tous voient les différents organes).		Introduire à ce moment les termes d'appareil ou de système digestif pour désigner l'ensemble de ce qui va permettre au corps d'absorber les aliments et d'organes pour désigner chacune des parties.  Au besoin, préciser que le margouillat bien connu des enfants n'a pas été choisi car son appareil digestif est trop différent de l'appareil humain.	2 min
Découvre le corps du lapin qu'il avait caché sous un tissu ou un papier.		Préparer la dissection avant la séance permet de gagner éventuellement du temps. (l'animal a été ouvert, sa peau a été fixée sur la planche mais les organes sont encore en place, ils seront développés au fur et à mesure).	2 min
Mène la dissection (telle qu'elle a été démontrée lors de la session de formation).  Montre l'œsophage en dégageant les poumons et le cœur.  Montre l'estomac puis les intestins qu'il étale au fur et à mesure en détachant avec précautions le mésentère (membrane qui entoure les intestins). Ne pas oublier le foie et la rate.	Les élèves observent et notent au fur et à mesure les mots donnés par le maître.	Il sera difficile de nommer au fur et à mesure de la dissection les différents organes et d'écrire leurs noms au tableau : œsophage, estomac, intestin grêle, gros intestin, foie, rate, caecum, anus.  Remarque : le caecum du lapin correspond au rectum chez l'humain.	25 min
Précise que les aliments ne passent pas par le foie et la rate mais que ces organes produisent des substances appelées des sucs qui servent à la digestion.			

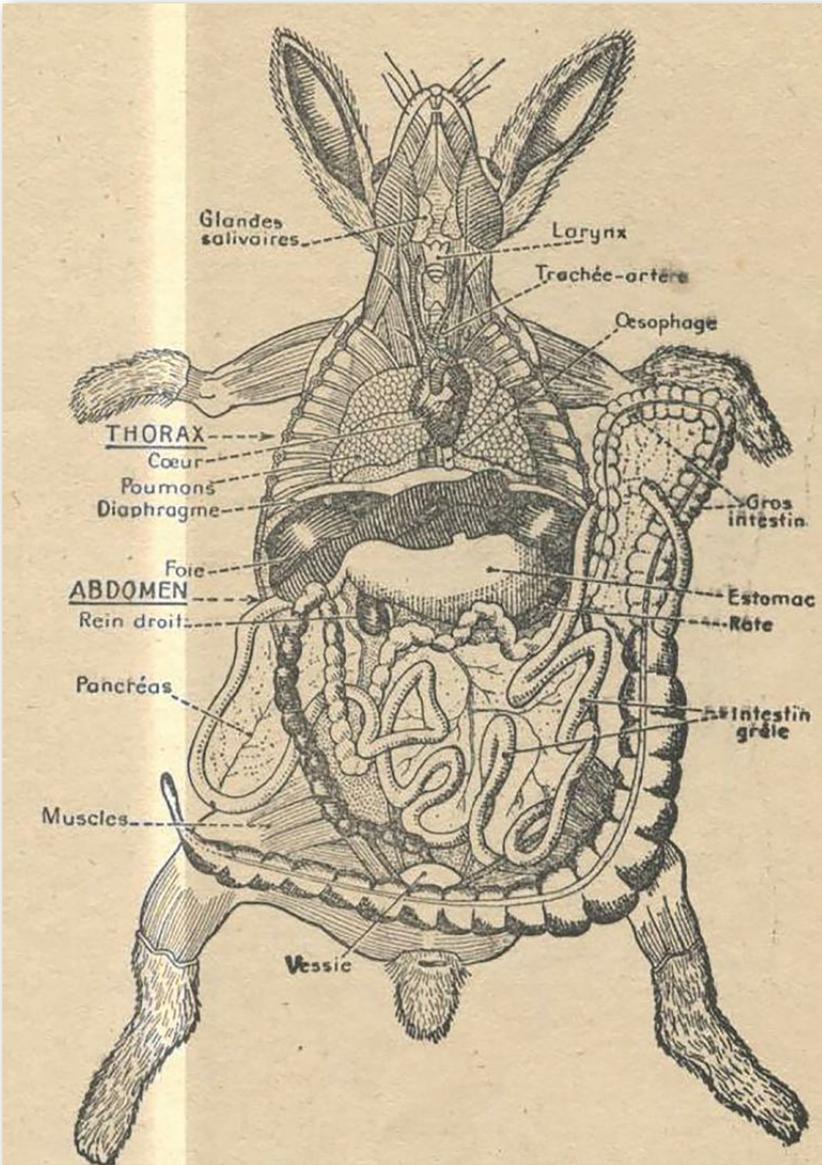
Fait remarquer la forte vascularisation de l'intestin grêle en expliquant que c'est à ce niveau que l'essentiel des nutriments (de la nourriture) passe dans le sang.		Quand la dissection est terminée, le lapin reste visible par les élèves qui pourront s'y référer en cas de besoin.	
Ouvre l'estomac, puis les intestins et fait remarquer par les élèves le changement d'aspect et de consistance des aliments ingérés par le lapin.		Ne pas insister. Les séances suivantes préciseront ce point.	
Demande aux élèves de faire la liste de tous les organes de l'appareil digestif du lapin.		Les écrire au tableau pour l'orthographe et pour aider au travail suivant.	
Demande aux élèves de représenter l'appareil digestif du lapin sur leur cahier d'expériences.	Les élèves dessinent le schéma sur leur cahier d'expériences.		15 min
Dessine le schéma et reprend tous les termes.		Le schéma a pu être dessiné avant la séquence pour gagner du temps mais il faut qu'il soit caché et dévoilé qu'à ce moment.	5 min

