



# A l'eau

## Table des matières

I.	Bouillonnement de pensées...	page 2
II.	Un torrent... d'informations	page 3
	Charte européenne de l'eau	page 3
	Différentes sources de pollution	page 3
	En vrac...	page 6
III.	Petit dictiEAUnnaire	page 7
IV.	Côté pratique : l'eau est SOURCE de ...	page 8
	...expériences (scientifiques)	page 8
	... créations (musicales)	page 11
	...inspiration (poésie, ...)	page 15
	...amusements (jeux pour la piscine, bricolages,...)	page 16
V.	Bibliographie	page 19

### I. Bouillonnement de pensées...

*Eau, tu n'a ni goût, ni couleur, ni arôme,  
On ne peut te définir, on te goûte sans te connaître.  
Tu n'es pas nécessaire à la vie, tu es la vie,  
Tu nous pénètre d'un plaisir qui ne s'explique pas par les sens.  
Avec toi rentrent en nous tous les pouvoirs auxquels nous avons renoncé.  
Par ta grâce s'ouvrent en nous toutes les sources taries de notre cœur.  
Tu es la plus grande richesse qui soit au monde et tu es la plus délicate,  
Toi si pure au ventre de la terre.  
Tu répands en nous un bonheur infiniment simple.*

Antoine de S<sup>t</sup>-Exupéry

*C'est toujours dans le désert que l'on casse sa bouteille d'eau.*

Louis Scutenaire

*Ne cherche pas dans l'océan ce que tu peux trouver dans une goutte d'eau.*

Anne-Sophie Salaün

*Une goutte d'eau suffit pour créer un monde.*

Gaston Bachelard

*L'eau est source de vie. C'est pourquoi elle coule de nos yeux devant la mort.*

Olivier Blanchette

## II. Un torrent ... d'informations

### LA CHARTE EUROPEENNE DE L'EAU

1. Il n'y a pas de vie sans eau. C'est un bien précieux, indispensable à toutes les activités.
2. Les ressources en eau douce ne sont pas inépuisables. Il est indispensable de les préserver, de les contrôler et, si possible, de les accroître.
3. Altérer la qualité de l'eau, c'est nuire à la vie de l'homme et des autres êtres vivants qui en dépendent.
4. La qualité de l'eau doit être préservée à des niveaux adaptés à l'utilisation qui en est prévue et doit notamment satisfaire aux exigences de la santé publique.
5. Lorsque l'eau, après utilisation, est rendue au milieu naturel, elle ne doit pas compromettre les usages ultérieurs, tant publics que privés, qui seront faits de celui-ci.
6. Le maintien d'un couvert végétal approprié, de préférence forestier est essentiel pour la conservation des ressources en eau.
7. Les ressources en eau doivent faire l'objet d'un inventaire.
8. La bonne gestion de l'eau doit faire l'objet d'un plan arrêté par les autorités compétentes.
9. La sauvegarde de l'eau implique un effort important de recherche scientifique, de formation de spécialistes et d'information publique.
10. L'eau est un patrimoine commun dont la valeur doit être connue de tous. Chacun a le devoir de l'économiser et d'en user avec soin.
11. La gestion des ressources en eau devrait s'inscrire dans le cadre du bassin naturel plutôt que dans celui des frontières administratives et politiques.
12. L'eau n'a pas de frontières. C'est une ressource commune qui nécessite une coopération internationale.

### DIFFERENTES SOURCES DE POLLUTION

#### 1. La pollution biologique

Les végétaux morts et les excréments tombent dans les cours d'eau où ils sont naturellement dégradés par les microorganismes : c'est ce qu'on appelle *l'auto-épuration*. Celle-ci existe depuis toujours.

Malheureusement, aujourd'hui, elle devient insuffisante.

En effet, la charge polluante est trop importante suite aux rejets dans les eaux de surface des égouts urbains, des effluents agricoles (lisiers, ...), et industriels (rejets d'abattoirs, de papeteries, ...).

L'équilibre qui existait alors jusque là est rompu ; ce qui entraîne de multiples conséquences :

- une croissance excessive de la végétation aquatique qui, la nuit, provoque une carence en oxygène chez le poissons ▶ mortalité massive
- cette même végétation abondante « obstrue » le lit du cours d'eau ▶ inondations
- la prolifération de germes pathogènes (microbes en tous genres ▶ maladies)
- ...

## 2. La pollution chimique

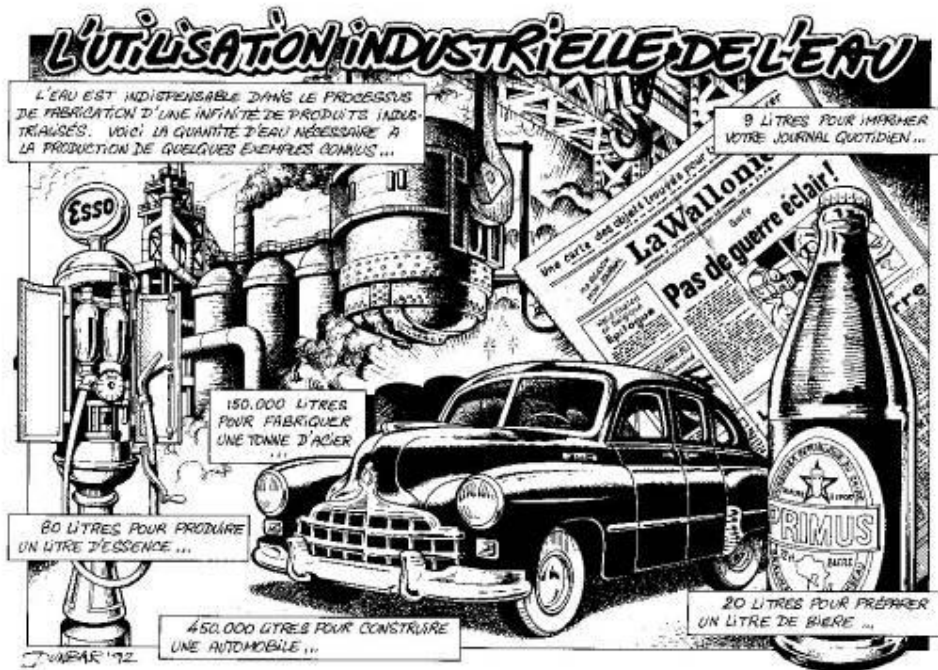
- *Les nitrates et les phosphates* (provenant essentiellement des engrais pour fertiliser les terres agricoles – 280 000 tonnes par an en Belgique !) sont toxiques pour certains animaux ou végétaux (truite, renoncule d'eau, ...).
- *Les métaux lourds* (provenant des rejets industriels, le plomb dû au ruissellement des eaux routières, ...) qui s'accumulent dans les organismes vivants.
- *Les pesticides* qui ont pour mission de détruire différentes catégories d'organismes végétaux ou animaux indésirables ne sont malheureusement que peu (voire pas) biodégradables.
- *Les produits pétroliers* qui se déversent « joyeusement » dans les eaux du globe lors d'accidents notamment. (Un litre de pétrole consomme l'oxygène de 400 000 litres d'eau de mer !) Ils polluent non seulement la faune et la flore mais perturbent également les échanges gazeux avec l'atmosphère ; sans parler de la transparence de l'eau à qui on peut dire adieu !
- ...

