

L'EAU



LIVRE DU MAITRE
ANNEE 6

L'EAU



LIVRE DU MAITRE

ANNEE 6

Ministère de l'Éducation
Port-Vila
République de Vanuatu
1997

Première édition 1997

Cette nouvelle édition a été préparée par le Ministère de l'Éducation dans le cadre du PASEP (Projet pour l'enseignement primaire et secondaire) avec le soutien de la Banque Mondiale (Crédit 1964-VAN).

© Ministère de l'Éducation

Toute traduction, adaptation ou reproduction même partielle, par tous procédés, en tous pays faite sans autorisation préalable est illicite.

Auteur: Mackin Valia

Graphiques: Tasau Tasale

Traduction: Liliane Wané-Trémolières

Table des matières

Chapitre 1	Qu'est-ce que l'eau ?	6
	Le cycle de l'eau	6
	Eléments contenus dans l'eau	7
Chapitre 2	La quantité d'eau sur la planète	8
	Etude d'une rivière ou d'un ruisseau	8
	Première visite	9
	Deuxième visite	9
	Activité A : en classe	11
	Activité B : en classe	11
Chapitre 3	En savoir plus sur l'eau	12
	Faire de l'eau pure avec de l'eau sale ou impure	13
	Dissoudre des particules dans l'eau	14
	Flotter et couler	15
	Humidité et sécheresse	16
	Pression de l'eau	18
Chapitre 4	L'eau et les espèces vivantes	19
	Est-ce que les plantes ont besoin d'eau ?	20
	Que devient l'eau dans les plantes ?	22
Chapitre 5	Savoir utiliser l'eau et ne pas la polluer	24
	L'utilité de l'eau	24
	Activités	25
	Pollution de l'eau	25
	Que pouvons-nous faire pour arrêter la pollution de l'eau ?	26



INTRODUCTION

Ce livre a été écrit pour servir de guide aux maîtres des classes de sixième année du cycle d'éducation de base, pour le cours de sciences. Il a pour but d'aider les enfants à acquérir les connaissances de base sur l'eau par le biais d'expériences pratiques utilisant des matériaux de tous les jours.

Après une description de chaque activité à laquelle tous les enfants devraient participer, des questions leur sont posées. Elles permettent aux élèves de tirer des conclusions sur ce qu'ils viennent de faire. Ils peuvent ainsi mémoriser ce qui s'est passé, par les dessins généralement, et tenter de donner une explication. Suite aux questions, on vous présente un éventail de réponses susceptibles d'être données par un enfant de cet âge.

A ce stade de leur développement, les enfants mémorisent mieux au travers d'expériences pratiques et par l'observation. On ne peut pas leur demander d'apprendre des faits scientifiques sans les comprendre. Le rôle du maître, dans ce processus d'apprentissage, est donc de les aider à mener à bien leurs activités et de discuter avec eux de ce qui s'est passé.

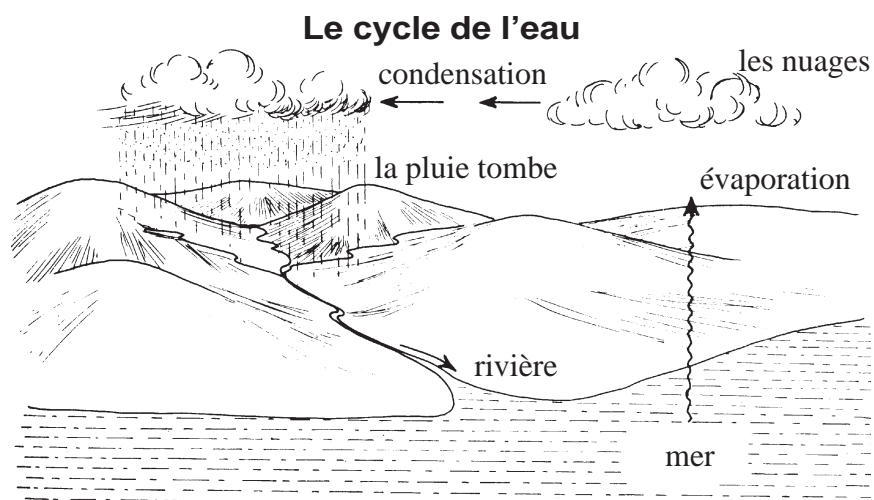
Chapitre 1

Qu'est-ce que l'eau ?

L'eau est partout. L'eau peut se présenter sous la forme **liquide**, **solide** ou **gazeuse**. Lorsqu'elle a sa forme solide, c'est la glace. Si elle a sa forme gazeuse, c'est la **vapeur d'eau**.

Quelle couleur a l'eau? Si elle est pure, alors la vapeur d'eau, la glace ou l'eau sous sa forme liquide ont toutes la même transparence. Si elle ne l'est pas, elle est impure et contient d'autres matériaux.

Est-ce que l'eau a du goût ? L'eau pure n'a pas de goût mais l'eau qui contient d'autres matériaux aura du goût.



Le schéma montre le **cycle de l'eau**.

Evaporation - l'eau de mer est chauffée par le soleil et se change en vapeur d'eau.

La vapeur d'eau s'élève dans l'atmosphère et se refroidit.

Condensation - la vapeur d'eau en se refroidissant se change en de petites gouttes d'eau qui sont contenues dans les nuages.