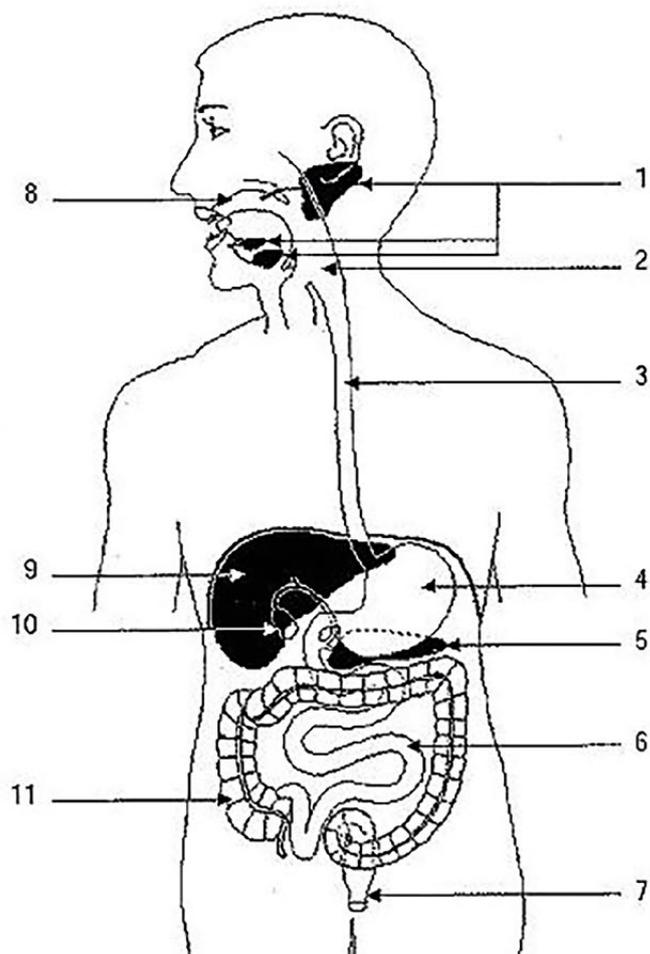
## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

- Le système digestif est composé de différentes parties (qu'on peut nommer).
- Des animaux comme le lapin ont un système digestif proche de l'homme et, par comparaison, on peut étudier le système digestif humain.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves observent une dissection menée par le maître.
- Ils recopient un schéma légendé.





**Légendes :**

- 1 : glandes salivaires 2 :
- pharynx 3 : œsophage
- 4 : estomac 5 : pancréas
- 6 : intestin grêle 7 :
- rectum 8 : cavité
- buccale 9 : foie 10 :
- vésicule biliaire 11 :
- côlon (gros intestin)

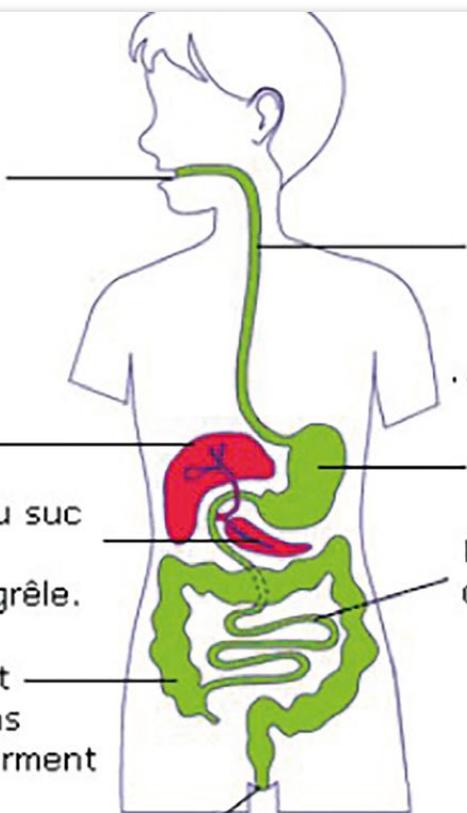
Les aliments entrent par la **bouche**. Ils subissent l'action des dents et de la salive.

Le **foie** produit de la bile, qui est déversée dans l'intestin grêle.

Le **pancréas** produit du suc pancréatique, qui est déversé dans l'intestin grêle.

Les nutriments qui ne sont pas absorbés passent dans le **gros intestin** où se forment les selles...

... qui sont rejetées par l'**anus**.



Ils passent dans l'**œsophage**...

... puis dans l'**estomac** où ils sont malaxés et subissent l'action du suc gastrique.

Les aliments progressent dans l'**intestin grêle** où suc pancréatique et la bile décomposent les aliments en nutriments. Les nutriments passent dans le sang : ils sont absorbés.

SÉANCE 6-2-3

# Le système digestif du lapin

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Schéma de l'appareil digestif (1 par élève)

Problématique			
Peut-on comparer le système digestif du lapin et celui de l'homme ?			
Maître	Elèves	Commentaires	
Demande de résumer ce que la classe a étudié lors de la première séance.	Les élèves lisent leur cahier d'expériences et s'expriment librement.		3 min
Explique que l'on va comparer ce qui a été étudié avec le corps humain.			
Distribue le schéma du système digestif humain (un par élève).  Demande si certains organes ne sont pas directement reconnaissables.  Note tous les mots et complète si besoin.	Les élèves font des propositions en utilisant les mots écrits dans leurs cahiers d'expérience.		2 min
Demande aux élèves d'écrire au crayon le nom de chaque organe.		Pendant ce temps, le maître dessine au tableau un schéma qui servira à la correction collective.	10 min
Demande à un élève de venir désigner l'organe et d'écrire le nom.	Les élèves vérifient et corrigent éventuellement leur schéma.	Nommer les organes au fur et à mesure du trajet parcouru par les aliments. Ne pas oublier la bouche.	15 min

**Le vocabulaire à acquérir lors de cette séance est : la bouche, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin, le rectum, l'anus, la rate, le foie.**

**Les autres mots (voir la fiche connaissance pour le maître) pourront être étudiés lors des séances suivantes ou plus tard dans la scolarité.**

## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

- Le système digestif humain est composé de différents organes qu'on peut nommer.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves sont capables de faire des comparaisons.
- Ils savent légender un schéma.