## 3. La pollution physique

- *La pollution thermique* (provenant, par exemple, des rejets des eaux utilisées pour le refroidissement de certaines installations industrielles) entraîne un déficit en oxygène.
- *Les dégradations physiques* comme les barrages, par exemple, causent souvent de grands dommages aux poissons migrateurs.
- ...

## 4. La radioactivité

*La radioactivité* des eaux provient de la contamination due aux explosions nucléaires au niveau mondial mais surtout aux rejets ponctuels des centrales nucléaires, des hôpitaux, des centres de recherche, etc.



## 5. Nous !

Un petit dessin valant mieux qu'un long discours...



## EN VRAC ...

### CuriEAUsités!

Les gouttes de pluie n'ont pas la forme des larmes : à l'aide de caméras ultra-rapides, des scientifiques ont découvert qu'elles ressemblent plutôt à un petit pain de hamburger !

Le corps humain contient environ 70% d'eau.

Plus de la moitié des espèces animales et végétales vivent dans l'eau.

Près de 75% du globe est couvert d'eau.

Nos aliments sont surtout constitués d'eau : tomates (95 %), épinards (91 %), lait (90 %), pommes (85 %), pommes de terre (80 %), bœuf (61 %), ...

La plus haute chute se situe au Venezuela, s'appelle Salto del Angel et mesure 979 m.

Nous éliminons un à six litres d'eau par jour (via la transpiration, les poumons et l'urine).  
Un adulte a donc besoin de boire 2,7 litres d'eau par jour !

## Intéressant cet article ! Un château d'eau devenu musée high tech

Ça coule, ça gargouille, ça glougloute : des bruits d'eau, de la banale H2O, le liquide basique, l'elixir de vie. C'est comme ça que notre visite a commencé, en haut de la tour, près de ce vieux réservoir authentique d'où l'eau s'échappe en cascade. En redescendant, nous avons beaucoup appris du passé, des mythologies de l'eau dans les différentes cultures. Puis nous avons vu ce qui arrive quand nous détournons le cours d'un fleuve, les conséquences écologiques sur la flore, la faune et le paysage. Maintenant, nous voici aux commandes d'un gigantesque barrage. Des milliards de litres dépendent de notre bon vouloir, une seule erreur mène à la catastrophe. Vraiment? Chiche, on essaie! En effet... le barrage éclate... le raz-de-marée jaillit irrésistiblement. Simulé par ordinateur, seulement sur les moniteurs vidéo.

Au suivant, s'il vous plaît!

### LE MUSÉE OÙ CHACUN EST SON PROPRE GUIDE

Le premier musée de l'Eau au monde a été ouvert en avril 1992 à Mülheim, sur la Ruhr, en plein centre traditionnel de l'industrie allemande. Un vieux château d'eau du début du siècle, haut d'une cinquantaine de mètres, désaffecté depuis longtemps, s'est vu rééquipé et muni d'une deuxième tourelle pour l'ascenseur. Aujourd'hui, il ne sert plus à la distribution de l'eau, mais à la distribution du savoir sur l'eau.

Le musée de l'eau « Aquarius » est bourré de haute technologie, équipé de vidéos dernier cri, d'écrans et de moniteurs, assorti des meilleures trouvailles de la pédagogie muséologique, de sorte que le visiteur est tenu en haleine et, surtout, se sent directement interpellé. Chacun reçoit à l'entrée une carte informatique, avec laquelle il peut aller dénicher les informations de son choix

auprès des quatorze postes « multimédias » répartis sur 500 m<sup>2</sup>, et consacrés à quatorze thèmes aquatiques. Ces postes sont munis d'un « globe parlant », que l'on peut interroger en pointant le doigt sur un pays. On apprend alors tout de sa distribution en eau, de sa culture aquatique, de ses traditions et de ses problèmes. Sur d'autres postes, on peut suivre le cheminement à travers un égout ou une tour d'usine hydraulique. Chacun est ainsi son propre guide. Voudrait-on profiter de tout ce savoir qu'une journée n'y suffirait pas.

### L'ENJEU DE LA POLITIQUE COMMERCIALE

le responsable, Gerd Müller, évoque les longs préparatifs qui ont précédé l'ouverture. Toutes les archives importantes éparpillées dans le monde ont dû être pillées (*les meilleures se trouvent à la BBC de Londres*). Des dizaines d'architectes, d'artistes, de techniciens média, d'informaticiens et de journalistes ont rassemblé tous ces matériaux.