Le vent souffle sur les nuages et les pousse au-dessus de la terre.

Les nuages s'élèvent dans le ciel sous l'influence de l'air frais ou froid, et c'est ainsi qu'il pleut.

La pluie tombe sur la terre et dans les cours d'eau, ruisseaux, rivières et fleuves.

Les cours d'eau rejoignent la mer.

Et le cycle reprend.

Éléments contenus dans l'eau

Minéraux

En s'écoulant à travers des roches, l'eau de pluie, des rivières et des fleuves se charge de petites particules des roches qui se détachent et sont dissoutes dans l'eau. Comme elles sont dissoutes, elles sont invisibles à l'oeil nu. Il s'agit de minéraux, qui vont ensuite rejoindre la mer.

Air

L'air se dissout aussi dans l'eau. Les poissons et autres espèces vivant dans l'eau peuvent capter cet air.

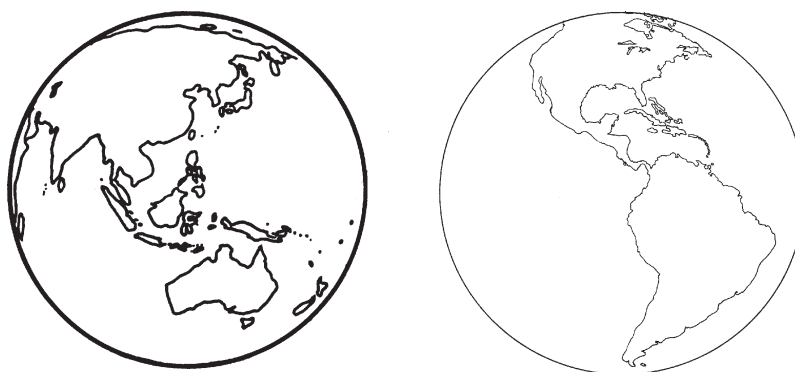
Autres particules

D'autres particules ne peuvent pas se dissoudre dans l'eau. Elles troublent la transparence et la clarté de l'eau.

Chapitre 2

La quantité d'eau sur la planète

Presque toute la terre est recouverte d'eau. 70% de la planète est recouverte par les mers et les océans. L'eau de mer est salée parce qu'elle s'est chargée de minéraux et de sels, sous l'action conjuguée de la pluie, des rivières et des fleuves.



Il y a beaucoup d'eau sur la planète. On en trouve dans les mers, les lacs, les rivières et les fleuves, et aussi sous la terre. Cette eau provient de la pluie, c'est de l'eau douce car elle n'est pas salée. 70% de notre corps est constitué d'eau. Les animaux aussi ont de l'eau dans leurs corps, de même que les plantes. Sans eau, aucun être ne peut survivre.

Etude d'une rivière ou d'un ruisseau

(Vous ne pouvez faire cette activité que s'il y a une rivière à proximité)

Matériel nécessaire

Un bâton d'un mètre de long - une boîte d'allumettes vide - une montre ou un chronomètre - une bouteille de plastique - une feuille de papier blanc.

Organisation

Travaillez en groupe et faites deux observations sur le terrain près de la rivière.

Méthode

En premier, donnez aux enfants les consignes de sécurité et dites bien ce qu'ils doivent faire et ne pas faire. Emmenez-les au bord de la rivière. Chaque groupe doit repérer un bon endroit d'environ 3 mètres de long sur la rive où ils pourront découvrir les « secrets » de la rivière.

Première visite

A. A quelle vitesse coule la rivière ?

1. Là où elle s'écoule le plus vite, c'est-à-dire là où le courant est le plus fort, posez deux repères espacés d'un mètre.
2. Faites tomber la boîte d'allumettes vide au niveau de la marque en **amont**. Commencez à chronométrer au moment où vous laissez tomber la boîte.
3. Arrêtez de chronométrer lorsque la boîte atteint le deuxième repère.
4. Refaites l'expérience de 1 à 3, mais cette fois-ci à l'endroit où la rivière coule le plus lentement. Puis trouvez la vitesse moyenne du courant de la rivière.

B. Quelle est la largeur et la profondeur de la rivière ?

1. En utilisant le bâton d'un mètre de long, trouvez la largeur de la rivière à l'endroit où le courant est le plus fort. Notez la largeur en mètres (m) et centimètres (cm). Mesurez maintenant la rivière, là où le courant est le plus faible.
2. En utilisant encore ce bâton, piquez-le à divers endroits une fois au milieu du lit de la rivière et une autre fois près de la rive. Notez les réponses en mètres et centimètres.
3. Trouvez maintenant les largeurs et profondeurs moyennes de la rivière.

(Note : comme les réponses aux questions ci-dessous se rapportent à un cours d'eau particulier et qu'ils sont tous différents, il ne peut y avoir de réponses types.)

Q1 Est-ce que la rivière coule à la même vitesse partout là où vous vous trouvez ?

Q2 Est-ce que le courant est plus fort, là où c'est profond ou peu profond ?

Q3 Est-ce qu'elle coule plus vite, là où la rivière est plus large ou plus étroite ?

Deuxième visite

Questions

Dessinez sur une feuille de papier la portion de rivière que la classe est en train d'étudier (l'échelle n'est pas importante). Indiquez la direction du courant, là où la rivière s'écoule tout droit et là où elle fait des détours. Indiquez aussi les rives.