Schéma du système digestif



SÉANCE 6-2-4

# La bouche - l'estomac

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Cahiers d'expériences ;  
deux aliments différents (ex :  
un gâteau, un morceau de  
fruit), deux récipients, des  
sacs-plastique d'une vingtaine  
de cm de long, un morceau  
de pain, une pomme de terre  
cuite, des gâteaux secs)

*Problématique*

**A quoi sert la bouche ? Et l'estomac ?**

Maître	Elèves	Commentaires	
Pose la question et l'écrit au tableau.	Les élèves s'expriment librement.		5 min
Invite deux élèves à mâcher deux aliments différents sans avaler	Deux élèves mâchent et recrachent dans un récipient.		5 min
Demande aux élèves ce qu'ils constatent.  Demande à quoi cela est-il dû ?	Réponse attendue : les aliments ont changé de forme et de consistance. Ils sont imprégnés de salive.  Les dents ont écrasé les aliments.	La langue a aussi son importance pour repousser les aliments vers les dents.  Le terme « bol alimentaire » peut être utilisé à ce moment.	5 min
Demande où va ensuite le bol alimentaire.	Réponse attendue : dans l'estomac.		10 min
Explique aux élèves qu'ils vont étudier le rôle de l'estomac.  Distribue à chaque groupe le matériel (le sac plastique, un peu de nourriture - pain, pomme de terre, gâteau sec...).	Un élève mâche l'aliment, le recrache dans le sac. On ajoute un peu d'eau. On malaxe sans écraser avec les doigts.	On peut utiliser dans deux groupes les aliments mâchés au début de la séance.  Rappel : une modélisation peut compliquer la compréhension des phénomènes si le maître ne prend pas garde de faire préciser plusieurs fois au cours de l'activité par les élèves ce que représente chaque élément de la modélisation (voir les remarques plus bas).	10 min
Demande ce que l'on constate	Les élèves constatent qu'un simple brassage permet également de transformer les aliments	Le terme « chyme intestinal » pour désigner le « mélange » obtenu peut éventuellement être introduit à ce moment.	
Demande aux élèves de résumer ce qu'ils viennent d'étudier.  Prend comme exemple un des résumés écrits, le recopie au tableau, le complète avec l'ensemble de la classe.	Les élèves écrivent dans chaque groupe un résumé.	Le texte obtenu au tableau devient la connaissance collective.  Résumé attendu : Les aliments sont broyés par les dents et se transforment en bouillie appelé le « bol alimentaire ». Le bol alimentaire passe par l'œsophage et arrive dans l'estomac où il subit une nouvelle transformation mécanique ou physique. On appelle le résultat obtenu ; le chyme intestinal.	



**Modélisation : le sac plastique est coupé à la base mais fermé par un nœud. Ce nœud représente le sphincter pylorique. On peut préciser qu'il s'agit dans la réalité non pas d'un nœud mais d'un ensemble musculaire. Cela permet de comprendre que le chemin des aliments ne s'arrête pas à l'estomac.**

**Les doigts qui malaxent sont les muscles intestinaux. Le haut du sac représente l'œsophage. Ces précisions doivent être rappelées plusieurs fois aux élèves.**

## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

→ Les aliments subissent des transformations physiques : la bouche a un rôle très important (la langue, les dents, la salive). L'estomac joue aussi un rôle dans cette transformation physique.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves suivent un protocole expérimental.
- Ils comprennent qu'un modèle ne représente que partiellement la réalité.
- Ils résument l'activité vécue.

SÉANCE 6-2-5

# Que se passe-t-il quand on vomit?

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Cahiers d'expériences ;  
Un petit morceau de viande  
par groupe, un petit conte-  
nant, du vinaigre ou de  
l'acide chlorhydrique.

Problématique			
Qu'est-ce qui se passe quand on vomit ?			
Maître	Elèves	Commentaires	
Pose la question et l'écrit au tableau.	Les élèves s'expriment librement.	Mettre en évidence le goût très désagréable de ce qui est vomi.	3 min
<p>Demande si ce qu'on avait mangé auparavant avait un aussi mauvais goût.</p> <p>Demande pourquoi la nourriture a changé ainsi.</p>	Les élèves s'expriment librement.	Conclure que si la nourriture est devenue aussi acide, c'est qu'une transformation chimique s'est produite.	
<p>Propose de vérifier ce que fait un acide sur les aliments.</p> <p>Demande si on peut récupérer l'acide qui est donc dans l'estomac.</p> <p>Propose alors de remplacer cet acide par du vinaigre ou du citron.</p>		<p>Préciser ce qu'est un acide. Citer par exemple le citron ou le vinaigre.</p> <p>Les élèves doivent comprendre que cet acide est fabriqué par le corps humain.</p>	3 min
<p>Fournit à chaque groupe un petit morceau de viande, le contenant, du vinaigre.</p> <p>Autre possibilité : utiliser de l'acide chlorhydrique.</p>	<p>Dans chaque groupe, on dépose la viande dans le récipient et on la recouvre par l'acide.</p> <p>Les résultats sont visibles au bout de quelques minutes.</p> <p>Les élèves dessinent le schéma de l'expérience et écrivent leurs constatations.</p>	<p>Le vinaigre est plus efficace que le citron mais demande plus de temps.</p> <p>L'acide chlorhydrique correspond à ce qui est fabriqué dans l'estomac. Les résultats sont plus spectaculaires et nettement plus rapides qu'avec le vinaigre ou le citron. Il faut qu'il soit <b>dilué à 50 % dans de l'eau</b>. Ce produit pourra être manipulé uniquement par le maître pour réduire les risques. Bien avertir les enfants du risque éventuel de brûlure.</p>	10 min
<p>Demande où sont fabriquées la ou les substances qui ont une action chimique sur la nourriture.</p> <p>Si les élèves ne l'ont pas exprimé, le maître demande s'il n'y a pas quelques organes de l'appareil digestif que l'on n'a pas encore étudiés.</p>	Réponse attendue : le foie, la rate.		3 min



