

POURQUOI L'EAU DE LA MER EST-ELLE SALÉE ?

Vous le savez, vous ? Il doit bien y avoir une explication scientifique : celle que voici ne l'est pas. Mais, comme disent les Italiens : *Se non è vero, è ben trovato**.

Avant de commencer, peut-être voulez-vous savoir d'où je la tiens, cette explication ? Permettez-moi alors de me présenter. Je me nomme Harry Cover et j'exerce la profession de folkloriste, qui consiste, notamment, à recueillir ces vieilles histoires qu'autrefois les gens de la campagne racontaient à la veillée, et dont certaines se sont transmises de génération en génération.

Il y a quelques mois de cela, je me trouvais en Chine, dans un petit village en bordure de mer, et c'est là qu'une vieille paysanne m'a raconté l'histoire que je rapporte ici. Pas vraiment telle quelle, sans doute, car elle l'a racontée dans son patois local ; un interprète chinois qui connaissait ce patois et l'anglais me l'a dite en anglais et je l'ai à mon tour fait traduire en français, à votre intention. D'une traduction à l'autre, il est possible que le récit ait subi quelques modifications, mais, pour l'essentiel, l'histoire est bien celle de la vieille Chinoise.

Il y a très longtemps de cela, dans ce village de la côte, vivait un pêcheur qui avait deux fils. L'aîné était plein de défauts, vraiment une sale bête d'aîné. Le cadet, lui, était doux, docile, respectueux. « Oui, mon frère. Bien, mon frère. Comme tu voudras, mon frère » : il acceptait tout, ne se révoltait pas, ne se plaignait jamais.

À la mort du père, l'aîné s'empare de tout l'héritage. Partager avec son frère, il n'y pense pas une seconde. La maison ? Pour lui ! Les meubles ? Pour lui ! La bassecour ? Encore pour lui ! Et la barque, et les filets de pêche, et les provisions pour l'hiver ? Pour lui, toujours pour lui !

Au cadet ne revient qu'une vieille canne à pêche qui trainait dans la remise, et le malheureux doit aller habiter, avec sa femme et ses enfants, dans une cabane de roseaux, à proximité de la plage. Comment vivre avec rien du tout ? Comment nourrir sa famille ? Pour le cadet, c'est un supplice quotidien. Quand il a de la chance, il parvient à attraper quelques poissons, mais, vous le savez bien, de la chance, on n'en a pas tous les jours !

Un matin, rentrant bredouille de la pêche, le cadet aperçoit, à moitié enfoui dans le sable, un objet bizarre. C'est une meule. « Si seulement j'avais un peu de grain à moudre ! », se dit-il avec tristesse. Il emporte quand même sa trouvaille. « Mon pauvre mari, gémit sa femme, que veux-tu que nous fassions d'une meule ? » À peine a-t-elle fini sa phrase, au moment même où son époux pose l'objet sur le sol de la cabane, la meule se met à tourner toute seule. Elle tourne, tourne, tourne et voici qu'en sort du

* Si ce n'est pas vrai, c'est bien trouvé.

sel ! Un tas qui commence à grossir, qui devient énorme, qui ne va pas tarder à occuper tout l'espace disponible. Au cadet vient alors l'idée de retourner la meule, qui s'arrête aussitôt de moudre. Ouf !

Grâce à la meule magique, le cadet et les siens vivent désormais à l'abri de la misère. Ont-ils besoin de nourriture, de vêtements, de matériaux pour se construire une maison ? C'est tout simple, ils échangent leur sel contre ce qui leur fait défaut. Et de sel, ils n'en manquent jamais ; la petite meule moud bravement : quelques livres aujourd'hui, pour acheter de nouvelles chaussures ; une tonne demain, pour couvrir de tuiles le toit de la nouvelle demeure.

L'ainé apprend que son frère a échappé à la misère et qu'il vit désormais heureux. Comment son cadet, à qui il n'a rien laissé de l'héritage paternel, peut-il manger à sa faim, habiter dans une maison agréable, commercer avec tout le voisinage ? Il en aura le cœur net. Et pas plus tard que tout de suite. Le voici donc devant la maison de son frère. Par la fenêtre, il espionne et voit tourner la meule magique. Aussitôt sa décision est prise : la nuit venue, il entrera sans faire de bruit et la volera.

Le temps de changer de paragraphe et la nuit est tombée ; l'ainé s'est introduit chez son frère, s'est emparé de la meule et, regardez ! Le voilà qui galope à toutes jambes vers son domicile. À lui la fortune ! La meule tournera sans arrêt, produira des tonnes et des tonnes de sel, et il deviendra l'homme le plus riche de toute la province.

À peine déposée par terre, la meule se met à moudre et l'ainé se frotte les mains. Le tas de sel monte, monte, monte. Il arrive à la ceinture du voleur. Il lui arrive à la tête. Il va atteindre le plafond. L'ainé s'affole. Comment peut-il arrêter cette maudite meule ? C'est tout simple, mais il n'a pas vu comment s'y prenait son cadet. Le tas de sel a atteint le plafond. Le tas de sel a crevé le plafond. Les murs se lézardent. La maison va s'écrouler. Que faire d'autre que rouler la meule sur le rivage et l'abandonner au flot ?

La meule magique est emportée au fond de l'océan et elle continue à moudre. Voilà pourquoi l'eau de la mer est salée.

Harry Cover

P.C.C. J.-L.Dumortier

TABLE DES MATIÈRES

DE L'ÉPREUVE D'ÉVEIL

PAGES 5 À 18

Une classification des animaux	5
Faire tourner des roues à eau	6
Une clé de détermination botanique simplifiée	8
Les leviers	9
La dilatation et la contraction	10
Un montage électrique simple	11
Des renards à Bruxelles	12
Les espaces verts en région de Bruxelles-Capitale	13
Le mode de vie des gens à des époques différentes	14
Le planisphère de Martellus au 15 ^e siècle	15
Une carte politique de la Belgique	16
Une plage d'Haïti à deux époques différentes	17
Des thermomètres	18

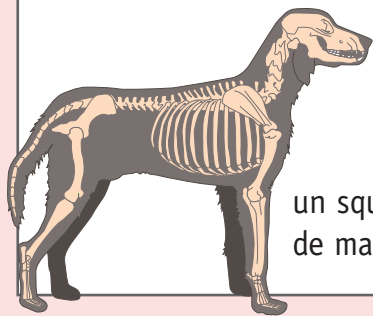
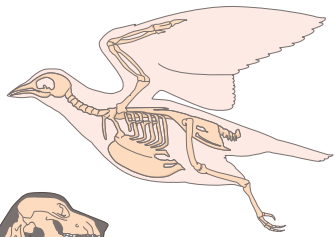
UNE CLASSIFICATION DES ANIMAUX

Squelette interne d'os

Le squelette interne d'os est à l'**intérieur** du corps. C'est la charpente du corps.