Q1 Dans quel sens coule la rivière ? Vers le haut ou vers le bas ?

(Réponse attendue : vers le bas. Les rivières coulent toujours d'**amont** en **aval**.)

Q2 Est-ce que la rivière coule en ligne droite ou en faisant des contours ?

Q3 Qu'est-ce que la rivière a comme effet sur les terres qu'elle traverse ?

(Réponse attendue : Elle érode le sol des terres là où son **cours** est rapide et dépose les particules et sédiments aux embouchures des rivières lorsque son cours se ralentit. Lorsqu'il a beaucoup plu et que la rivière déborde, les sédiments sont jetés jusqu'à la mer.)

Q4 Que voyez-vous flotter à la surface de la rivière ?

Q5 Voyez-vous des espèces vivantes dans la rivière ? Faites une liste de tous les êtres vivants observés et répartissez-la en deux colonnes d'un côté les animaux et de l'autre les plantes.

Q6 De quelle couleur est l'eau ? pouvez-vous voir votre reflet dans l'eau de la rivière ?

Q7 Diriez-vous qu'elle est assez pure pour la boire ? A-t-elle une odeur ?

Q8 Qu'est-ce que le terme **pur** signifie pour vous ?

(Réponse attendue : **Pur** signifie qu'aucune particule solide n'est dissoute ou ne flotte à la surface. **Impur** c'est l'adjectif opposé, par exemple l'eau de mer ou l'eau d'une rivière est impure)

Q9 Y a-t-il un village près de la rivière ? Si c'est le cas, comment est-ce que les villageois utilisent l'eau de la rivière ?

Q10 A-t-elle déjà débordé en emportant dans son cours des troncs d'arbre, des cailloux, du sable, des maisons ? Le cas échéant, donnez la date et dites pourquoi est-ce arrivé ?

Prélevez un échantillon d'eau de rivière dans la bouteille plastique et ramenez-le en classe pour des observations suivantes.

Nouveaux mots à noter et apprendre : **cours, amont et aval**

Activité A : en classe

Matériel nécessaire

Une bouilloire ou tout autre récipient, du feu pour chauffer la bouilloire. Un objet froid, comme une bouteille en verre par exemple.

Organisation

Expérience en classe

Méthode

Versez un peu d'eau sur du papier, laissez sécher et observez. Que voyez-vous? Est-ce que le papier est propre ou sale? L'eau est-elle pure? Si elle est impure, que peut-on faire pour la purifier?

Pour la rendre pure, faites bouillir l'eau dans une bouilloire ou un autre récipient? Placez une bouteille froide au dessus de la vapeur et récoltez les gouttelettes dans un récipient stérilisé.

Activité B : en classe

Donnez aux élèves, séparés en groupes, de grandes feuilles de papier.

Chaque groupe d'élèves dessine (et colorie) le mieux possible tout ce qu'il a observé. Il faut que les dessins soient nets, suffisamment grands et précis. Accrochez-les dans la classe une fois terminés. Donnez un prix, si possible, aux trois meilleures affiches.

Chapitre 3

En savoir plus sur l'eau

Comment prouver que l'eau se présente sous trois formes

Si vous (ou quelqu'un de votre entourage) avez un frigidaire, sortez des glaçons ou morceaux de glace pour la leçon du jour.

Matériel nécessaire

Une bouilloire, du feu, une certaine quantité d'eau, une bouteille d'eau froide avec un couvercle, un verre vide, des morceaux de glace ou glaçons.

Organisation

Expérience en classe

Méthode

1. Si vous avez pu amener des morceaux de glace, laissez les enfants les regarder, les toucher avant qu'ils ne fondent. Posez un glaçon dans un verre contenant de l'eau.

Q1 Que ressentez-vous en touchant le morceau de glace ?

Q2 Que fait le glaçon lorsqu'il est placé dans l'eau ?

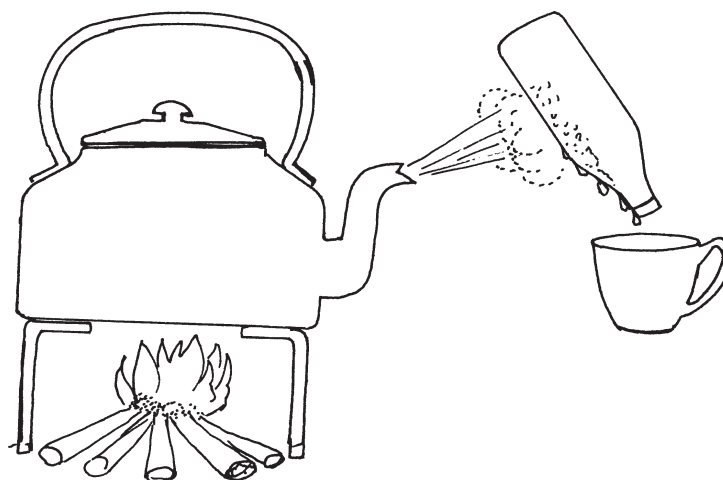
(Réponse attendue : Q1 : la glace est froide au toucher. Q2 : Il flotte sur l'eau)

2. Faites un feu ou allumez la cuisinière pour faire bouillir l'eau. Observez bien ce qui se passe lorsque l'eau bout.

Q3. Que voyez-vous sortir de la bouilloire ou casserole ?