<p>Demande aux élèves de résumer ce qu'ils viennent d'étudier.</p> <p>Prend comme exemple un des résumés écrits, le recopie au tableau, le complète avec l'ensemble de la classe.</p>	<p>Les élèves écrivent dans chaque groupe un résumé.</p>	<p>Le texte obtenu au tableau devient la connaissance collective.</p> <p>Résumé attendu : Les aliments subissent des transformations chimiques dans le corps à cause de substances fabriquées par le système digestif. Ces substances sont le plus souvent appelées des sucs. Les sucs sont fabriqués par l'estomac, le foie, la rate et l'intestin grêle.</p>	
<p>Demande aux élèves de résumer ce qu'ils viennent d'étudier.</p> <p>Prend comme exemple un des résumés écrits, le recopie au tableau, le complète avec l'ensemble de la classe.</p>	<p>Les élèves écrivent dans chaque groupe un résumé.</p>	<p>Le texte obtenu au tableau devient la connaissance collective.</p> <p>Résumé attendu : Les aliments subissent des transformations chimiques dans le corps à cause de substances fabriquées par le système digestif. Ces substances sont le plus souvent appelées des sucs. Les sucs sont fabriqués par l'estomac, le foie, la rate et l'intestin grêle.</p>	

***Il faudra choisir le niveau de formulation pour des élèves de 6ème année : faut-il parler de vésicule biliaire, de bile, de villosités ?***

***De même, peut-être faudra-t-il évoquer le rôle de l'amylase (contenue dans la salive et transformant l'amidon en glucose) et de la pepsine, une autre enzyme importante pour la digestion ?***

***Une activité complémentaire pourra être menée en utilisant les documents fournis et étudiés lors de la 1ère séance de formation : textes évoquant les travaux de Réaumur et de Spallanzani (voir documents joints).***

## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

- Les aliments subissent des transformations chimiques dans le corps.
- Certains organes fabriquent des substances qui modifient les aliments.
- Une fois transformés, ces aliments pénètrent dans l'ensemble du corps.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves suivent un protocole expérimental.
- Ils écrivent un résumé d'activité en utilisant le vocabulaire adapté.

## DEUX EXPÉRIENCES SUR LA DIGESTION



**Réaumur**, biologiste français du 18<sup>ème</sup> siècle, a réalisé les premières expériences sur la digestion. Voici l'une d'elles, faite sur une buse.

*«Une buse à qui j'avais seulement arraché quelques plumes des ailes pour la laisser vivre en liberté dans mon jardin, fut destinée à des expériences.*

*Je plaçai dans un tube de fer-blanc ouvert par les deux bouts, un morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à la buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il avait toute sa rondeur ; on ne trouvait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements.*

*Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie, venue probablement des parties qui avaient été dissoutes.»*



**La buse est un rapace qui rejette par la bouche ce qui n'est pas digéré par son estomac (poils, plumes, os ...)**

Pour étudier la digestion humaine, **Spallanzani**, biologiste italien, expérimente sur lui-même. Voici ce qu'il écrit en 1787 :

*« Il s'agissait de prendre par la bouche une petite bourse de tissu contenant environ 3 g de pain mâché. Je gardai cette bourse pendant 23 heures sans éprouver aucun mal avant de la rejeter par les selles. Il n'y avait aucune déchirure du tissu de sorte qu'il était évident qu'elle n'avait subi aucune altération<sup>1</sup>.*

*Le succès de cette expérience m'encouragea à en faire d'autres. J'enveloppai dans une bourse de tissu environ 3 g de la chair d'un pigeon cuite et mâchée. Cette bourse ne resta que 18 heures dans mon corps, mais les chairs étaient absolument digérées ».*



<sup>1</sup> Elle n'avait subi aucune altération : elle était intacte.

SÉANCE 6-2-6

# Le système digestif

6<sup>e</sup> ANNÉE



**MATÉRIEL**

Cahiers d'expériences ;  
Un petit morceau de viande  
par groupe, un petit conte-  
nant, du vinaigre ou de  
l'acide chlorhydrique.

*Problématique*

**Le système digestif peut-il mal fonctionner ?**

Maître	Elèves	Commentaires	
Pose la question et l'écrit au tableau.	Les élèves s'expriment librement.	Le principal dysfonctionnement du système digestif est la diarrhée (ou les maladies diarrhéiques).	 10 min
Demande ce qui se passe quand on a la diarrhée, puis comment on se soigne, puis comment on peut l'éviter.	Les élèves s'expriment librement.		
Explique que la classe va travailler sur deux textes différents parlant tous les deux de la diarrhée et que chaque groupe devra répondre à un questionnaire (voir doc. annexe).		La moitié des groupes travaille sur les pages du livre de la classe « Sciences d'observation » et l'autre moitié sur le texte « la diarrhée, une maladie mondiale » (voir document annexe).	20 min
Reprend chaque question et demande aux groupes à tour de rôle les réponses.  Utilise le tableau pour écrire les réponses  Fait participer l'ensemble de la classe pour les corrections.  Demande aux élèves de remarquer les similitudes et les différences.			20 min
Insiste sur la prévention et demande éventuellement aux élèves de reformuler les phrases correspondant à ce thème pour en faire un résumé.	Les élèves recopient sur leur cahier d'expériences le résumé.		10 min