Il est constitué d'os, comme chez les mammifères, les oiseaux, les batraciens, certains poissons...

un squelette d'oiseau



un squelette de mammifère

Squelette externe

Le squelette externe est à l'**extérieur** du corps. (Il entoure le corps.)

Il n'est pas en os. C'est une enveloppe de peau durcie qui protège certains animaux, comme les insectes, les araignées, les crustacés...



un insecte

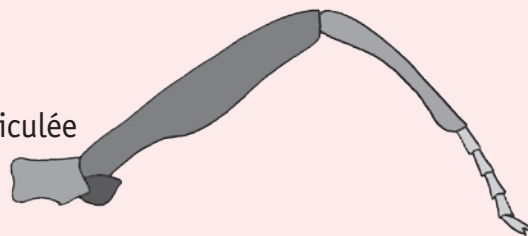


une araignée

Pattes articulées

Les pattes articulées sont présentes chez les insectes (6 pattes), les araignées et les scorpions (8 pattes), les crustacés (plus de 8 pattes)...

une patte articulée



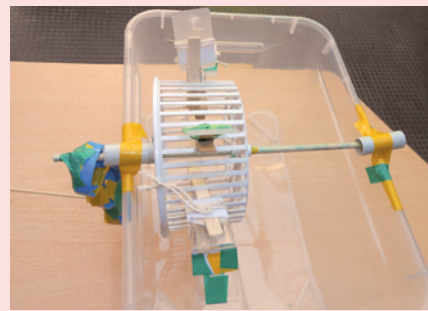
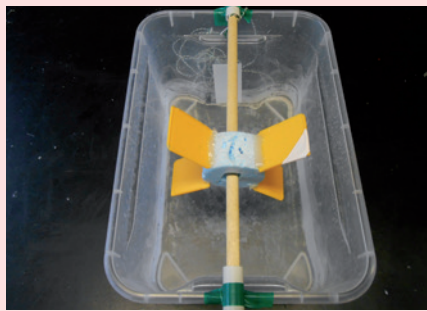
Elles sont formées de plusieurs parties recouvertes de peau durcie : le squelette externe.

FAIRE TOURNER DES ROUES À EAU



Des élèves de 6^e primaire ont visité un **moulin à eau**. Ils ont observé la **roue qui tourne grâce à la force de l'eau**.

De retour en classe, ils construisent différentes roues qui tournent aussi grâce à la force de l'eau.

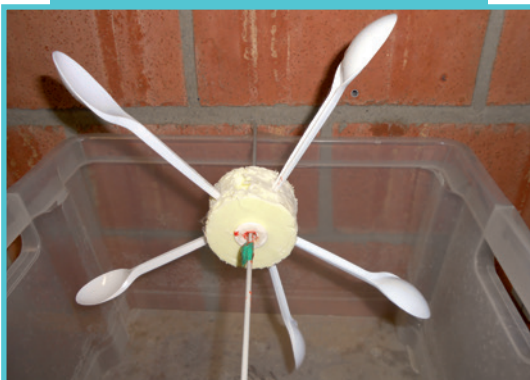


Les élèves décident d'augmenter la vitesse de rotation des roues. Pour cela, ils réalisent des expériences.

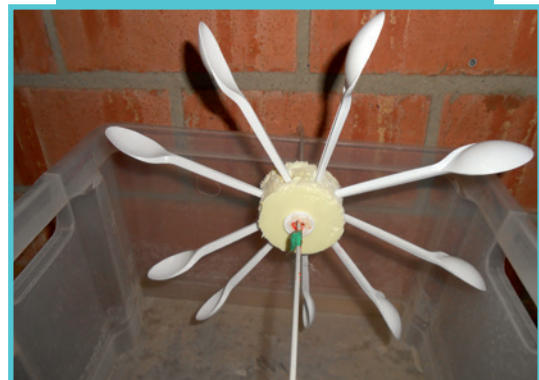
EXPÉRIENCE 1 : LES PALES

Ils fabriquent deux montages différents :

a. une roue avec 5 pales.



b. une roue avec 9 pales.



Les élèves laissent tomber une même quantité d'eau, pendant une minute, sur chacune des roues.

Ils constatent que la roue de 9 pales tourne un peu plus vite que celle de 5 pales.

EXPÉRIENCE 2 : LA HAUTEUR DE CHUTE DE L'EAU

Les élèves laissent tomber une même quantité d'eau sur une même roue, pendant une minute, avec le même entonnoir placé à 2 hauteurs différentes.

Ils observent le mouvement de rotation de la roue et comptent le nombre de tours effectués.