(Réponse attendue : de la vapeur d'eau)

3. Maintenez la bouteille d'eau froide au-dessus de la vapeur. Veillez à ce que la vapeur d'eau ne touche pas vos mains. Penchez la bouteille de telle sorte que la condensation qui se forme à l'extérieur de la bouteille puisse s'écouler goutte à goutte dans le verre. Demandez à un élève de maintenir le verre en place.



Q4 Que voyez-vous se former à la surface de la bouteille d'eau froide ?

(Réponse attendue : des gouttelettes d'eau)

Q5 Complétez le texte avec les mots appropriés entre parenthèses (ils sont dans le désordre).

(chaud, s'évapore, se condense, glace, vapeur d'eau, froid, refroidissant, geler, l'eau)

Lorsqu'il fait très....., l'eau peutet se transformer en.....Lorsqu'il fait très....., l'eau.....et se transforme en..... La vapeur en se.....,et redevient de.....

(Voici l'ordre des mots tels qu'ils doivent apparaître dans le texte : froid, geler, glace, chaud, s'évapore, vapeur d'eau, refroidissant, se condense, l'eau.)

Nouveaux mots à noter et apprendre; **vapeur d'eau, s'évaporer, se condenser, geler.**

Faire de l'eau pure avec de l'eau sale ou impure

Auparavant, vous aurez prélevé des échantillons d'eau de mer ou de rivière pour la leçon.

Matériel

De l'eau de mer, de l'eau de rivière boueuse, 2 bouilloires, du feu, 2 bouteilles d'eau froide avec couvercles ou bouchons, 2 verres vides.

Organisation

Séparez les élèves en deux groupes

Méthode

1. Préparez le feu et dites à un groupe de faire chauffer l'eau de mer et à l'autre l'eau de rivière.
2. Lorsque l'eau commence à bouillir, maintenez les bouteilles d'eau froide au-dessus de la vapeur en veillant à ne pas vous brûler les mains avec la vapeur d'eau.
3. L'un des élèves maintient la bouteille en position penchée pour que les gouttelettes de vapeur d'eau puissent s'écouler. Un autre maintient le verre en dessous pour récupérer les gouttelettes d'eau.
4. Goûtez l'eau que vous avez récupérée dans les deux verres.

Q1 Quel goût a l'eau récupérée à partir de l'eau de mer ?

Q2 Peut-on dire que l'eau récupérée dans les deux verres est pure et potable ?

(Réponses attendues : l'eau n'a plus de goût salé. Oui, elle est assez pure pour la boire).

Dissoudre des particules dans l'eau

Matériel

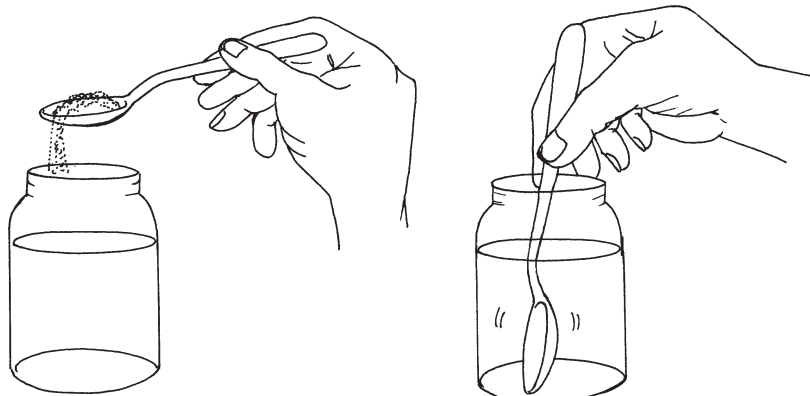
4 verres ou pichets, une petite cuillère, du sucre, du sel, du sable, de la sciure de bois, de l'eau.

Organisation

Expérience en classe

Méthode

1. Remplissez les verres aux trois quarts
2. Dans le verre N° 1, versez du sucre. Dans le verre N°2, du sable. Dans le verre N°3, du sel. Dans le verre N°4, de la sciure.
3. Mélangez avec la cuillère tout au long de l'expérience.



Q1. Quel est l'élément qui se dissout le plus vite ?

Q2. Que signifie le verbe « se dissoudre » ?

(Réponse attendue : Le sucre et le sel. Lorsqu'un matériau se dissout, cela veut dire qu'il disparaît complètement dans l'eau)

Q3. Faites noter cette information par les élèves : « Lorsqu'une particule se dissout dans l'eau on dit qu'une solution aqueuse se forme »

Q4. Versez la solution d'eau sucrée dans un récipient et la solution d'eau salée dans un autre et laissez reposer au soleil pendant quelques jours. Qu'est-ce qui s'est passé ? Que constatez-vous ?

(Réponse attendue : l'eau s'est évaporée en laissant du sucre et du sel, déposés au fond des récipients)

Nouveaux mots à noter et apprendre : (se) **dissoudre**, **solution aqueuse**

Flotter et couler

Matériel

Une bassine ou un seau d'eau, une punaise, un crayon, le capuchon d'un stylo, une feuille morte, un morceau de craie, de la fibre de coco, une gomme, une règle, un morceau de corail, un bouchon de bouteille, des graines, un fruit, un morceau de patte à modeler, de la mousse de polystyrène.