***Le niveau de lecture demandé peut être difficile pour les élèves. Selon le niveau, le maître pourra choisir de d'abord lire à toute la classe les deux textes et le questionnaire puis de faire travailler les groupes. Il pourra également choisir de ne faire travailler un groupe que sur une seule question, l'ensemble du questionnaire devant être couvert par l'ensemble des groupes. Si le niveau est vraiment trop faible, l'ensemble du travail pourra être oral, le maître écrivant les réponses au fur et à mesure.***

## CONNAISSANCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

- Le système digestif doit être gardé en bonne santé.
- Le système digestif peut mal fonctionner. La diarrhée est la maladie la plus commune atteignant le système digestif. On peut se protéger de la diarrhée en respectant des mesures d'hygiène. On peut également se soigner.

## COMPÉTENCES EN COURS D'ACQUISITION

- Les élèves utilisent, comprennent et comparent des textes scientifiques.
- Ils sélectionnent dans un texte les informations correspondant à leur recherche.

## LA DIARRHÉE, UNE MALADIE MONDIALE

La diarrhée est une maladie très répandue, qui s'attrape facilement. Elle est causée par des microbes souvent peu dangereux. La diarrhée touche 4 milliards de personnes tous les ans mais elle atteint surtout les enfants de moins de 5 ans (4 fois plus que les adultes).

L'Organisation mondiale de la santé<sup>1</sup> définit qu'on est malade de la diarrhée quand on va à la selle au moins 3 fois par jour, que ces selles sont liquides et que cela dure pendant 2 semaines. La diarrhée est la cause d'environ 5 millions de morts par an.

La diarrhée est la deuxième cause de mortalité infantile après les maladies respiratoires (pneumonie).

Quand un adulte a la diarrhée, il perd 1,5 litre d'eau par jour soit 2% de son poids. Il sait qu'il doit boire et le fait. Quand un enfant a la diarrhée, il perd environ 1 litre d'eau par jour soit 10 % de son poids. Il a soif mais il ne sait pas l'exprimer. Ce n'est pas la diarrhée qui tue mais la déshydratation qu'elle entraîne. La déshydratation est le fait que le corps manque d'eau. Cette mortalité est facilement évitable : il suffit de faire boire régulièrement de l'eau contenant un peu de sel et un peu de sucre.

Les mesures qui permettent d'empêcher l'épidémie de diarrhée sont :

- utiliser une eau propre ;
- avoir une bonne hygiène générale (se laver) et alimentaire (pour conserver et manipuler les aliments) ;
- se laver les mains (en particulier avant de manger et avant de donner des soins aux enfants) ;
- utiliser des toilettes ;
- cuire correctement ses aliments ;
- privilégier le lait naturel (l'allaitement réduit les risques puisque le bébé boit le lait de sa maman et non un lait en poudre mélangé à une eau contaminée) ;
- vacciner (le vaccin contre la rougeole est un bon protecteur car le microbe responsable de la rougeole est l'un de ceux qui sont responsables de la diarrhée !).

Sur 100 enfants dans le monde atteints de diarrhée, ils sont :

**3** en Europe ;

**58** en Asie ;

**9** en Amérique latine ;

**3** en Amérique anglo-saxonne ;

**27** en Afrique.

Sources : OMS

<sup>1</sup> L'enseignant donnera oralement une définition courte de ce qu'est l'OMS.

# La diarrhée et les maladies diarrhéiques

## OBSERVONS



- *Quel est l'aspect de cet enfant ?*
- *Comment sont les selles d'un enfant atteint de diarrhée ?*
- *Tire, puis relâche la peau du ventre d'un diarrhéique : que constates-tu ?*

## RÉTENONS

### Description

Les diarrhées et la malnutrition sont deux graves affections très souvent mortelles chez les enfants de moins de 5 ans. Les diarrhées sont des selles liquides fréquentes. Elles s'accompagnent de maux de ventre et parfois de vomissements (chez le nourrisson). Si la grande élimination de liquides n'est pas arrêtée et le malade réhydraté très rapidement, on observe un état de déshydratation grave chez l'enfant. Les signes de la déshydratation sont :

- l'amaigrissement ;
- les yeux enfoncés dans leur orbite ;
- l'urine insignifiante ;
- le pli cutané persistant (quand on pince la peau, le pli demeure) ;
- les lèvres et la langue sont très sèches.

La dysenterie et le choléra sont des maladies diarrhéiques.

HOMME • HYGIÈNE • MALADIES

## Cause de la diarrhée

La diarrhée aigüe est provoquée par au moins 25 types de microbes ou par des intoxications.

## Transmission de la diarrhée

Les selles liquides contiennent de nombreux microbes. Ainsi, la consommation d'eau ou d'aliments souillés par ces selles entraîne la diarrhée.

## Lutte contre la diarrhée

Elle comprend :

La réhydratation : elle est faite, soit avec la solution de réhydratation orale ou SRO, soit avec de l'eau sucrée salée. Celle-ci est obtenue de la façon suivante :

- mesurer un litre d'eau potable avec 12 verres à thé n° 8 ;
- verser cette eau dans un récipient propre et y ajouter 2 pincées de sel en poudre de 3 doigts ;
- ajouter aussi un demi-verre à thé n° 8 de sucre en poudre, puis faire le mélange homogène. Il est possible de préparer de l'eau sucrée salée pour seulement un verre à thé n°8.