Ce musée constitue un solide enjeu de politique commerciale : selon Müller, c'est seulement si les hommes prennent conscience de la valeur de l'eau et renoncent à la gaspiller et à la salir que *les coûts de la production d'eau potable cesseront d'augmenter de manière aussi astronomique*. Le demi-million de DM (250 000 €) que coûte annuellement le musée représente un investissement pour un avenir plus rentable.

Ici, au dernier des quatorze postes, dans une sorte de cockpit, trots personnes s'affrontent dans un jeu écologique autour du précieux liquide, chacun devant tester ses qualités de manager de l'environnement par de rapides décisions économiques et écologiques. Un jeu terriblement compliqué : toujours on commet la petite erreur qui fait gagner le voisin. L'eau est bien davantage que l'addition de plusieurs gouttes...

**BERND MÜ**  
« Tageszeitung »

### III. Petit dictionnaire

L'eau est amorphe : elle n'a pas de forme précise, elle prend celle du récipient qui la contient.  
(seule exception : la goutte d'eau).

La tension superficielle : la surface de l'eau se comporte comme une membrane tendue, élastique, invisible, tantôt bombée, tantôt creusée.

La capillarité : dans un tube, la surface de l'eau n'est pas horizontale : si le tube est très fin, l'eau y monte lentement. Elle s'élève par capillarité. Les molécules d'eau sont attirées par la paroi et s'accrochent entre elles : la surface de l'eau est « tirée vers le haut » sur ses bords. Plus le tube est étroit, plus la hauteur atteinte par l'eau est élevée. L'eau monte par capillarité dans un morceau de sucre, dans la terre, dans les vaisseaux d'une plante, etc.

La nappe phréatique : poche d'eau souterraine formée par l'infiltration des eaux de pluie.

Archimède : inventeur de machines de guerre, mathématicien, mécanicien, savant grec, il vivait en Sicile, dans les années 250 avant JC et a découvert le principe (qui porte son nom) ci-dessous : « Tout corps plongé dans un liquide subit une poussée verticale dirigée de bas en haut égale au poids du fluide déplacé, et appliquée au centre de gravité de ce corps. » (cfr exp. du ludion)

La pluviométrie : c'est la quantité de pluie ; elle est mesurée en millimètres.

Une vague : le vent souffle sur la mer et pousse l'eau vers le fond. En remontant, cette eau forme la vague, qui se soulève avant de redescendre. Une vague n'avance pas. Elle fait du sur-place.

Les marées : elles sont produites par le Soleil et par la Lune, qui attirent l'eau de notre planète. Lorsque la Lune et le Soleil sont alignés par rapport à la Terre, ils attirent davantage mers et océans. Ce sont les grandes marées. Quand ils s'écartent l'un de l'autre, les marées sont moins grandes.

Les geysers : ce sont des sources d'où jaillissent des jets de vapeur et d'eau bouillante. Elles se forment près des volcans, dans des sous-sols très chauds. L'eau est contenue dans une crevasse. Elle bout et se transforme en vapeur. Quand la vapeur est trop puissante, elle expulse l'eau vers le haut sous forme de jet.

H<sub>2</sub>O : c'est la molécule d'eau qui ressemble à Mickey : une tête ronde (l'Oxygène) avec deux oreilles (l'Hydrogène).

Lavabo : mot latin qui signifie « je laverai »

#### METIERS DE L'EAU :

Sourcier : il découvre les points d'eau avec une baguette de coudrier (= noisetier)

Hydrogéologue : il prospecte le sous-sol à la recherche de l'eau et évalue les possibilités de forage pour atteindre les nappes souterraines.

Hydrauliciens : il calcule le débit de l'eau lors de la construction de barrage, par ex.

Sédimentologue : il étudie le fond des rivières

Les gardes-rivière (eh oui !), les égoutiers, les bateliers, etc.

#### AQUA...

...cole : qui vit dans l'eau ou qui a trait à l'aquaculture

...tinte : gravure à l'eau forte imitant le lavis\*

...naute : personne qui, grâce à un appareillage spécial, effectue des plongées assez longues.

\*lavis : procédé qui tient du dessin et de la peinture, consistant dans l'emploi de l'encre de Chine et d'une couleur quelconque unique, étendue d'eau et passée au pinceau.

## IV. Côté pratique : l'eau est SOURCE de ...

### ...expériences (scientifiques)

#### Construis un élévateur hydraulique

##### ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ MATÉRIEL ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡

- ✚ une bouteille en plastique
- ✚ du papier adhésif
- ✚ un élastique
- ✚ un tuyau en plastique de 80cm de long et plus ou moins 2cm de diamètre
- ✚ une boîte de conserve vide (genre boîte de 4 tranches d'ananas)
- ✚ de l'eau !
- ✚ un ballon de baudruche
- ✚ un entonnoir
- ✚ un livre ou un agenda

##### 🔧 🔧 🔧 🔧 MARCHE À SUIVRE 🔧 🔧 🔧 🔧

- ✚ Découpe une bouteille d'eau et garde le fond sur une hauteur de 10 cm.
  - ✚ Perce un trou près du fond et introduis par là le tuyau dans la bouteille.
  - ✚ Place le ballon dans la bouteille découpée et fixe le col du ballon sur le tuyau.
  - ✚ Entoure le tout d'un élastique pour que cela tienne bien.
  - ✚ Assure l'étanchéité avec du ruban adhésif.
  - ✚ Fixe l'entonnoir à l'autre bout du tuyau.
  - ✚ Mets la boîte de conserve dans la bouteille, sur le ballon, et pose le livre ou l'agenda sur la bouteille. (Attention, ton livre ne peut pas toucher la boîte de conserve au départ.)
  - ✚ Verse de l'eau dans l'entonnoir.
- N.B. : Attention, maintiens l'entonnoir en hauteur pour que l'expérience fonctionne correctement.