Hauteur du support : 30 cm

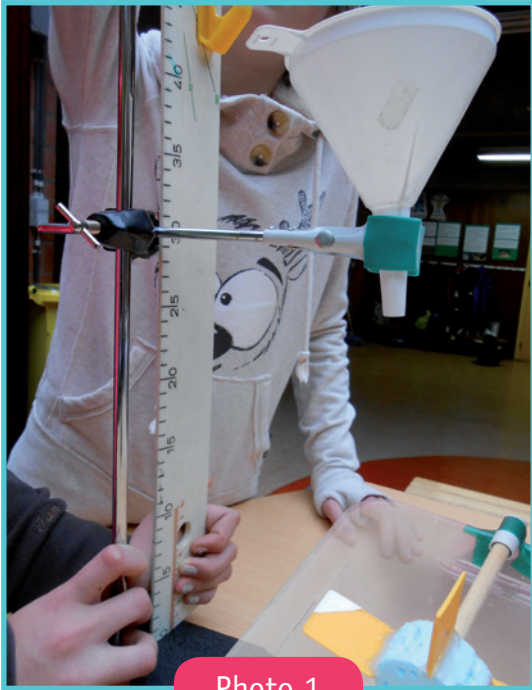


Photo 1

Hauteur du support : 50 cm



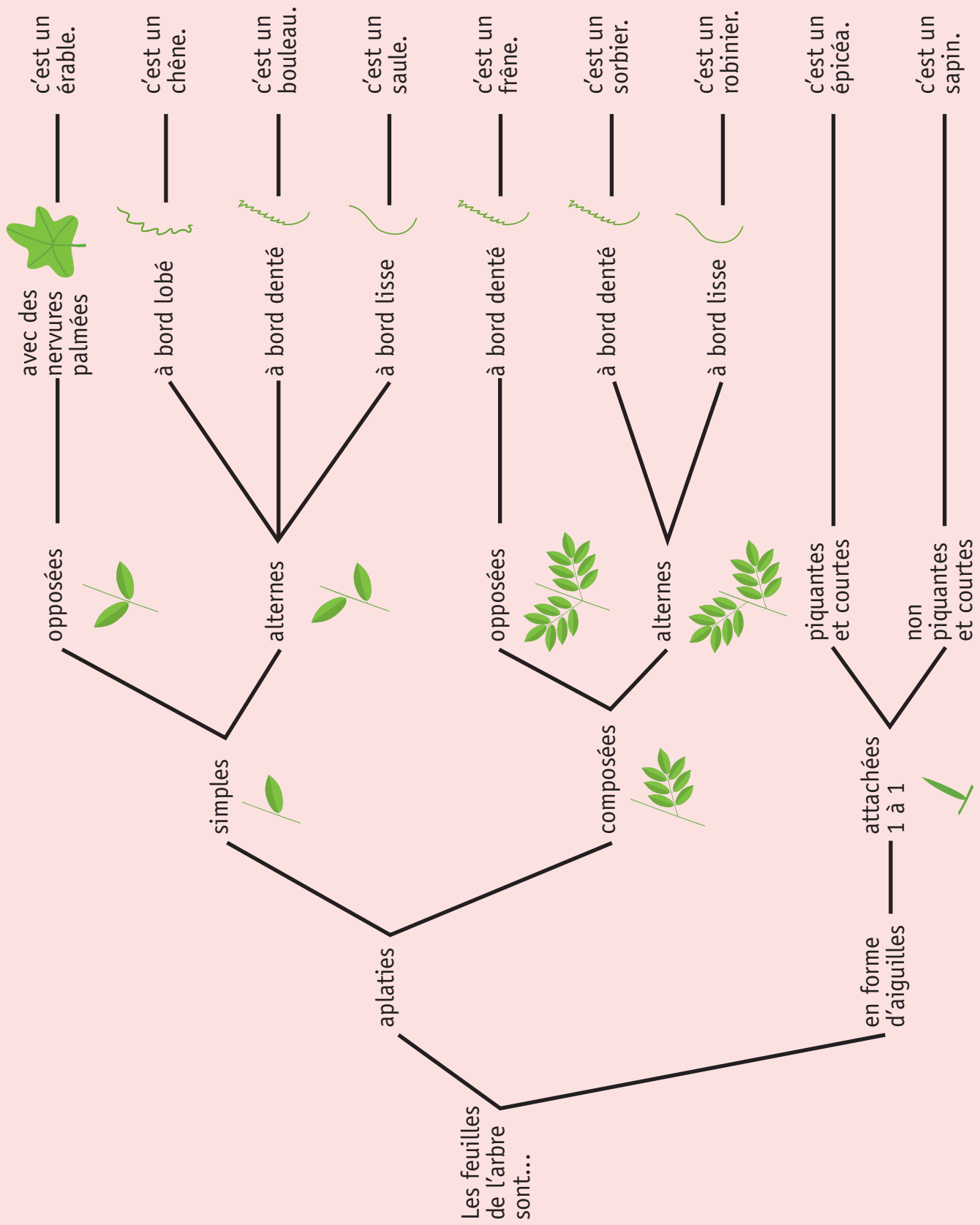
Photo 2

Voici les résultats obtenus.

NOMBRE DE TOURS EFFECTUÉS EN 1 MINUTE

	1 ^{er} essai	2 ^e essai	3 ^e essai
Support placé à une hauteur de 30 cm	7,5	7,5	8
Support placé à une hauteur de 50 cm	11	10,5	11

UNE CLÉ DE DÉTERMINATION BOTANIQUE SIMPLIFIÉE

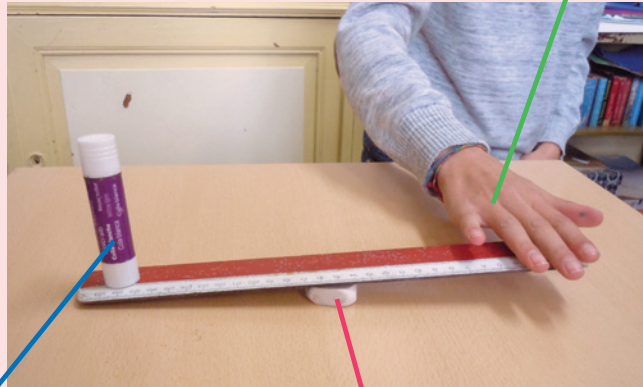


LES LEVIERS

Les leviers sont des outils simples que les humains ont inventés pour accomplir certaines tâches plus facilement.

Le levier est **une tige rigide** qui pivote autour d'un axe (**le pivot**).

Pour déplacer **un objet** (le découper, ou l'écraser...), on applique **une force** (une poussée) sur lui.



l'objet à déplacer

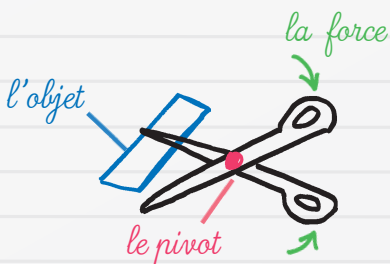
le pivot

la force

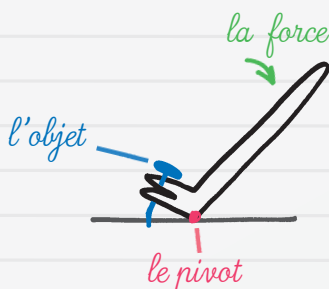
Des élèves ont classé des outils qui contiennent le principe de levier.