Organisation

Expérience 3 en classe

Méthode

Faites un tableau comme suit. Suivant le nombre d'objets utilisés, prévoyez le tableau suffisamment grand pour que les élèves puissent noter leurs suggestions

Nom de l'objet	Devinez s'il flotte ou s'il coule?	Résultats
	Réponses des élèves	

-
2. Regardez les objets et inscrivez les réponses données par les enfants. C'est à eux de deviner, et ils doivent pouvoir inscrire leur propre réponse au tableau.
 3. Posez maintenant les objets dans la bassine ou le seau d'eau et écrivez les résultats dans la troisième colonne du tableau.
 4. Faites un objet en pâte à modeler assez long de telle sorte qu'il puisse flotter.

Q1. Comment est-ce que l'on arrive à faire flotter de la pâte à modeler ?

Q2. Pourquoi est-ce qu'elle flotte ?

(Réponse attendue : La pâte à modeler peut flotter si l'objet est assez long comme un bateau par exemple. C'est parce qu'il a une grande surface qui le porte et que son poids est proportionnellement assez léger.)

Humidité et sécheresse

L'eau humidifie tout, mais certains matériaux absorbent plus l'humidité que d'autres et deviennent donc très mouillés. D'autres ne laissent pas passer facilement l'eau. D'autres encore ne laissent pas passer l'eau du tout : on dit qu'ils sont **imperméables**.

Certains animaux et oiseaux ont des peaux ou plumes imperméables. Les canards ont des plumes imperméables; les phoques et otaries eux peuvent nager dans l'eau glacée sans être mouillés grâce à leur peau imperméable.

Essayez de laver vos mains dans de l'eau froide sans savon. Que constatez-vous ? Est-ce que l'eau forme de grosses gouttes qui glissent sur vos mains ? Pourquoi ? Une fois que les gouttes glissent sur la peau, vos mains sont-elles sèches ou mouillées ?

Quel genre de tissu absorbe le plus d'eau et lequel sèche le plus vite ?

(Pour faire cette activité, il faut qu'il y ait du soleil. Commencez dès le matin car il faut que les enfants aient suffisamment de temps pour mesurer combien de temps chaque morceau de tissu met pour sécher. Chaque pièce de tissu doit être de la même taille).

Matériel nécessaire

Des morceaux de : coton, nylon, tergal, laine, toile de parapluie; tous de la même taille. Un seau ou une bassine, un verre à mesurer, un seau vide, des épingles à linge, un fil à linge pour tendre les morceaux de tissu.

Organisation

Expérience à réaliser dans le cadre de la classe

Méthode

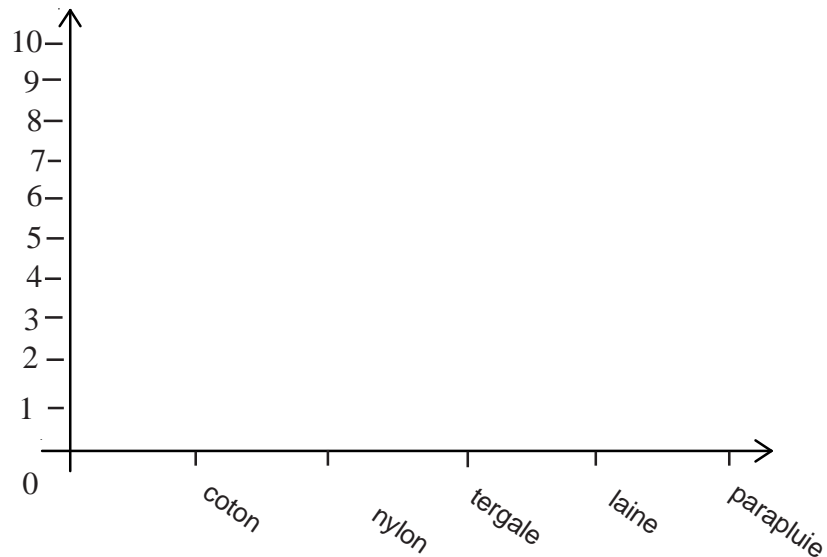
1. Laissez tremper les morceaux de tissu, puis essorez-les un par un dans le seau. Pour chaque morceau de tissu, mesurez la quantité d'eau absorbée.

Q1. *Quel tissu a absorbé le plus d'eau ?*

Q2. *Quel tissu a absorbé le moins d'eau ?*

(Réponse attendue : La laine a absorbé le plus d'eau. La toile de parapluie, le moins d'eau.)

Q3. *Complétez le tableau ci-dessous avec les résultats des mesures.*



2. Maintenant allez étendre les morceaux de tissu sur le fil à linge pour savoir lequel va sécher le plus vite. Allez vérifier toutes les 20 mn.

Q4. *Quel est le morceau de tissu qui a séché le plus vite ?*

Q5. *Quel est le morceau de tissu qui a séché le moins vite ?*

(Réponse attendue : la toile de parapluie a séché le plus vite. La laine a mis le plus de temps à sécher)

Q6. *Complétez la phrase en utilisant les mots entre parenthèses. (plus et moins longtemps).*

Le tissu qui a absorbé le plus d'eau a misà sécher tandis que celui qui a absorbé le moins d'eau a misà sécher.