L'une des grandes différences entre les gaz et les liquides est que les liquides ne peuvent être comprimés. Lorsqu'on pousse dessus, ils répondent avec la même force et dans toutes les directions. Dans l'expérience, c'est la même chose ! Le livre se soulève parce que l'eau ne peut être compressée par le ballon. Il ne lui reste plus qu'une solution : pousser vers le haut.

🔧 EXPLICATION





## La roue à goutte

Une expérience déconseillée aux grands nerveux trembloteurs

### MATÉRIEL

- une feuille de papier blanc
- un feutre noir indélébile
- un pinceau
- une paille
- de la cire pour meuble
- de l'eau

### MARCHE À SUIVRE

- Pose la feuille devant toi sur une table dans le sens de la longueur.
- Trace une route assez large (avec des portions droites et des tournants).

Le but du jeu est de déposer une goutte d'eau à une extrémité de la route avec la paille, et de la récupérer intacte de l'autre bout.

Pas facile, hein ! Pense à utiliser le matériel dont tu disposes !

#### AIDE

- Etale avec le pinceau de la cire tout le long de la route, sans déborder.
- Tu peux maintenant faire glisser doucement la goutte le long de la route.
- Veille à ne pas t'écarter de la route, sinon tu perdras ta goutte !

### EXPLICATIONS

Il existe des matières qui « aiment » l'eau (matières hydrophiles) et d'autres qui ne l'« aiment » pas (matières hydrophobes).

Le papier est une matière hydrophile : ses molécules accrochent l'eau. Si tu lâches une goutte d'eau sur du papier, l'eau s'y accroche et, soit elle s'étale, soit elle imbibe le papier et disparaît.

La cire est une matière hydrophobe. Quand l'eau et la cire se rencontrent, elles se repoussent.

Alors, les molécules d'eau, qui ne sont pas attirées par la cire, ne s'attirent qu'entre elles.

Comme elles s'attirent toutes avec la même force, l'eau prend une forme ronde parfaite, cette goutte que tu peux promener tout le long de la route cirée.

## La tête dans les nuages

### MATERIEL

- un petit bocal en plastique;
- un gros bocal en verre;
- un cône d'encens.

### MARCHE A SUIVRE

#### Du brouillard en boîte

Dépose le gros bocal dans le congélateur. Laisse-le refroidir durant dix minutes. Dès que le temps est écoulé, allume le cône d'encens et remplis le petit bocal avec de l'eau très chaude. Sois prudent: ne te brûle pas.

Sors le gros bocal du congélateur et maintiens-le comme sur l'illustration. Au début, tu remarqueras que la vapeur d'eau se condense. Quand tu approcheras l'encens du bocal, cette condensation se fera plus dense: c'est le brouillard.

#### Une explication scientifique

Le brouillard est un phénomène atmosphérique, comme la pluie ou la neige. Certaines conditions sont nécessaires pour qu'il y ait du brouillard. De l'air très humide doit se refroidir en présence de très fines particules (poussière, fumée).

En refroidissant, l'air atteint le point de rosée (température à laquelle la vapeur d'eau se condense). Quand la vapeur d'eau se condense autour de petites poussières, de très fines gouttelettes apparaissent. L'ensemble de ces gouttelettes en suspension forme le brouillard.

La fréquence et l'aspect du brouillard varient selon l'endroit où il se forme: dans une grande ville, près d'un fleuve ou d'une rivière, sur le bord d'un lac ou de la mer.

#### Et l'Angleterre, là-dedans?

En Angleterre, les brouillards sont fréquents et très denses. L'Angleterre baigne dans les eaux chaudes du courant Nord-Atlantique et reçoit les vents froids du Nord. Les eaux chaudes produisent de l'air très humide, rapidement refroidi par les vents du Nord.

Ces différences entre la température de l'eau et celle de l'air facilitent donc la formation de brouillards. Ce phénomène se rencontre aussi au nord de Terre-Neuve. Là-bas, l'eau chaude du golfe Stream rencontre les vents froids du Labrador.

Le brouillard est souvent synonyme de désagréments pour les automobilistes, les pilotes d'avions et les marins. On lui doit beaucoup d'accidents, de retards, de naufrages. Par contre, en certains endroits le brouillard est parfois une véritable bénédiction. Il fournit des quantités appréciables d'eau dans certaines régions sèches. Ailleurs, il protège les cultures contre les gelées tardives.



## ...créations (musicales)

« L'aquaphonie la plus simple commence avec une goutte d'eau. Quoi de plus simple en effet mais aussi de plus mystérieux que la musique d'une goutte d'eau tombant d'une gouttière pour remplir un tonneau, ou émergeant d'un rocher pour devenir source, ou encore s'échappant d'un nuage, pour atterrir en clapotant sur une flaque d'eau, créant de grands cercles qui s'élargissent ?

Langage évident et pourtant inconnu, mélodies impossibles et ne se répétant jamais, rythmes kaleïdoscopiques au hasard du voyage, nous étonnerons-nous si la musique des gouttes d'eau est magique, sachant que c'est cette même gouttelette qui, sœur du Soleil, est responsable ici-bas des arcs-en-ciel, qui sœur de la Terre (qui n'est après tout qu'une grosse goutte bleue couverte aux trois-quarts d'eau), devient rivières et océans, qui sœur des étoiles, devient perle de rosée le matin, et qui, sœur de l'homme enfin, coule sur ses joues quelquefois ?[...] »  
J. Dudon

## Les objets sonores

### 1°) LES OBJETS SONORES FRAPPÉS AVEC UNE MAILLOCHE

*Les mailloches* : Ce sont de nombreuses sortes de baguettes avec lesquelles on joue sur certains objets sonores. La qualité du son obtenu est directement lié à la qualité et à la texture de la mailloche utilisée.

Voici quelques modèles faciles à réaliser.