Le pivot se situe entre l'objet et la force.

les ciseaux

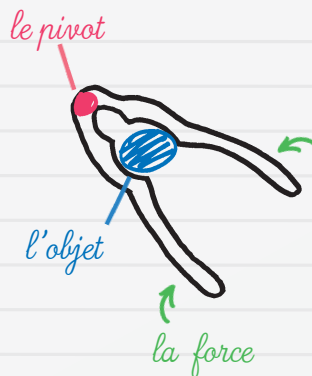


l'arrache-clou



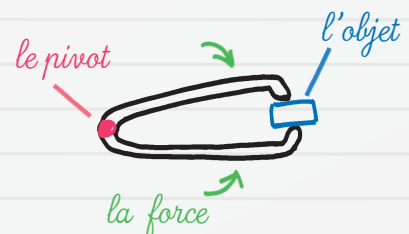
L'objet se situe entre le pivot et la force.

le casse-noix



La force se situe entre le pivot et l'objet.

la pince à sucre



DILATATION ET CONTRACTION

Quand on chauffe le métal, son volume augmente.

Des élèves veulent vérifier cette affirmation par une expérience, en chauffant une boule de métal.

Voici les 5 étapes de leur procédure expérimentale

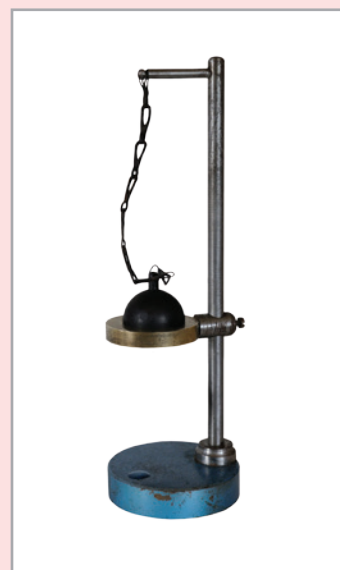
ATTENTION,
elles ne sont pas placées dans l'ordre chronologique.



On chauffe la boule de métal pendant 2 minutes.



On fait refroidir la boule dans de l'eau froide.

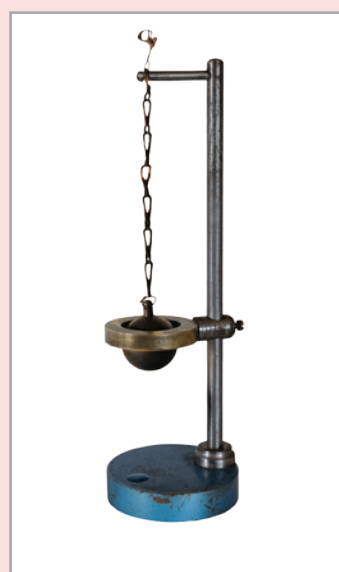


On essaie de faire passer la boule de métal chauffé dans l'anneau, mais elle ne passe plus.



1

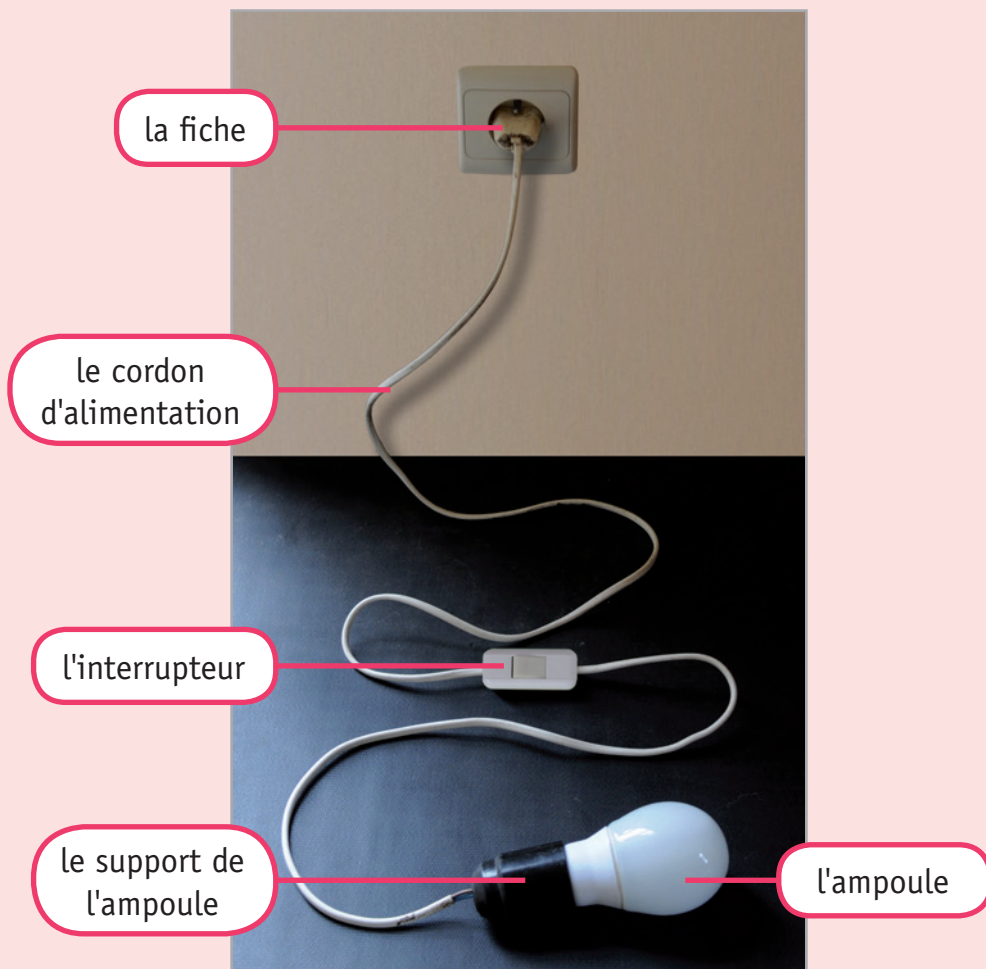
On fait passer une boule de métal froid (à température ambiante) dans un anneau.