(Réponse attendue : 1° plus longtemps, 2° moins de temps)
Nouveau mot à noter et apprendre : **imperméable**

Pression de l'eau

L'eau, comme l'air, exerce une pression sur la surface de toute chose ou personne. Avez-vous déjà essayé de plonger assez profondément dans la mer ou en piscine ? Vous avez alors probablement ressenti cette pression dans vos oreilles.

Matériel nécessaire

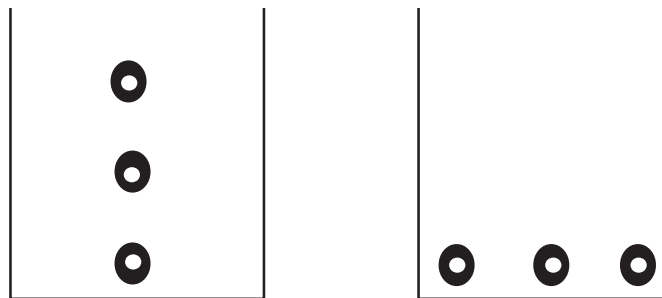
2 boîtes vides identiques (ex. boîte de Milo ou de lait Sunshine), un marteau, un clou, du papier collant « Scotch »

Organisation

Travail en groupe

Méthode

1. Avec le marteau et le clou, faites des trous sur le côté des boîtes, aux endroits indiqués.



2. Couvrez les trous avec du papier collant.
3. Mettez les boîtes dehors sur un plan horizontal.
4. Remplissez-les d'eau, et enlevez rapidement le papier collant.

Q1. Complétez le schéma ci-dessous pour montrer de quelle façon l'eau s'écoule des trous.

Q2. Est-ce que la pression de l'eau est identique à des profondeurs différentes ?

Q3. Est-ce que la pression de l'eau est la même à des profondeurs identiques ?

Q4. A quel endroit la pression de l'eau est-elle la plus forte ?

(Réponse attendue : La pression de l'eau est identique à des profondeurs semblables. Elle est différente suivant la profondeur. C'est au fond de la boîte que la pression est la plus forte. Plus il y a d'eau, plus la pression est grande.)

Nouveau mot à noter et apprendre : **pression**

Chapitre 4

L'eau et les espèces vivantes

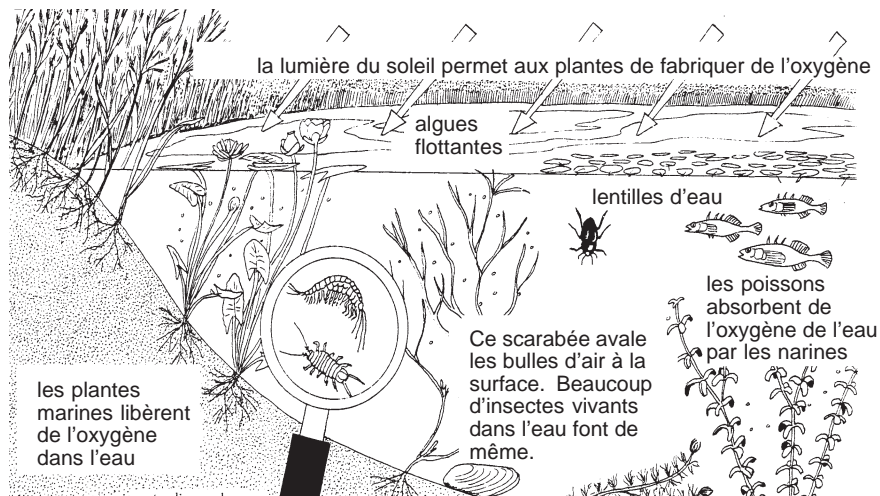
Toutes les espèces vivantes ont besoin d'eau pour vivre. Non seulement, elles en ont besoin pour vivre mais elles sont constituées partiellement ou en grande partie d'eau. Par exemple, une pastèque contient 99 % d'eau, une tomate 95 %, un ananas 87 %, une méduse 99 %, un poulet 74 % et un poisson 67 %.

Très peu d'animaux et de plantes peuvent survivre dans le désert parce qu'il y a très peu d'eau. Le chameau est fait pour y vivre, car il peut boire jusqu'à 120 litres d'eau en 10 minutes et ainsi survivre sans boire pendant environ deux semaines. Le cactus est une plante du désert. Sa tige est charnue et gorgée d'eau. Elle peut survivre longtemps sans eau. Lorsqu'il pleut, ses racines très longues absorbent beaucoup d'eau sur une grande surface.

Beaucoup de plantes et d'animaux vivent sur les terres humides où il y a beaucoup d'eau. Les animaux boivent l'eau des mares, lacs, rivières et ruisseaux.

Les espèces vivant près de l'eau de mer ou des rivières ont de l'eau tout autour d'eux. Qu'ils vivent au bord des lacs ou rivières, ils boivent de l'eau douce. Qu'ils vivent près de la mer, ils boivent de l'eau salée. Les plantes qui vivent dans l'eau poussent sur les bords de la rivière. Leurs racines servent à retenir le sol et les **sédiments** des rives. D'autres plantes flottent sur l'eau. D'autres encore donnent l'impression de flotter mais elles sont retenues par de longues tiges jusqu'aux racines, qui crochent dans la vase au fond de l'eau. Certaines plantes vivent sous l'eau.