*Ouate et adhésif* : au bout d'un bâton, mettre de l'ouate ou un vieux chiffon, entourer le tout avec un plastique et fixer le tout avec un ruban adhésif.

*Balles magiques* : percer délicatement la balle avec une fine mèche de foreuse, ensuite repasser dans le trou avec une mèche du diamètre du bâton à enfiler. Enfiler la balle sur un bâton de bambou en ajoutant un point de colle.

*Bouchon en plastique* : prendre le bouchon plastique d'une bouteille de cidre, le percer et le fixer sur un bâton ou une petite tige filetée avec 2 écrous.

*Bouchon de liège* : prendre le dessus d'un bouchon de cidre et procéder comme pour celui en plastique.

*Chambre à air* : atténuer la dureté du bois de la baguette en enroulant une languette de chambre à air tout autour.

*Perle en bois* : avec une pointe de colle, enfiler la perle sur un bâton. La taille de la perle induira un son différent.

*Baguettes chinoises* : Une bonne excuse pour aller au restaurant ! Légères, elle rendront certains sons plus légers.

*Bâton de brochette* : Il sert notamment pour les instruments « à gratter ». Il peut aider à obtenir des sons très doux.

## Le bouteillophone et le verrophone



Cousin du xylophone, ils sont simples de construction puisqu'il suffit de prendre quelques bouteilles en verre ou quelques verres (ballon de préférence), identiques si possible, et de les remplir avec de moins en moins d'eau.

- 🔗 essayer de reproduire des chansonnettes (frère Jacques, j'ai du bon tabac, ...) en ajustant la quantité d'eau pour obtenir les « bonnes » notes.
- 🔗 coller une feuille sur chaque bouteille ou verre pour cacher le contenu et essayer de les classer de la plus remplie à la moins remplie, ...

## La casserole enchantée

« Chanter comme une casserole » devient alors un vrai bonheur !  
Remplir une casserole ou un poêlon avec un fond d'eau d'environ 1 cm.  
La tenir avec élégance et frapper dessous avec une mailloche pas trop dure (2 et 3 ou 12). En bougeant la casserole, le son sera modulé. Si le son ne vous plaît pas, changer de casserole !



## Le conservophone



Placer 5 boîtes de conserve vide, ouverture vers le bas, sur un morceau de tapis (mousse, ...).  
Pour obtenir des sons différents, laisser la 1<sup>ère</sup> boîte telle quelle, donner cinq coup (avec un bois et un marteau comme sur le dessin) sur le fond de la seconde, le double de coups sur le fond de la troisième et ainsi de suite jusque la dernière.

## 2°) LES OBJETS SONORES SOUFFLÉS

### La flûte de pan aquatique

Remplir une bouteille avec de l'eau et y plonger un tube de PVC de 15 mm de diamètre qui aura à peu près la même hauteur que la bouteille (environ 30 cm).  
Pour en jouer, tenir la bouteille d'une main et de l'autre, le tube.  
Placer ce tube au bord de la lèvre inférieure (cfr dessin).



Pour varier les sons, enfoncer plus ou moins le tuyau dans la bouteille.

N.B. : On trouve ces tubes, généralement jaune ou gris, dans n'importe quel magasin de bricolage.

*Et un peu plus compliqué...*

### La flûte aquatique.

Couper le fond d'une bouteille en matière plastique et y fixer, dans le goulot, un tube de PVC de 20 à 30 cm de long (environ 2 cm de diamètre).



Pour cela, on peut élargir le bord du tube en

- le faisant chauffer une dizaine de secondes dans une flamme à gaz, puis
- insérant un autre tube de 2 cm dans le 1<sup>er</sup> réchauffé et enfin
- séparant les 2 tubes et en les passant sous l'eau froide (pour les refroidir).

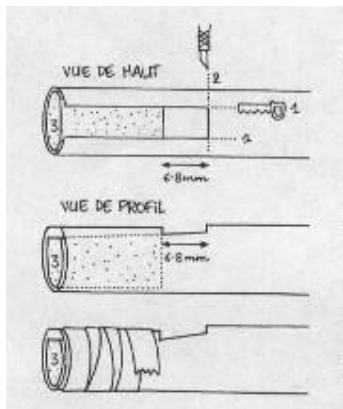
A l'autre extrémité du tube, fixer une flûte (de récup. ou en PVC\*), bec dans le tuyau, grâce au procédé de « chauffe » expliqué ci-dessus. Consolider avec du ruban adhésif.

Toujours à l'aide d'adhésif, boucher tous les trous de la flûte sauf les deux à l'opposé du bec.

Pour jouer, poser un doigt de chaque main sur les deux trous de la flûte et enfoncer doucement la bouteille dans un seau d'eau.

Pour obtenir d'autres sons, enlever un ou deux doigts !

### \*la flûte en PVC



Prends un tube en PVC, une gaine d'électricité, de 12 ou 16 mm de diamètre intérieur et de 25 à 40 cm de long.

1. À une extrémité, fais, à l'aide d'une petite scie par exemple, deux entailles espacées de 5 à 6 mm et longues de 3,5 cm.

2. Tu obtiens ainsi une languette que tu sépareras du tuyau en faisant une entaille oblique avec un cutter. C'est cette entaille oblique qui permettra la production du son quand tu souffleras dans la flûte.

3. Ensuite, insère dans le tuyau un bouchon de liège d'un diamètre équivalant à celui de l'intérieur du tube en PVC et

d'environ 27 mm de long. Au préalable, tu auras limé la partie supérieure du bouchon en oblique : 3 mm à l'extrémité et presque rien à l'autre bout. La distance entre l'entaille du tube en PVC et le bouchon se situe entre 6 et 8 mm.

4. Enfin, recouvre l'extrémité de la flûte avec une bande adhésive (du bord du tube en PVC jusqu'à la fin du bouchon en liège).