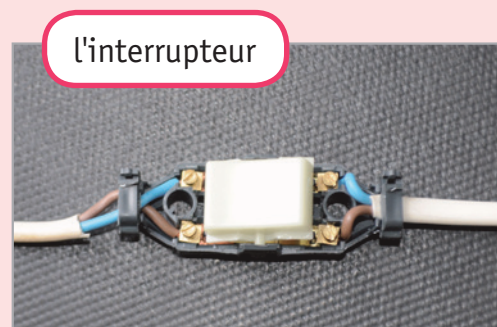
La boule de métal refroidi passe de nouveau dans l'anneau.

UN MONTAGE ÉLECTRIQUE SIMPLE

Un élève a fabriqué une lampe « baladeuse ». Elle ne s'allume pas !



Pour réparer la lampe baladeuse, l'élève la démonte.



DES RENARDS À BRUXELLES

En région de Bruxelles-Capitale...

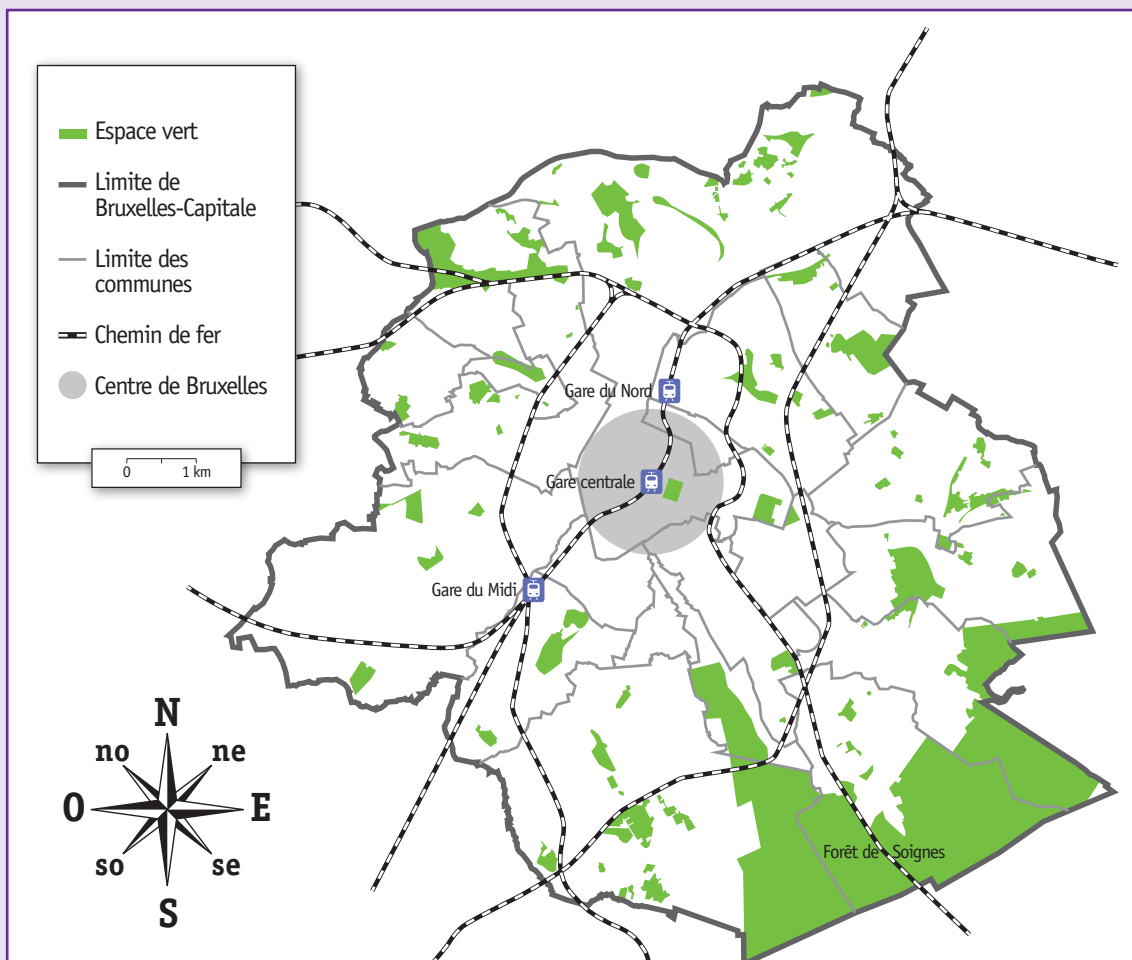
Bruxelles est une des capitales les plus « vertes » d'Europe. Ses nombreux jardins privés, ses parcs publics, ses bois et ses forêts offrent des refuges à la flore et favorisent le développement de nombreuses espèces animales sauvages.

Le renard roux est une espèce très répandue dans la région bruxelloise. Aujourd'hui, il est devenu un animal citadin !