PRÉPARATION  
DE LA SOLUTION  
DE RÉHYDRATATION ORALE  
AVEC 1 LITRE D'EAU



PRÉPARATION  
DE LA SOLUTION  
DE RÉHYDRATATION ORALE  
POUR 1 VERRE À THÉ N°8

Eau	Sucre	Sel
1 litre ou 12 verres à thé n°8	1/2 verre à thé n°8	2 pincées de 3 doigts
1 verre à thé n°8	Contenance du creux de la paume	1 pincée de 2 doigts

À l'enfant atteint de diarrhée, il faut donner à boire régulièrement et fréquemment cette « eau de la santé ».

## Prévention de la dénutrition

Elle s'appuie sur la poursuite de l'alimentation de l'enfant (allaitement fréquent). Si l'allaitement au sein protège le nourrisson contre les infections, la banane plantain, le lait de noix de coco, les jus de citron, de papaye, de tomate, la bouillie de pain de singe sont très bénéfiques pour les plus âgés.

## Lutte préventive

Elle comprend :

- l'hygiène alimentaire : ne consommer que l'eau potable, les nourritures protégées et bien préparées. Ne donnons pas au bébé le biberon qui peut être cause de diarrhée ;
- l'hygiène corporelle : se laver les mains avec de l'eau propre, garder les enfants toujours propres ;
- aménager, utiliser et entretenir proprement les latrines ; évacuer les eaux usées et les déchets.

## RÉTENONS

Les diarrhées sont des selles liquides fréquentes provoquées généralement par des microbes. La solution de réhydratation orale (SRO) ou l'eau de la santé donnée fréquemment à l'enfant permettent d'éviter sa déshydratation. La diarrhée est une maladie due à la malpropreté. Le meilleur moyen de lutte est la propreté alimentaire et corporelle et aussi le lait maternel.

## RÉPONDONS

1. Quelles sont les conséquences des diarrhées ?
2. Comment attrape-t-on la diarrhée ? Comment peut-on l'éviter ?
3. Comment prépare-t-on *l'eau de la santé* ?  
Combien de fois la donne-t-on à un enfant ?
4. Comment prévient-on la dénutrition ?

## PRATIQUONS

- Apprenons à préparer 1 litre d'*eau de la santé*.
- Appliquons à tout instant les règles d'hygiène alimentaire et corporelle citées plus haut.



SÉANCE 6-2-7

Etude d'une maladie  
liée au système digestif :  
la diarrhée

6<sup>e</sup> ANNÉE

# La diarrhée

## DÉFINITION

La diarrhée correspond à une élimination en quantité anormale de sel et d'eau (supérieure à 300 g/24h). Les causes en sont multiples, infectieuses (bactériennes, virales ou parasitaires) ou non infectieuses (médicamenteuses, inflammatoires, tumorales...). Extrêmement fréquentes, les diarrhées infectieuses peuvent provoquer une mortalité élevée si elles ne sont pas prises en charge.

## MÉCANISME - CAUSES

Les diarrhées infectieuses sont provoquées par des agents infectieux d'agressivité (virulence) variable, virus souvent, bactéries ou parasites. Ils agressent le tube digestif au niveau de l'intestin (intestin grêle, colon) par deux types de mécanisme : i) La sécrétion d'une substance appelée toxine. Celle-ci provoque la sécrétion d'eau et d'électrolytes déclenchant une diarrhée souvent aqueuse et abondante (Echérichia coli, Vibrio cholérique...), ii) Une agression de la muqueuse digestive : diarrhée entéro-invasive, l'agent infectieux se multipliant dans les cellules, entraînant une réaction inflammatoire pouvant expliquer la présence éventuelle de glaires (liquide visqueux), de sang, de pus dans les selles (syndrome dysentérique : shigelle, salmonelle et E. coli...). Certains agents peuvent provoquer de la fièvre, passer dans le sang, aggravant les conséquences chez des sujets fragiles. Les diarrhées apparaissent souvent dans le cadre d'intoxication alimentaire, au cours ou au retour de voyages, surtout en zones tropicales. Il faut ajouter que certaines infections peuvent s'accompagner de diarrhées : pneumonie, rougeole, paludisme. Ces éléments « accompagnateurs » ne font pas partie de ce qui est convenu de dénommer diarrhée infectieuse.

## SYMPTÔMES

Le diagnostic de diarrhée est habituellement facile. Selon l'OMS, il faut 3 selles molles à liquides au moins par jour, mais c'est aussi une augmentation brusque, journalière du volume et du nombre des selles pour un individu ou des selles trop rapides, trop abondantes, trop liquides. Suspecter une diarrhée infectieuse signifie en

retrouver ou en suspecter le responsable infectieux : virus, bactéries surtout, parasites éventuellement. Il est parfois difficile d'écarter les diarrhées d'autres natures : toxiques, médicamenteuses, mal absorption, tumeur, causes endocriniennes, causes dites fonctionnelles.

Une diarrhée cholériforme, c'est-à-dire aqueuse engendre des selles très fréquentes et abondantes, avec très vite des signes de déshydratation, peu ou pas de fièvre, évoque : soit un virus = rotavirus (très contagieuse chez l'enfant et le nourrisson), soit des bactéries : le vibron cholérique responsable du choléra plus fréquemment : les E. coli entéro-toxinogènes (ETEC), les staphylocoques doré, le Cl. Perfringens, le Bacillus cerus provoquant des intoxications alimentaires.

Une diarrhée avec syndrome dysentérique engendre des selles fréquentes souvent glaireuses, avec éventuellement du sang, accompagnées de douleurs abdominales, de la fièvre. Les responsables sont des shigelles (entérobactéries) à transmission interhumaine ou par des aliments souillés, par des E. coli entéro-hémorragique (EHEC), par des salmonelles (non typhiques), par des Campylobacter, par des parasites : amibes...

Peuvent être isolées des diarrhées de type gastroentériques : les selles liquides et fréquentes s'accompagnent de douleurs abdominales et de vomissements. Elles sont dues à des virus ou des bactéries : E. coli entéro-pathogènes (EPEC) yersinia.

## DIAGNOSTIC

Selon les possibilités, le diagnostic repose sur la coproculture, éventuellement sur la recherche de virus dans les selles, un examen parasitologique des selles, un hémogramme, un frottis sanguin (pour écarter un paludisme). Il importe aussi d'apprécier le retentissement ; signe de déshydratation aiguë ; essentiellement cliniquement : pli cutané, cernes oculaires, dépression de la fontanelle chez le nourrisson, sécheresse buccale, soif, confusion, diminution de la diurèse (volume des urines), signe de sepsis (inflammation généralisée) ; marbrures, chute tensionnelle, diminution ou insuffisance de la quantité d'urine émise, collapsus (chute de la pression d'un liquide corporel qui crée un « effondrement » d'un organe creux et mou) nécessitant des hémocultures, une pseudo-occlusion parfois dans les colites graves ou après la prise d'anti-diarrhéiques.

## TRAITEMENTS

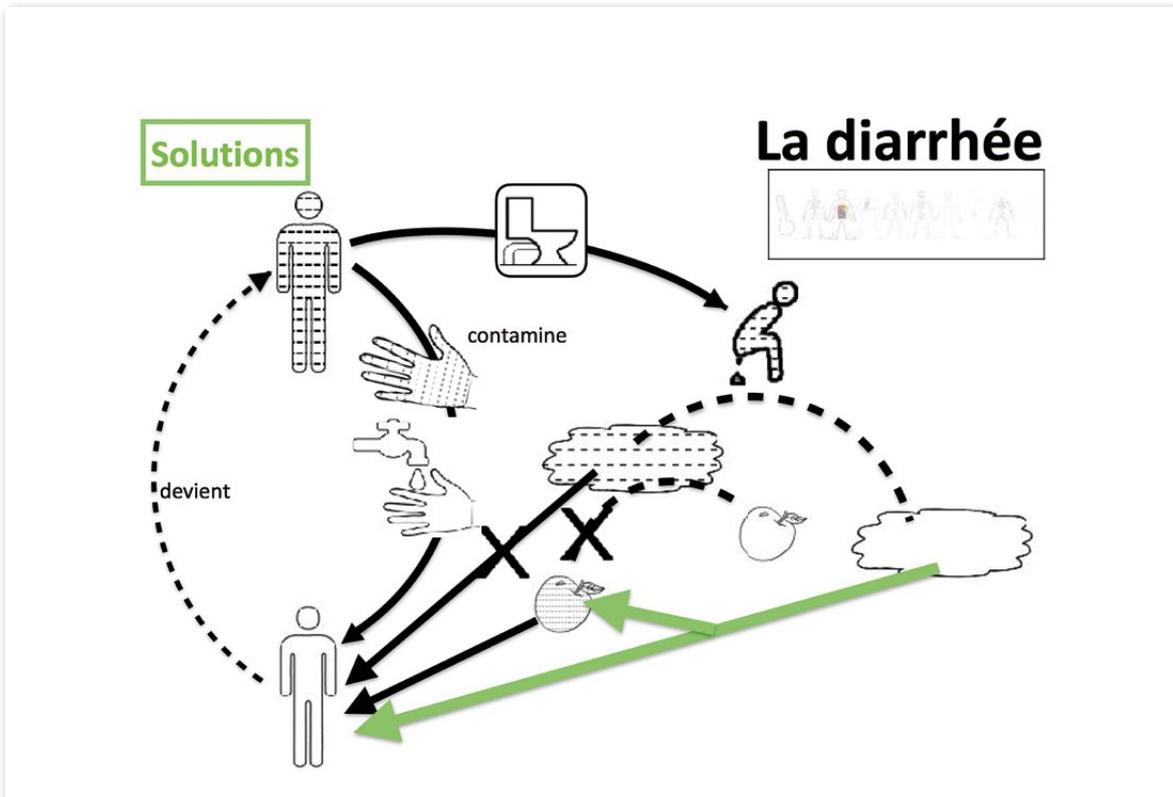
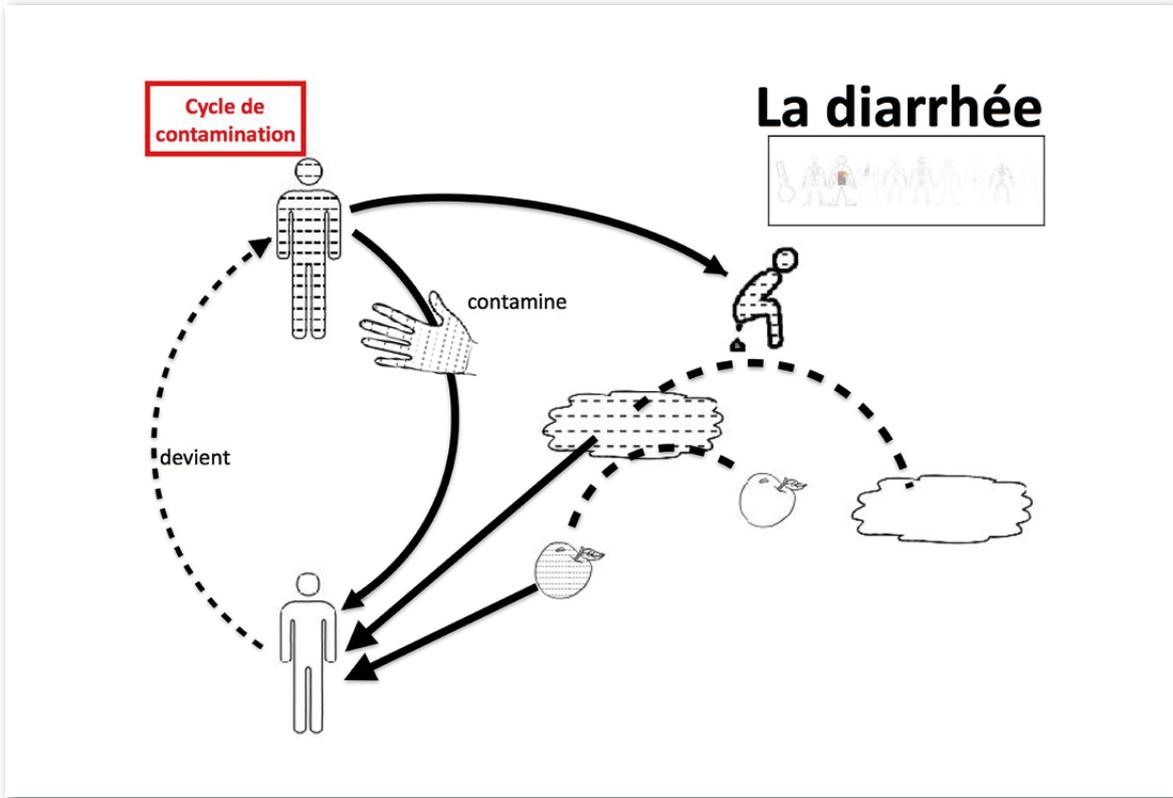
Une réhydratation très importante par voie orale si possible (eau + sucre + sodium + potassium ; soluté de réhydratation), sinon, par voie veineuse, si la déshydratation est importante ou s'il existe des vomissements, des troubles importants de la conscience (collapsus, coma...).

Lorsque la diarrhée est d'origine infectieuse, le traitement consiste à la prise d'antibiotiques pour une diarrhée bactérienne surtout si elle est sévère. Et quand elle est d'origine parasitaire, la prise d'antiparasitaires est nécessaire (anti-amibien...). Lorsque la diarrhée est d'origine virale, il n'y a pas de médicament antiviral efficace, le traitement est symptomatique et il faut une bonne réhydratation.

## PRÉVENTION

Pour mieux prévenir la diarrhée, il faut une hygiène irréprochable : eau - alimentation et propreté des mains. Une vaccination contre les Rotavirus permet aussi de prévenir certaines diarrhées d'origine virale.

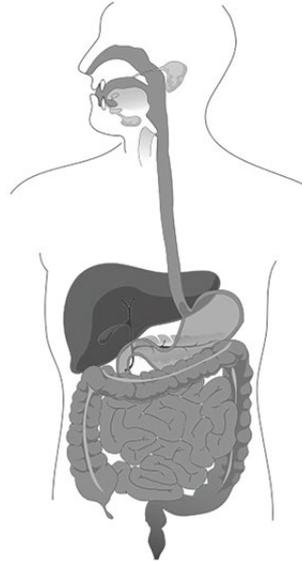
# CYCLE DE CONTAMINATION



## EVALUATION SÉQUENCE 6- 2 : LA DIGESTION - LA DIARRHÉE

### Evaluation des connaissances :

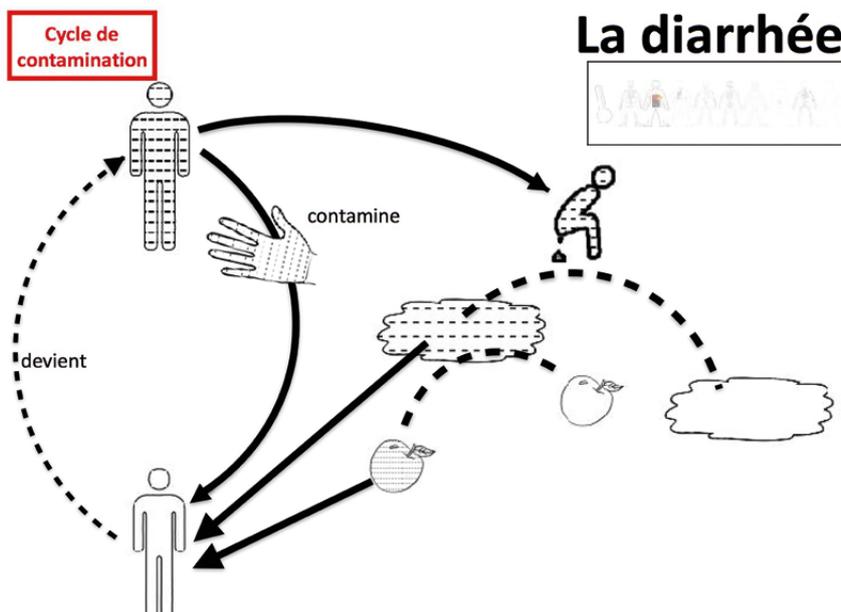
- Complète la représentation du système digestif en écrivant le nom des organes et en les désignant avec une flèche (5 mots minimum)



- Les aliments sont transformés physiquement grâce à ..... (2 réponses)
- Les aliments sont transformés chimiquement grâce à ..... (3 réponses)
- Quels sont les principaux moyens de se protéger de la diarrhée ? ..... (5 réponses au moins)

### Education à la santé :

- Avec le schéma simple :
- Comment peut-on attraper la diarrhée ?
- Ajoute sur le schéma, des petits dessins expliquant les différents moyens de se protéger de la diarrhée. Tu peux ajouter quelques mots si besoin.





## **PROJET CONJOINT D'ÉDUCATION À LA SCIENCE ET À LA SANTÉ**

Ressources pour la classe | 6e année

### **Fondation *La main à la pâte***

43, rue de Rennes 75006 Paris  
[www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)