Souffle maintenant dans ta flûte. Si aucun son ne sort, il faut revoir soit la position du bouchon, soit son plan incliné, soit l'entaille oblique en PVC.

Si tout va bien, tu peux faire de petits trous de 3 à 6 mm de diamètre pour obtenir différents sons. À toi de chercher en laissant les trous ouverts ou en les bouchant avec les doigts. Si tu ne fais pas de trous, tu peux moduler le son en introduisant ta flûte dans une bouteille ou un seau rempli d'eau. Si tu es à bout de souffle, tu peux relier ta flûte à un gonfleur de matelas à l'aide d'un tuyau en plastique. C'est le gonfleur qui soufflera grâce à l'action de ton pied !

*Et pour terminer, une petite chanson*

### **Le pirate de la salle de bains**

C'est moi l'pirate  
A quatre pattes  
Le galopin D'la sall' de bain  
Donnez moi une baignoire  
Et foi de Barbe noire  
Y'aura un raz de marée  
De la cave au grenier

Mes bulles de savon  
Sont des boulets de canon  
Qui envoient par le fond  
Les plus gros pavillons  
Souquons ferme les gars  
Va y avoir d'la bagarre  
Pas question d'être en retard  
Pour leur tailler le lard

### **Refrain**

Si nous tenons le coup  
Nous rentrerons chez nous  
Couverts d'or et d'bijoux  
Ce s'ra mieux qu'le Pérou  
Tiens prends ça dans les dents  
Espèce de brigand  
Dégage d'mon océan  
Ou j'te saigne maintenant

Cerné par les requins  
Je frappe dans les mains  
Je saute dans mon bain  
Y'aura demain matin  
Au petit déjeuner  
Du squalé à grignoter  
Vite un harpon rouillé  
J'en ai un sous mes pieds

OH, OH, J'vois d'gros nuages  
Va y avoir un orage  
Des vagu' de dix étages  
Me barrent le passage  
Adieu rêv' de voyages  
De gloire et d'abordages  
Aie, aie, aie c'est l'naufage  
M'man vient faire le ménag

©Miguel

## ...inspiration (poésie, ...)

*Bien souvent dans les berceuses, les comptines, les mots s'amuse entre eux. Les poètes, eux aussi, aiment beaucoup jouer avec les mots, se moquant à la fois du sens qu'ils ont et de leur orthographe !*

*Voici un exemple de Jacques Prévert*

Etre ange  
c'est étrange dit l'ange  
Être âne  
c'est étrâne  
dit l'âne

Cela ne veut rien dire  
dit l'ange en haussant les ailes  
Pourtant  
si étrange veut dire quelque chose  
étrâne est plus étrange qu'étrange  
dit l'âne

Etrange est  
dit l'ange en tapant des pieds  
Etranger vous-même  
dit l'âne  
et il s'envole.

Jacques PRÉVERT (1900-1977), *Fatras*, Gallimard.

Voici quelques « trucs » pour vous aider à, vous aussi, jouer avec les mots.

**Le binôme imaginatif** (issu de « La grammaire de l'imagination » de G. Rodari)

Choisir deux mots sans rapport apparent entre eux et les « développer » selon deux axes.

Exemple :

OCÉAN		SAPIN	
Axe matériel (pour l'oreille)	Axe idéal (pour le contenu)	Axe matériel (pour l'oreille)	Axe idéal (pour le contenu)
Goéland, merlan, vent	Étendue d'eau, naviguer,	Lapin, il peint, pingouin,	Forêt, promenade, paix,
noix de pécan, paysan,	Poissons, large, voyager,	Demain, Chopin, vin,	Nature, cueillir, respirer,
Affolant, enfant, paon,	Pêcheur, baleine, écume,	Nain de jardin, matin,	Cône, Noël, vert, aiguille,
Françoise Sagan, champ,	Grandes découvertes,	Coup de main, du pain,	Sève, écureuil, écorce,
...	...	...	...

Assembler certains de ces mots pour faire une espèce de petite chanson, un poème, une comptine, ... car il arrive que des mots jouent entre eux, sans avoir l'air de rien et nous disent secrètement plus de choses que s'ils restaient tranquilles, bien sagement à leur place dans une phrase.

Exemple : Allongé sur un tapis d'aiguille rêve le paysan :

*Un champ, immense étendue de noix de pécan*

*Il le survole et le frôle, il est le vent*

*Cueillir un seul fruit de sa main*

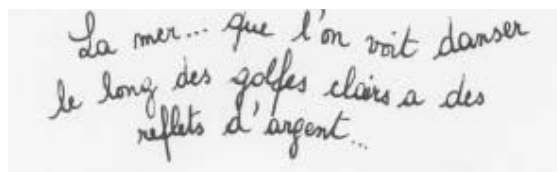
*Jamais ne réussit avant que ne se dissipent*

*Les dernières effluves du vin et avec elles*

*La pâleur du petit matin...*

**Les calligrammes** : existant depuis l'Antiquité, ils allient à la fois le dessin et l'écriture

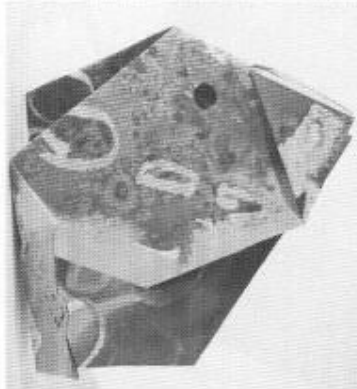
Exemple :



## ...amusements

### Les ateliers manuels

#### Un poisson bavard...

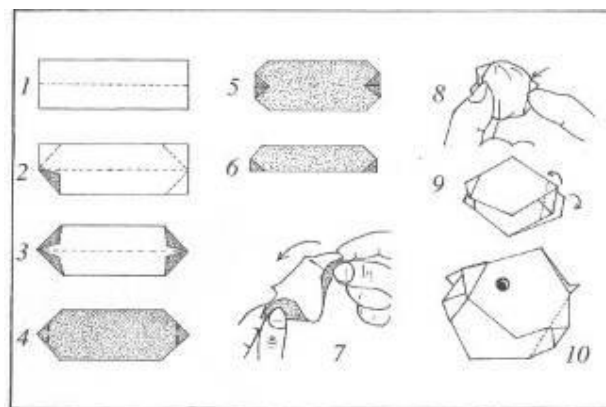


Utilise un rectangle dont la hauteur est inférieure à la moitié de la longueur.