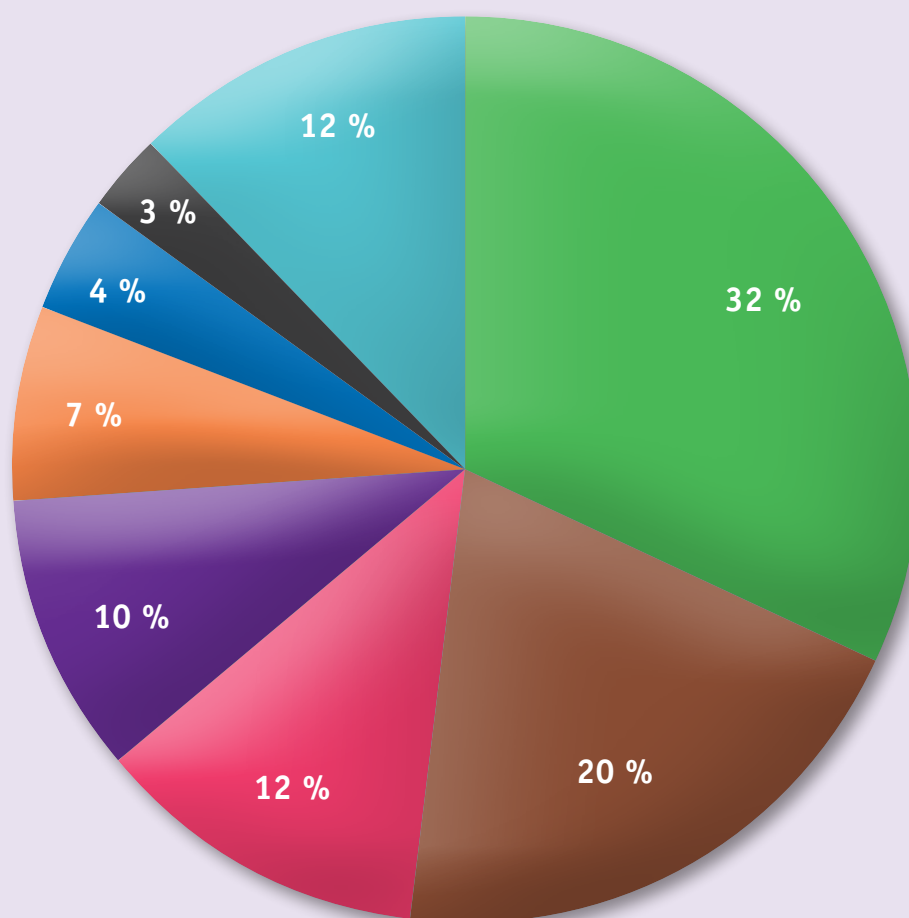
Les renards sont entrés jusqu'au cœur de la ville en suivant les talus le long des voies du chemin de fer. Certains se sont retrouvés à la Gare du Nord, à la Gare du Midi, et même à la Gare Centrale.



Source : « La biodiversité à Bruxelles » Bruxelles environnement



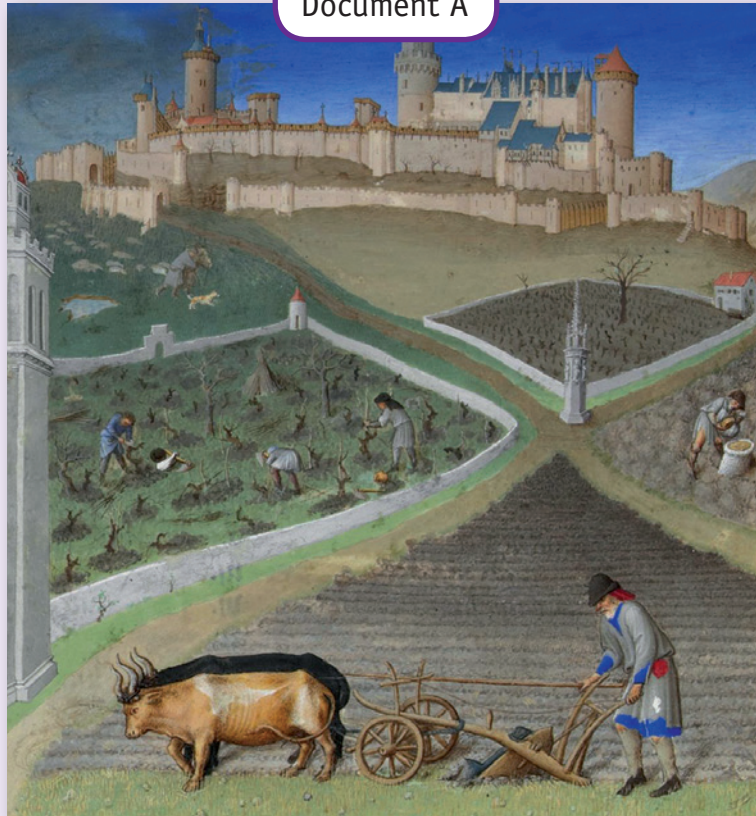
LES ESPACES VERTS EN RÉGION DE BRUXELLES - CAPITALE



- Jardins privés
- Bois
- Parcs et jardins publics
- Domaines privés
- Terres agricoles
- Terrains de jeux, de sports et de loisirs
- Talus de chemins de fer
- Autres