Les plantes et les algues sont vitales pour la vie sous-marine. Elles constituent des cachettes pour nombre d'animaux, et fabriquent surtout l'oxygène nécessaire à leur survie.



Q1. Nommez trois plantes et trois animaux qui vivent dans l'eau douce.

(Réponses possibles : parmi les plantes, on peut citer le cresson, le nénuphar, la jacinthe d'eau et parmi les animaux, l'escargot, l'araignée d'eau, le poisson, le scarabée d'eau, les chevrettes ou crevettes d'eau douce, la libellule.)

Q2. Nommez des plantes et au moins trois animaux qui vivent dans l'eau de mer.

(Réponses possibles : parmi les plantes, on peut citer les différentes algues, l'herbe marine, les palétuviers et parmi les animaux, les poissons, les crabes, les coquillages, les dauphins, les tortues, les anémones...)

(Pour les deux questions, acceptez les réponses en langue vernaculaire, car les enfants ignorent peut-être leurs noms en bichelamar ou en français)

Q3. Est-il sage de couper les plantes qui poussent au bord des rivières ? Expliquez pourquoi.

(Réponse attendue : Non, car les plantes aident à maintenir le sol en place et donc permettent qu'il ne soit pas arraché ou érodé trop vite.)

Q4. Pourquoi est-ce que l'oxygène est important pour les animaux?

(Réponse attendue : ils l'utilisent pour brûler les éléments nutritifs absorbés et fabriquent ainsi de l'énergie)

Est-ce que les plantes ont besoin d'eau ?

(Il faut commencer cette activité trois semaines avant la leçon, les élèves étant répartis en groupes)

Matériel

Pour chaque groupe : 4 sacs de riz vides d'1 kg, de la terre, quelques graines d'haricot ou d'arachide, de l'eau, un feutre (marker), une grande cuillère.

Organisation

Travail en groupes

Méthode

(à préparer trois semaines avant la leçon)

1. Remplissez vos sacs aux trois quarts avec de la bonne terre. Plantez vos graines de haricot ou d'arachide. Marquez vos sacs de A à D.
2. Arrosez-les tous les jours, jusqu'à ce que les graines germent.
3. Une fois qu'elles ont germé et donné de beaux plants, arrosez-les comme suit :
 - A 0 cuillère d'eau (0 ml)
 - B 2 cuillerées d'eau (20 ml)
 - C 5 cuillerées d'eau (50 ml)
 - D 10 cuillerées d'eau (100 ml)
4. Notez vos résultats tous les deux jours sur un tableau pendant dix jours. Les enfants doivent regarder et noter les changements de couleur dans les feuilles, leur forme, leur taille, la couleur de leur tige et la croissance générale.

	Quantité d'eau donnée par jour	2 jours après	4 jours après	6 jours après	8 jours après	10 jours après
Plante A	0 ml					
Plante B	20 ml					
Plante C	50 ml					
Plante D	10 ml					

Méthode

Le jour de la leçon, vous devez avoir sous les yeux le tableau complété, prêt à répondre aux questions :

- Q1. Quelle plante a l'air la moins en forme après 10 jours ?*
- Q2. Quelle plante a l'air le plus en forme après 10 jours ?*
- Q3. Comment utilisent-elles l'eau qu'elles absorbent ?*
- Q4. Comment absorbent-elles l'eau ?*

(Réponse attendue : les plantes utilisent l'eau dans la photosynthèse pour fabriquer leur nourriture. L'eau est absorbée par les poils des racines et les racines des plantes.)

Que devient l'eau dans les plantes ?

Matériel nécessaire

Un sac plastique, un morceau de ficelle ou de corde. Vous utiliserez une jeune branche en pleine croissance, sur un arbuste.

Organisation

Travail en groupes.

Méthode

1. Allez repérer le petit arbuste sur lequel vous allez faire cette expérience.
2. Fixez le sac plastique autour de la petite branche feuillue, et laissez le sac pendant trois jours.
3. Au bout des trois jours, allez voir ce qui s'est passé.

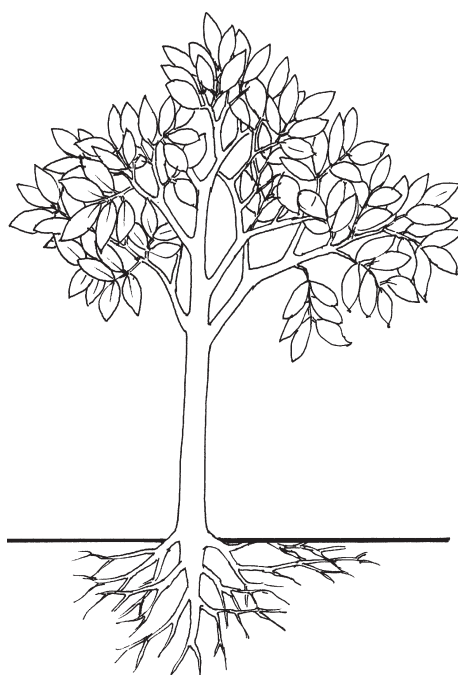
Q1 Que voyez-vous dans le sac en plastique ?

Q2 Que pensez-vous s'est passé ?

(Réponse attendue : on peut voir des gouttelettes dans le sac. L'eau est sortie de la plante par les feuilles de l'arbre)

Q3 Faites un dessin de l'expérience et montrez ce qui s'est passé.