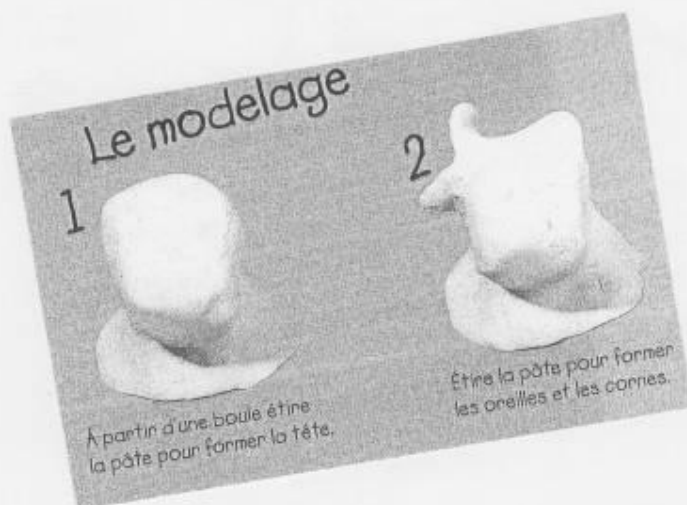
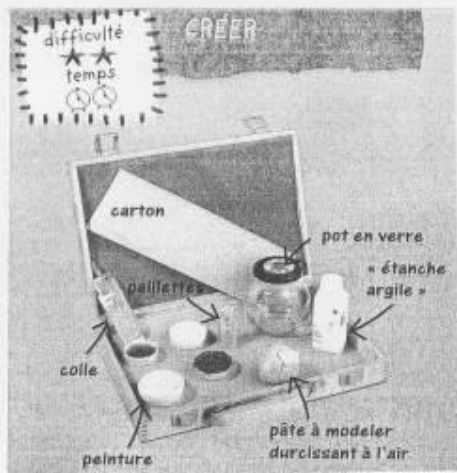
1. Plie-le en deux par le milieu.
2. Plie sur le côté blanc en suivant les pointillés.
3. Rabats les quatre angles.

4. Retourne la figure.
5. Suivant les pointillés, rabats les pointes.
6. Plie la figure en deux: côté blanc à l'intérieur.
7. Tiens la figure par les deux bouts et rabats le bout de droite sur celui de gauche.
8. Tiens et enfonce du doigt la partie opposée sur sa pliure.
9. Rabats l'un sur l'autre les bords inférieurs et aplatiss-les.
10. Peins les yeux. Replie le bout de la queue. En écartant légèrement les deux ailes de la queue, le poisson parle.

*Que pourrait-il bien te raconter?*



#### Animo-ma-boul





1



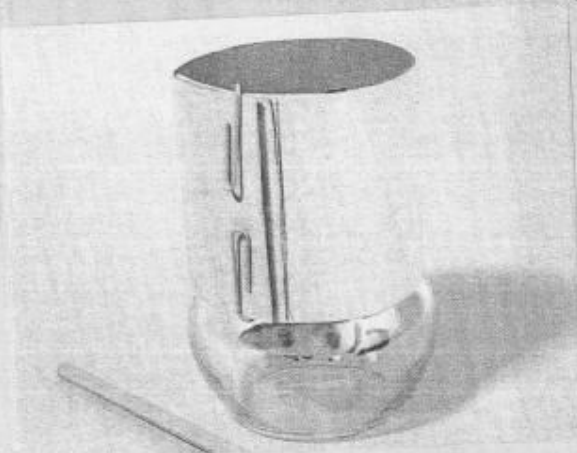
Colle la tête de vache sous le couvercle.

2



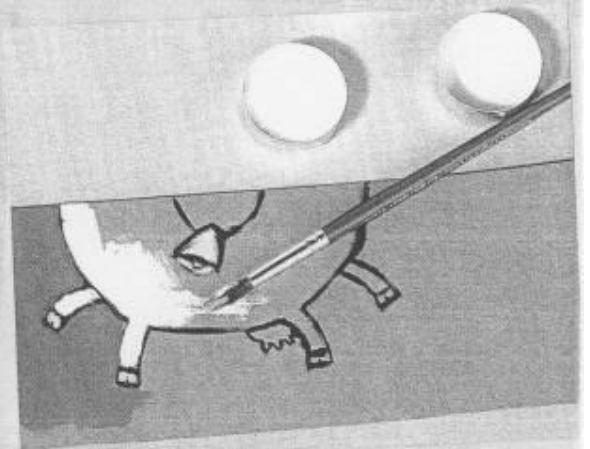
Remplis d'eau le bocal, verse dedans quelques paillettes. Plonge la vache dans le bocal et visse le couvercle.

3



Pour connaître la longueur du bandeau, serre bien le carton autour du couvercle. Fais une marque au crayon. Découpe.

4



Peins le bandeau. Agrafe les extrémités.

Retourne le bocal, dépose de la colle sur le bord du couvercle pour le rendre bien hermétique.

## La piscine

1. **LE CARPILLON ET LE BROCHET**
2. Chat et souris
3. Eau au niveau des hanches
4. Débutants
5. Accoutumance
6. Maximum 12
9. En cercle, station écartée, bras en dehors.
10. *Le carpillon est désigné, il circule à l'extérieur du cercle ; il touche le dos d'un joueur qui devient le brochet. Le brochet doit poursuivre le carpillon, mais en suivant exactement le même itinéraire que lui. Lorsqu'il le touche, le carpillon reprend sa place dans le cercle, et le brochet devient carpillon. Ce jeu est très fatigant.*
11. Le brochet qui reste plus de 30 secondes sans rattrapper son carpillon est hors jeu.