LE MODE DE VIE* DES GENS À DES ÉPOQUES DIFFÉRENTES

Document A



Château de Lusignan
entre 1412 et 1414,
France

Document B



Château de
Villebois
Lavalette,
France

Photo 2014

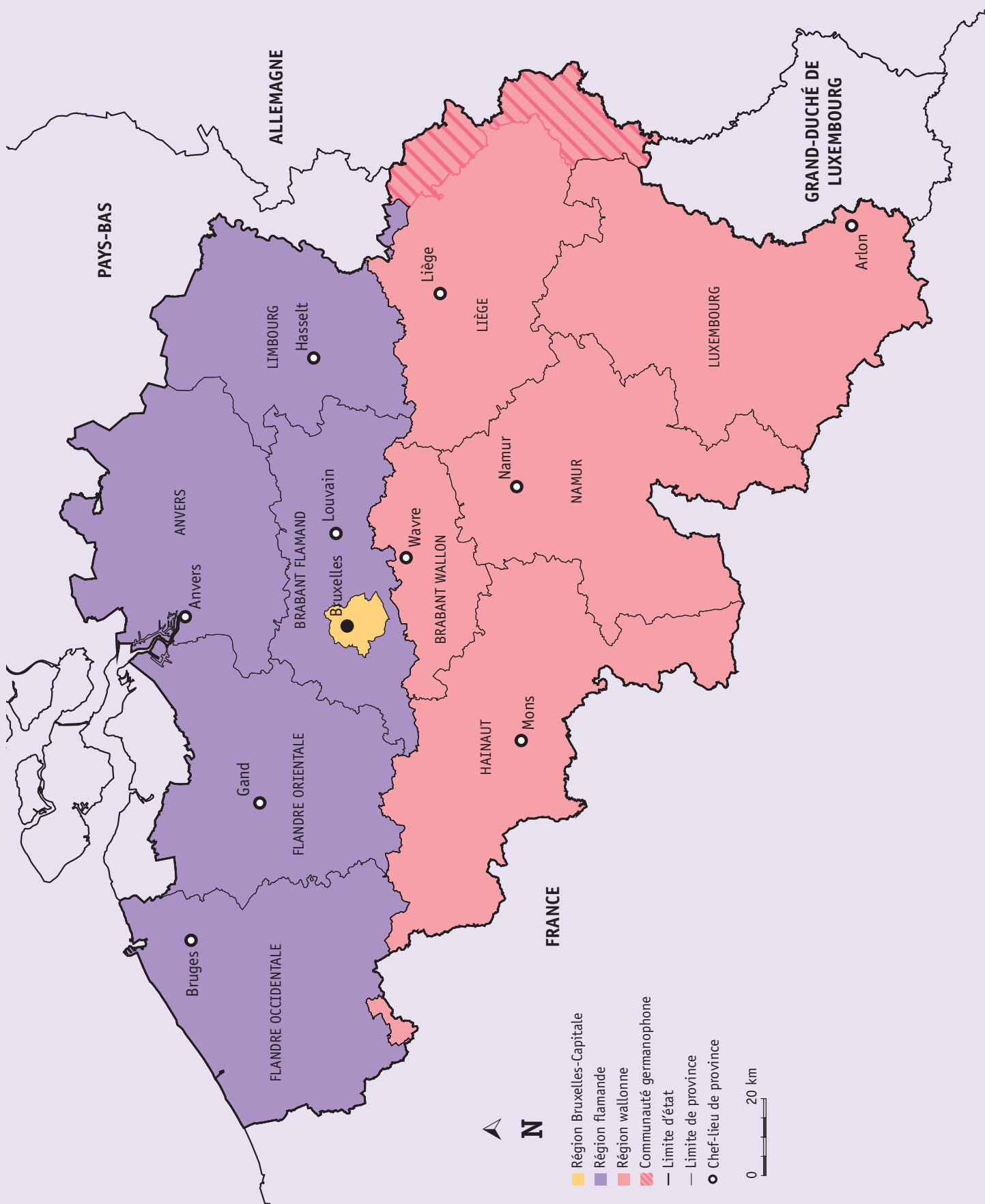
* Le **mode de vie des gens** concerne la manière de vivre des gens. Par exemple : comment ils se nourrissent, comment ils se logent, comment ils s'habillent...

LE PLANISPÈRE DE MARTELLUS AU 15^e SIÈCLE



Planisphère de Martellus, au 15^e siècle (1490), avant les découvertes de Christophe Colomb

UNE CARTE POLITIQUE DE LA BELGIQUE



UNE PLAGE D'HAÏTI À DEUX ÉPOQUES DIFFÉRENTES

Document A



10 janvier 1493 :
Christophe
Colomb arrive
à Hispaniola
(Haïti).

Gravure de
Théodore de Bry
(1528-1598)

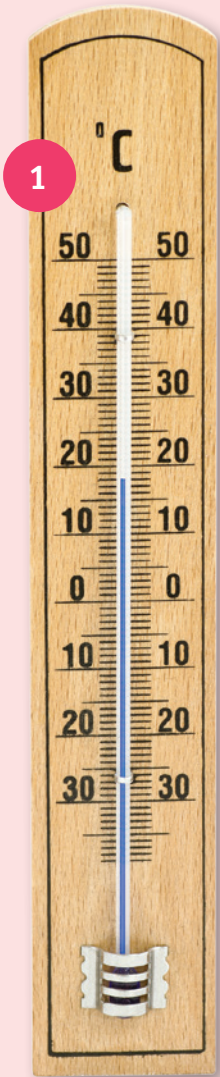
Document B



Photo de plage
Haïti 2014

DES THERMOMÈTRES

Voici six thermomètres différents :



POURQUOI L'EAU DE LA MER EST-ELLE SALÉE ?

Ni un moulin à sel au fond des océans, ni une salière géante au-dessus des nuages n'expliquent la présence de sel dans la mer. Pour savoir d'où provient le sel, il faut retourner dans un passé très lointain...

A. Un bond dans le temps

Peu de temps après la formation de notre Terre, il y a environ 4 milliards d'années, l'air qui entourait notre planète était irrespirable. Une activité volcanique très forte l'a secouée pendant 100 millions d'années. Les volcans crachaient sans cesse une grande quantité de vapeur d'eau et de gaz toxiques comme le chlore, le gaz carbonique, le soufre.

B. L'érosion

Lorsque ces violentes éruptions ont pris fin, les températures ont chuté. La vapeur d'eau s'est condensée et est retombée sur notre planète sous forme de pluies acides interminables.

En tombant sur la Terre, ces pluies acides ont « grignoté » les roches de la croûte terrestre et ont notamment arraché de fines particules* de sels de sodium. Ce « grignotage » s'appelle l'érosion. En ruisselant sur le sol, l'eau des pluies acides a transporté ces sels de sodium jusqu'à la mer.

C. La naissance du sel

Là, les sels de sodium se sont mélangés au chlore présent dans les mers et les océans. Cette réaction chimique a donné naissance au « chlorure de sodium ». Un bien drôle de nom ! Il désigne pourtant ces petits grains blancs présents dans toutes les cuisines du monde, car le sel agrémenté les repas. Notre sel de cuisine existe donc bel et bien depuis des milliards d'années.