Q4 Dessinez une plante en entier avec ses racines, sa tige, ses branches et ses feuilles comme ci-dessous, et montrez avec des flèches le chemin parcouru par l'eau dans la plante.



(Les enfants doivent avoir compris que l'eau pénètre la plante par les racines, puis monte le long de la tige pour atteindre les feuilles, et que l'excès d'eau s'évacue par elles. Ils doivent pouvoir montrer, avec des flèches, comment circule l'eau à travers la plante.)

Chapitre 5

Savoir utiliser l'eau et ne pas la polluer

L'eau est une ressource naturelle très importante. On croit toujours qu'elle est en abondance et que c'est un bien acquis.

S'il n'y avait plus d'eau sur la planète, serions-nous capables de survivre ? Vous qui habitez en ville, à Port-Vila ou Luganville, que diriez-vous si un beau matin vous vous réveillez et constatez que Unelco a coupé l'eau dans votre quartier ? Seriez-vous contents d'aller à l'école sans pouvoir vous laver ? Et que diraient vos maîtres ?

L'utilité de l'eau

Elle est utile de plusieurs façons :

pour assurer la survie des espèces

Sans eau, il ne peut y avoir de vie. Comme nous l'avons vu au chapitre 4, toutes les espèces vivantes sont constituées d'une certaine quantité d'eau. Par exemple, les êtres humains ont 70 % d'eau dans leur corps, les poulets 74 %, les pastèques 99%. L'eau qui se trouve à l'intérieur des plantes ou des animaux sert principalement à transporter les substances.

dans l'industrie

Dans les pays industrialisés, l'eau est utilisée en plus grande quantité dans les usines, les mines, les minoteries (qui fabriquent la farine à partir des grains) et les centrales (hydro-électriques) ou autres, que chez les particuliers.

L'eau sert à refroidir les objets et substances industriels trop chauds, et à garder les usines propres.

L'eau est utilisée pour la fabrication des tissus par exemple; dans les usines de pâte à papier, on s'en sert pour mélanger les ingrédients afin d'obtenir une meilleure qualité du produit final.

pour la santé et l'hygiène

L'eau est vitale pour la santé des individus et des communautés. Il nous en faut en grande quantité pour boire et faire la cuisine, mais aussi pour rester propre et sain de corps. Il nous faut aussi de l'eau pour laver le linge et les vêtements et aussi pour faire la vaisselle.

L'eau est utilisée dans les toilettes modernes avec le système de chasse d'eau. C'est très important pour l'hygiène, en général. A la maison, à l'hôpital ou au dispensaire, elle sert à nettoyer les blessures et à traiter certaines maladies.

pour les loisirs

Dans le domaine des loisirs et des sports, l'eau joue un grand rôle maintenant. Les activités telles que la natation, les courses de pirogues, la planche à voile (windsurf), le kayak de mer ou de rivière, la voile, la pêche et la plongée sont centrées autour de l'eau et de la mer plus particulièrement. Ces loisirs nautiques sont une grande partie des distractions que nous pouvons offrir aux touristes.

pour la sécurité

L'eau est essentielle pour lutter contre les incendies. Elle est utilisée pour refroidir les moteurs de voiture par exemple, pour prévenir la surchauffe et donc la panne.

Activités

Q1. Dressez une liste des activités pour lesquelles nous utilisons de l'eau, à la maison et à l'extérieur.

Q2. Faites des dessins montrant les différentes façons d'utiliser l'eau.

Q3. Peut-on utiliser l'eau pour produire de l'électricité ?

Q4. Y a-t-il un endroit au Vanuatu où l'on fabrique de l'énergie avec de l'eau?

(Réponses attendues pour Q3 et Q4 : oui, on peut produire de l'électricité avec de l'eau. Il s'agit d'électricité hydraulique. Des projets de centrales hydroélectriques sont mis en place à Efaté, Santo et au nord de Mallicolo.)

Nouveaux mots à noter et apprendre : **énergie hydraulique, centrale hydro-électrique.**

Pollution de l'eau

Certaines activités humaines polluent l'eau de mer et l'eau douce, notamment le fait de :

- construire des toilettes près des cours d'eau;
- se laver dans les rivières et les cascades;

-
- jeter des poubelles à la mer ou dans des rivières;
 - abattre des arbres près des cours d'eau ou le long des berges ; cela crée une érosion brutale des sols, car la terre est arrachée et emportée par la rivière jusqu'à la mer;
 - rajouter des produits chimiques et des engrais sur les terres cultivables ou cultivées. Ces produits polluants s'infiltrent dans la terre et se retrouvent dans l'eau des rivières et toute autre réserve d'eau à proximité;
 - rejeter dans les rivières les eaux sales ayant servi à la production industrielle. Parfois, c'est de l'eau chaude qui sort des usines, et la température élevée suffit à tuer les organismes vivant dans l'eau.

Que pouvons-nous faire pour arrêter la pollution de l'eau ?

Sachant l'eau vitale pour notre survie, il faut faire en sorte que nos activités ne puissent polluer les réserves en eau et préserver tout le temps la qualité et la pureté de l'eau. C'est un grand sujet que vous pouvez débattre en classe et chacun peut apporter ses idées de prévention contre la pollution des eaux. (Ce thème est débattu plus amplement dans les ouvrages publiés par le programme Santé Nutrition Agriculture)