1. **LES POISSONS PRISONNIERS**
2. S'évader du cercle
3. Eau au niveau de la poitrine
4. Débutants. En voie d'apprentissage
5. Accoutumance et immersion totale
6. Indéterminé pair. Le meneur peut se mettre à l'extérieur
8. Interdiction de bloquer un poisson sous l'eau
9. En cercle, numérotés par 2. Les numéros 1 forment un cercle ; les numéros 2 se placent au centre.
10. *Au signal du départ, les poissons doivent s'échapper du filet soit au-dessus des bras ou en-dessous des jambes écartées.*
11. On chronomètre le temps mis par les poissons pour s'échapper puis on inverse les rôles.
12. Variantes :
  - a) Les élèves constituant le filet peuvent lever ou abaisser les bras.
  - b) Les élèves constituant le filet se déplacent vers la gauche ou la droite, faisant tourner le filet.

1. **A LA PECHE**
2. Au roi « traditionnel »
3. Eau au niveau des hanches
4. Débutants, en voie d'apprentissage
5. Accoutumance. Immersion totale
6. Indéterminé
9. Sur un rang du côté du plan d'eau : 2, 3 ou 4 pêcheurs au milieu.
10. *Le meneur de jeu crie « A la pêche ». Les poissons doivent passer de l'autre côté du plan d'eau. Les pêcheurs ne peuvent les toucher dans le dos que s'ils émergent. Dans l'eau, les poissons sont chez eux, on ne peut les prendre, mais les pêcheurs peuvent les suivre et les prendre quand ils émergent. Ils peuvent faire obstacle à leurs déplacements.*
11. *Dès que le groupe de poissons est reformé sur l'autre bord, le meneur commande de nouveau « A la pêche ».*
12. Tout poisson pris s'ajoute aux pêcheurs. Le dernier poisson qui reste en jeu l'emporte.
- N. B. — Le jeu doit être abandonné lorsque des joueurs sont capables d'effectuer plusieurs trajets sous l'eau.

1. **LE TOURNOI**
2. Tournoi
3. Eau au niveau des hanches
4. Débutants
5. Accoutumance et entrée à l'eau
6. Indéterminé pair
7. Veiller à ce que les « chevaux » ne croisent pas les doigts. Attention aux ongles longs. Veiller à ce que le jeu se déroule à un niveau d'eau suffisant pour amortir les chocs et surtout pas à proximité des murs de la piscine, berges, pontons ou flotteurs limites des baignades
9. Deux équipes composées d'équipes de deux joueurs.
10. *Les cavaliers en présence (soit par équipes, soit individuellement) doivent se désigner sans brutalité. Interdiction de frapper. Tout cavalier qui n'est plus à califourchon quitte la partie.*
11. a) Formule individuelle. Tous contre tous, le dernier cavalier en selle l'emporte.
- b) Formule équipe. La dernière équipe à posséder un ou des cavaliers en selle l'emporte.
- c) Faire inverser les rôles et établir un classement par totalisation des manches.
- d) Même jeu avec joueur à califourchon sur les épaules.

## V. Bibliographie

### Bibliographie

#### Livres

- *Sciences et technologie cycle des approfondissements CM*, par une équipe d'ENSEIGNANTS, Paris, Larousse-Bordas, 1997
- VAN SULL V., *Alain Strument*, Bruxelles, Ed. Labor, 2001
- *Sciences et technologie cycle des approfondissements CE2*, par une équipe d'ENSEIGNANTS, Paris, Larousse-Bordas, 1997
- CHALLONER J. ET WILKES A., *Je réalise des expériences*, Larousse, 1996
- MORGAN S. et A. (traduit de l'anglais par VISEUR JF.), *Science et concepts L'ENERGIE*, Paris-Tournai, Ed. Gamma, 1994
- DUDON J., *La musique de l'eau, Ed. alternatives, ?*
- BARDEN H., *Le jardinier en herbe*, Paris, Librairie Gründ, 1991
- CORAN I. et CAITI G., *Jouons avec les mots*, Belgique, Ed. Casterman, 1998
- JEAN G., *Je découvre la poésie*, Paris, Ed. Retz, 1995

#### Sites internet

- <http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr>
- <http://www.lesdebrouillards.com>

#### Dossier

- GILLET G. et BATTEUX A. de Education Environnement, *Les pays de Zumide*, Jambes, DGRNE, ?
- MAAS G. pour le serv. Ens. Du WWF, *La pollution de l'eau*, Bruxelles, WWF Belgique, ?
- *L'eau (un dossier du soir)*, rédac. En chef G. DUPLAT, Paris, World Media Network, 1992

#### Revues

- *Tremplin n°41*, Aarschot, Ed. Averbode, 15 juin 2001
- *Gullivore n°30*, Paris, Les Francas, août-septembre 1991
- *Ateliers magazine n°44*, Paris, Mango Presse, mars-avril 2001
- *Oxebo n°32*, Toulouse, Milan Presse, juillet-août 2002
- *Oxebo n°29*, Toulouse, Milan Presse, janvier-février 2002
- *Toboggan n°261*, Toulouse, Milan Presse, août 2002

#### Divers

- *L'eau pour tous*, Bruxelles, Association Belge pour le Contrat Mondial de l'Eau, 2001
- « *Rendre savoureux les apprentissages habituellement rébarbatifs* » formation donnée par Ch. Pepinster

SUPER !

« Toute l'eau du monde » : disponible à la médiathèque, ce livre reprend de nombreux ouvrages (livres, CD, Vidéos, ...) traitant de l'eau

N.B. : La plupart des illustrations sont issues des références reprises ci-dessus.