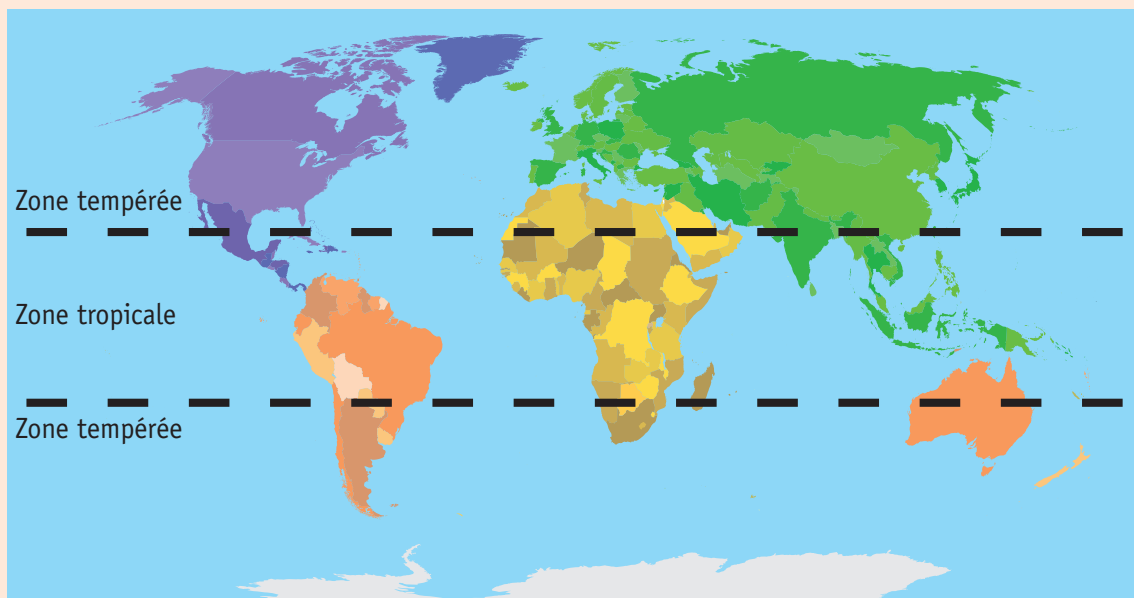
* Des particules : des fines poussières, de très petites parties de quelque chose...

D. La salinité de l'eau de mer

La quantité de sel contenue dans l'eau de mer est en moyenne de 35 g par litre. Cependant, toutes les mers ne contiennent pas la même quantité de sel. La salinité d'une eau de mer peut donc varier.

L'eau des océans et des mers de la zone tropicale est plus salée que les eaux de mers ou océans des zones tempérées.

Pourquoi ? En zone tempérée, il pleut et neige plus qu'en zone tropicale, tandis qu'en zone tropicale, l'eau s'évapore plus qu'en zone tempérée.

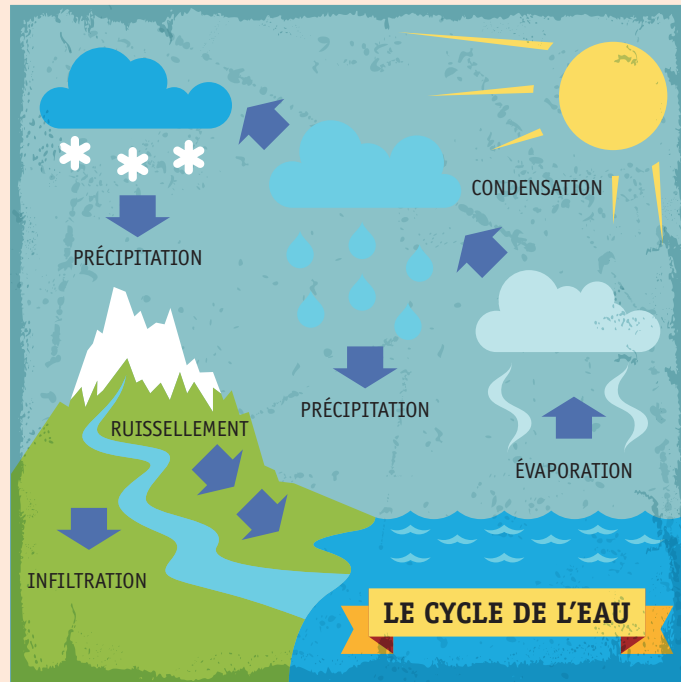


E. L'absence de sel dans l'eau de pluie

Crois-tu que la goutte de pluie est salée ?

Si tu répands un peu d'eau de mer dans une assiette et que celle-ci s'évapore, une croûte blanche reste dans l'assiette : c'est le chlorure de sodium, autrement dit le sel.

Il en va de même dans l'océan : l'eau s'évapore et le chlorure de sodium, lui, reste dans la mer.



Le cycle de l'eau est un phénomène connu : de la surface de la Terre, l'eau s'évapore et gagne l'atmosphère où elle se refroidit. Elle retombe sous forme de pluie ou de neige. Une partie de cette eau retourne à l'océan mais une autre partie se déverse sur le sol. Finalement, rivières et fleuves rejoignent l'océan.

Le principe d'évaporation est utilisé dans l'exploitation des marais salants où on laisse l'eau de mer s'évaporer afin de récupérer le sel.



Dorénavant, quand tu goûteras un peu d'eau en te baignant dans la mer ou quand tu mangeras un plat légèrement salé, tu songeras à l'origine de cette saveur.

Marcel DETABLE

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES ET BIBLIOGRAPHIQUES

Page 5

- Squelette d'oiseau : roadrunner, *Vogel* | fotolia.com
- Squelette de mammifère : roadrunner, *Hund* | fotolia.com
- Insecte : Didier Descouens, *Lucane cerf-volant, les deux sexes, male et femelle* | Wikimedia Commons

Page 6

- Moulin à eau : Jill Lang, *Mabry Mill on the Blue Ridge Parkway in Late Summer* | fotolia.com

Page 12

- Renard : Eric Isselée, *Red fox, Vulpes vulpes, standing, isolated on white* | fotolia.com
- Carte espaces verts et promenade verte : GEOPortal Bruxelles Environnement

Page 14

- Château de Lusignan : Les Très Riches Heures du duc de Berry | Wikimedia Commons

Page 18

- Thermomètre 1 : Coprid, *Wooden thermometer* | fotolia.com
- Thermomètre 2 : FirstBlood, *Thermometer* | fotolia.com
- Thermomètre 4 : alexandre17 | istockphoto.com

Page 21

- Le cycle de l'eau : incomible, *he water cycle. Poster with nature infographics in flat style* | fotolia.com
- Marais salant : ducvien, *he water cycle. The woman putting salt in the basket in Hochiminh city, Vietnam* | fotolia.com



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement**

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES
www.fw-b.be – 0800 20 000

Impression : EVMprint - info@evmprint.be
Graphisme : MO - olivier.vandevelle@cfwb.be

Juin 2016

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution