

Eau et santé

Coordination d'ouvrage :
Chantal Savanovitch, Marie-Pierre Sauvant-Rochat
Université d'Auvergne
Laboratoire de Santé Publique et Environnement

Avant-Propos

Historiquement, le Laboratoire de Santé Publique et Environnement (LSPE – Service du Professeur Marie-Pierre Sauvart-Rochat - Faculté de Pharmacie - Université d'Auvergne) fait de l'eau et de la santé, l'une de ses thématiques de prédilection. Dans ce contexte, le LSPE participe régulièrement à des actions pédagogiques sur le thème de l'eau, comme « Les cours d'eau d'H₂O » organisés par l'association H₂O (Président : Dr Jean-Pierre Wauquier), en partenariat avec le Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand et à l'attention des élèves. Le LSPE y anime un « bar à eau » qui a pour objectif de sensibiliser les jeunes aux éléments minéraux ; ainsi qu'un atelier « boissons sucrées » dont l'objectif est de pointer du doigt le contenu en sucre de certaines de ces boissons si prisées du jeune public. L'animation de ces ateliers se fait à l'appui de documents scientifiques élaborés par les étudiants de la Faculté de Pharmacie, sous le contrôle de leurs enseignants. Chaque année, ces ateliers font l'objet d'une fréquentation très importante des élèves et, d'année en année, d'une demande répétée de la part des Professeurs d'école, d'une diffusion des supports scientifiques pour pouvoir accompagner leur travail en classe. Ainsi, le LSPE s'est investi dans une recherche d'éventuels outils déjà disponibles et pouvant appuyer le travail des enseignants.

Bien que des outils pédagogiques et d'information sur l'eau existent et soient disponibles, l'étude de l'existant sur le thème spécifique "Eau et Santé" a montré l'absence de référentiel dans ce domaine pour les élèves du 1^{er} degré. Ce travail a été débuté en 2006 par le LSPE et a fait l'objet d'échanges avec l'Académie de Clermont-Ferrand, l'ARS Auvergne, l'association H₂O et l'IREPS Auvergne. Il a bénéficié d'un soutien financier du Groupement Régional de Santé Publique (GRSP) d'Auvergne.

Face à ce constat, l'élaboration d'un outil pédagogique spécifique « Eau et Santé » a été proposée.

Une réflexion collective, associant des professionnels de santé, de l'éducation et du milieu associatif, a permis d'identifier les thématiques prioritaires à développer dans un tel outil. Les trois grands thèmes retenus sont :

- l'eau dans le corps,
éduquer à l'eau, fluide indispensable à la vie, pour le bon fonctionnement de l'organisme ;
- l'eau en tant qu'aliment,
éduquer à l'eau, seule boisson indispensable, et aliment vecteur de minéraux ;
- l'eau en tant qu'élément d'hygiène,
éduquer à l'eau, élément d'hygiène nécessaire à un bon état de santé.

Cet outil spécifique est complémentaire de ceux existants aussi bien dans le domaine de l'éducation à l'eau que de l'éducation nutritionnelle. Il s'intègre dans un concept de santé globale et de comportement éco-citoyen. Son contenu associe des fiches individuelles d'activités pour l'élève « Fiche Élève » et des « Fiche Réponses » pour l'enseignant, utilisables dans les classes de cycle 3 (9-11 ans).

Ce travail s'est d'abord inscrit dans la politique de santé de l'Académie de Clermont-Ferrand, qui a fait de l'eau, une de ses priorités éducatives. Il a ainsi été mené dans des groupes de travail spécifiques à chaque thème, sous contrôle d'un comité de pilotage et avec l'appui d'un coordonnateur.



Compétences travaillées sur le thème « Eau et santé » en cycle 3

Maîtrise de la langue

- S'exprimer à l'oral et à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis
- Lire seul et comprendre une consigne
- Comprendre des mots nouveaux et les utiliser à bon escient
- Répondre à une question par une phrase complète à l'oral et à l'écrit
- Rédiger un compte rendu

Culture scientifique et technologique

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique, à l'oral et à l'écrit
- Maîtriser des connaissances dans un domaine scientifique
- Mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante (hygiène et alimentation)

Maîtrise des TICE

- Utiliser l'outil informatique pour s'informer, se documenter, présenter un travail
- Utiliser l'outil informatique pour communiquer
- Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement

Compétences sociales et civiques

- Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue
- Coopérer avec un ou plusieurs camarades (pour réaliser une expérience par exemple)

Autonomie et initiative

- Respecter des consignes simples en autonomie
- S'impliquer dans un projet individuel ou collectif
- Se respecter en respectant les principales règles d'hygiène de vie

Points du programme de l'enseignement de cycle 3 abordés sur le thème « Eau et santé »

DOMAINES	SUJETS D'ÉTUDE	CE2	CM1	CM2
Les TICE		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser l'outil informatique pour s'informer, se documenter, présenter un travail • Utiliser l'outil informatique pour communiquer • Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement 		
La matière	L'eau : une ressource États et changements d'états de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Passer de l'état solide à l'état liquide • Passer de l'état liquide à l'état solide • Passer de l'état liquide à l'état gazeux 	<ul style="list-style-type: none"> • Réversibilité des états de l'eau • Facteurs agissant sur l'évaporation 	
	L'eau dans la nature	<ul style="list-style-type: none"> • Trajet de l'eau • Qualité de l'eau 		
	Les mélanges et les solutions	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines matières se mélangent avec l'eau • Solides solubles et non solubles 	<ul style="list-style-type: none"> • Une eau trouble contient des matières en suspension (filtrage, décantation) 	<ul style="list-style-type: none"> • La masse se conserve lors d'une dissolution • La saturation
	Les déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire, réutiliser, recycler (les bouteilles plastiques par exemple) 		
Le fonctionnement du corps humain et la santé	Les fonctions de nutrition	<ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation : que faut-il manger ? • Que faut-il boire ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Le trajet des aliments • L'appareil digestif 	<ul style="list-style-type: none"> • La transformation des aliments (digestion et excrétion)
	La respiration et la circulation sanguine	<ul style="list-style-type: none"> • Air inspiré et air expiré 	<ul style="list-style-type: none"> • Rôle du sang dans l'alimentation des organes 	
	Les règles d'hygiène et l'éducation à la santé	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiène corporelle, hygiène alimentaire et risques, actions bénéfiques ou nocives de nos comportements, notamment dans le domaine du sport 		
Le ciel et la terre	Les manifestations de l'activité de la terre	<ul style="list-style-type: none"> • Eau et volcanisme, thermalisme 		

OBJECTIF GENERAL DE L'OUTIL PÉDAGOGIQUE « EAU ET SANTÉ »

Éduquer à l'eau et à la santé les élèves de cycle 3 selon une approche de santé globale et d'éco-citoyenneté

I

L'EAU DANS LE CORPS

Objectif spécifique

Éduquer à l'eau, fluide indispensable à la vie, pour le bon fonctionnement de l'organisme.

Objectifs opérationnels

- Verbaliser sur l'eau à partir de photos.
- Savoir interpréter la sensation de soif.
- Comprendre que l'Homme a besoin d'eau pour vivre parce que les principaux éléments du corps sont constitués d'eau.
- Être en capacité d'identifier les apports et les pertes hydriques et de les quantifier.
- Être en capacité d'identifier le trajet de l'eau dans le corps humain.
- Comprendre les principales fonctions de l'eau dans le corps humain.
- Comprendre les principales situations de prise de boisson et plus particulièrement les situations à risque de déshydratation.

II

L'EAU EN TANT QU'ALIMENT

Objectif spécifique

Éduquer à l'eau, seule boisson indispensable et aliment vecteur de minéraux.

Objectifs opérationnels

- Découvrir les principales caractéristiques organoleptiques (saveur, odeur...) des eaux de consommation.
- Imaginer et réaliser une expérience qui mette en évidence d'où vient le goût de l'eau.
- Comprendre la dissolution des éléments minéraux à partir d'une observation.
- Devenir un consommateur averti, capable d'identifier les informations utiles sur une étiquette d'eau embouteillée.
- Comprendre l'importance des éléments minéraux à travers leur rôle et la notion d'apports nutritionnels conseillés.
- Faire une analyse critique de sa consommation individuelle de boissons sur le plan quantitatif et qualitatif.
- Identifier les principales sources en eaux pour le corps, autres que les boissons.

Objectif spécifique

Éduquer à l'eau, élément d'hygiène nécessaire à un bon état de santé.

Objectifs opérationnels

- Verbaliser sur la santé, l'eau et l'hygiène.
- Comprendre les conditions de présence et de développement de microbes et les visualiser.
- Comprendre les voies de contamination et la possible transmission des microbes d'un individu à l'autre.
- Comprendre les principales règles d'hygiène corporelle et domestique et les adopter.
- Comprendre les enjeux des traitements de l'eau pour la santé et l'environnement.
- Réfléchir sur :
 - * la problématique du rapport à l'eau et à l'hygiène dans le temps,
 - * la gestion de l'eau en France et dans le monde,
 - * les risques encourus par la consommation d'eau souillée.

1^{ère} PARTIE

CE2

CM1

CM2

L'eau dans le corps



Chronologie de séances

Évaluation (avant les séances)

Séance 1 - Séance introductive -L'eau dans le corps : quelles représentations ?

Objectif de la séance : verbaliser sur l'eau à partir de photos.

- 1 outil d'accompagnement : 3 affiches en couleur symbolisant l'eau.

Séance 2 - Interprétation de la soif


Objectif de la séance : savoir interpréter la sensation de soif.

- 3 outils d'accompagnement :

- 1 bande dessinée à colorier : « BD de la soif »
- 4 affiches en couleur sur les différents stades de la déshydratation : « État normal », « -1 % », « -5 % », « -15 % »
- 2 planches d'étiquettes : « Principaux stades et signes de la déshydratation »


Séance 3 - Teneur en eau du corps humain

Objectif de la séance : comprendre que l'Homme a besoin d'eau pour vivre parce que les principaux éléments du corps sont constitués d'eau.

- 3 exercices interactifs 

Séance 4 - Trajet de l'eau dans le corps

Objectifs de la séance : être en capacité d'identifier les apports et les pertes hydriques et de les quantifier. Être en capacité d'identifier le trajet de l'eau dans le corps humain.

- 1 exercice interactif 

Séance 5 - Rôles de l'eau dans le corps humain

Objectif de la séance : comprendre les principales fonctions de l'eau dans le corps humain.

Séance 6 - Situations de prise de boissons

Objectif de la séance : comprendre les principales situations de prise de boissons et plus particulièrement les situations à risque de déshydratation.

Évaluation (après les séances)

SÉANCE 1

Matériel

- 1 outil d'accompagnement : **Doc_representation.pdf**
- 3 affiches en couleur symbolisant l'eau pour l'Homme (fontaine), pour l'animal (animaux près d'un point d'eau) et le végétal (un nénuphar).
- 1 « Fiche Élève » sur laquelle figurent ces photos.

Organisation de la séance

environ 1/4 H

SÉANCE INTRODUCTIVE : L'EAU DANS LE CORPS, QUELLES REPRÉSENTATIONS ?

Objectif

- * Verbaliser sur l'eau à partir de photos.

Exemple de démarche pédagogique

Afficher les 3 photos au tableau et faire émerger les représentations des élèves sur l'eau.

Formuler si besoin les questions suivantes aux élèves :


- Que voyez-vous ? Réponse : l'eau.
- Quel est le point commun entre ces 3 photos ? Réponse : l'eau.
- Pourquoi boit-on ? Réponse : parce que l'on a soif, parce que l'on en a besoin pour vivre, parce que c'est bon.

Autre piste : approche de l'eau dans différentes peuplades ou par différents objets (ex : l'arrosoir, la gourde, le vase, la bouteille, le verre...) ou à différentes périodes de l'histoire.


Conclusion collective

Tout être vivant boit.

Tout être vivant a besoin d'eau pour vivre.

 FICHE N°1.1

Titre :



The complex block contains a worksheet titled 'FICHE N°1.1'. It features a header with a person icon and the title. Below the title is a dotted line for the student's name. The main body of the worksheet is divided into three vertical sections, each containing a photograph. The top photograph shows a herd of animals (possibly horses or camels) gathered around a small body of water in a dry, rocky landscape. The middle photograph shows a stone fountain with water flowing into a basin. The bottom photograph shows a bright yellow water lily flower blooming among green lily pads on a pond.

INTERPRÉTATION DE LA SOIF

SÉANCE 2

Objectif

- * Savoir interpréter la sensation de soif.

Observation en prévision de la séance

Proposer aux élèves d'observer la couleur de leurs urines :

- le matin en se levant : si l'on n'a pas bu pendant la nuit, les urines sont plus concentrées donc plus foncées ;
- le soir en se couchant : on a bu pendant la journée, les urines sont plus diluées donc plus claires.

Exemple de démarche pédagogique

Deux niveaux de difficultés peuvent être proposés en cycle 3 :

NIVEAU 1

Collectivement, lire la « BD de la soif » puis proposer aux élèves de la colorier.

Amener les élèves à identifier les différents stades de la déshydratation et les principaux signes associés.

Pour cela, mettre les affiches en couleur au tableau et positionner collectivement les étiquettes au niveau des affiches correspondantes. Bien préciser que les signes de déshydratation apparaissent progressivement voire à des stades différents selon les individus.

Des étiquettes peuvent ainsi se positionner sur des vignettes différentes ou à cheval sur deux d'entre elles.

Astuce : pour visualiser la perte d'eau, remplir des bouteilles d'eau pour chaque stade de la déshydratation.

Préciser qu'à la différence des bouteilles remplies d'eau, l'eau se répartit de façon homogène dans tout le corps.

NIVEAU 2

À partir des affiches en couleur, amener les élèves à identifier les différents stades de la déshydratation et les principaux signes associés comme ci-contre.

EXERCICE 1 :

a/ Sur la base de 100 ml, calculer les pertes en eau correspondant aux différents stades de la déshydratation : « -1 % », « -5 % », « -15 % ».

Réponses : respectivement 1 ml, 5 ml et 15 ml.

b/ Remplir des bécchers ou des petits pots en verre avec les volumes correspondant et les indiquer sur chaque contenant.

c/ Calculer les volumes d'eau restants.

Réponses : respectivement, 99 ml, 95 ml et 85 ml.

d/ Remplir des petites bouteilles avec les volumes restants et les indiquer sur les contenants.

Les élèves pourront ainsi visualiser les pertes au regard des volumes restants et constater que pour des pertes hydriques qui peuvent sembler relativement faibles, des effets délétères pour la santé sont déjà présents et peuvent rapidement s'aggraver.

EXERCICE 2 (à proposer en fin de CM2) :

Sachant que 65 % d'eau dans le corps d'un enfant de 40 kg représente 26 litres, à quelle quantité en litre, correspondent :

a/ 1 % de perte en eau chez un enfant de 40 kg ?

Réponse : $(26 \times 0,01) = 0,26$ l soit 260 ml

b/ 5 % de perte en eau chez un enfant de 40 kg ?

Réponse : $(26 \times 0,05) = 1,30$ l soit 1 300 ml

c/ 15 % de perte en eau chez un enfant de 40 kg ?

Réponse : $(26 \times 0,15) = 3,90$ l soit 3 900 ml

Matériel

À APPORTER PAR L'ENSEIGNANT

- des petites bouteilles d'eau vides,
- des bécchers ou des petits pots en verre (type pots pour bébés),
- des éprouvettes ou des pipettes ou des seringues (il est possible de réutiliser des seringues fournies pour définir la posologie de certains médicaments),
- des marqueurs.
- 1 « Fiche Élève »,
- 1 « Fiche Réponses »,
- 3 outils d'accompagnement :

Doc_BD.pdf

1 bande dessinée à colorier : « BD de la soif »,

Doc_normal-1-5-15.pdf

4 affiches en couleur reproduisant les 4 vignettes de la « BD de la soif » sur les différents stades de la déshydratation :

- « État normal »,
- « -1 % »,
- « -5 % »,
- « -15 % ».

Le niveau d'eau symbolisé directement sur le corps de l'enfant permet de visualiser plus facilement les pertes en fonction du stade de déshydratation ; mais l'eau est répartie dans tout le corps humain.

Doc_etiquettes-deshydratation.pdf

2 planches d'étiquettes à découper, « Principaux stades et signes de la déshydratation » :

- « Teneur en eau du corps d'un enfant : 65 % ».
- « Début de la déshydratation ».
- « Apparition progressive des signes de la déshydratation », dans l'ordre chronologique d'apparition :
- « Déclenchement de la soif »,
- « Bouche sèche »,
- « Mal de tête »,
- « Fatigue »,
- « Urines moins importantes »,
- « Urines plus foncées »,
- « Constipation »,
- « Malaise »,
- « Hospitalisation »,
- « Déshydratation importante »,
- « Mort ».

Organisation de la séance
environ 1 H

Remettre aux élèves la « BD de la soif » en fin de séance.

Conclusion collective

Tout être vivant boit pour vivre.

L'eau est indispensable au bon fonctionnement des cellules du corps humain.

Ne pas attendre d'avoir soif pour boire, mais boire régulièrement tout au long de la journée.



FICHE N°1.2Q

- Etat normal
- 1%
- 5%
- 15%

FICHE N°1.2R Interprétation de la soif

- Etat normal
- 1%
- 5%
- 15%



BD DE LA SOIF

Dis moi Dyn'eau, pourquoi a-t-on soif ? Facile, Emma, avec mon Dyneaphoneoscope, explorons ce qui se passe dans ton corps, jusque dans tes cellules. Oh la la ! ça n'a pas l'air d'être la forme !

ON A BESOIN D'EAU ! ON A BESOIN D'EAU !!!

C'est le début de la **DESHYDRATATION!** Lors de la déshydratation, plusieurs signes importants apparaissent :

- *Sécheresse de la bouche.
- *Fatigue et mal à la tête.
- *Constipation.

A l'état normal, teneur en eau du corps (65%)

ON A SOIF ! De l'eau!

J'ai compris Dyn'eau! La soif, c'est un signal d'alarme. Il indique que mes cellules manquent d'eau* et que je dois boire.

Abhh! De l'eau ! Merci Emma !

Ca fait du bien !!!

Toi aussi, n'oublie pas de boire de l'eau tout au long de la journée sans attendre d'avoir soif.

*Déshydratation.