

Michel AIME
Alain ROBERT



**Comment
visualiser
la répartition
de l'eau
présente sur
Terre**

Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

Vous êtes libres :



de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public



de modifier cette création

Selon les conditions suivantes :



Paternité. Vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'oeuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'oeuvre).



Pas d'Utilisation Commerciale. Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.



Partage des Conditions Initiales à l'Identique. Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

- A chaque réutilisation ou distribution de cette création, vous devez faire apparaître clairement au public les conditions contractuelles de sa mise à disposition. La meilleure manière de les indiquer est un lien vers cette page web.
- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits sur cette oeuvre.
- Rien dans ce contrat ne diminue ou ne restreint le droit moral de l'auteur ou des auteurs.

Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...)

Ceci est le Résumé Explicatif du Code Juridique

(la version intégrale du contrat - <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/legalcode>).



L'eau sur terre

Ce dossier, complémentaire du dossier « Eau »

https://www.science-ecole.fr/Ecole2/index.html#Dev_dur

décrit une activité autour du thème des ressources et la répartition de l'eau sur Terre :

Fabrication de maquettes visualisant les quantités d'eau totale, sur Terre, l'eau douce et au final l'eau réellement disponible.

SOMMAIRE

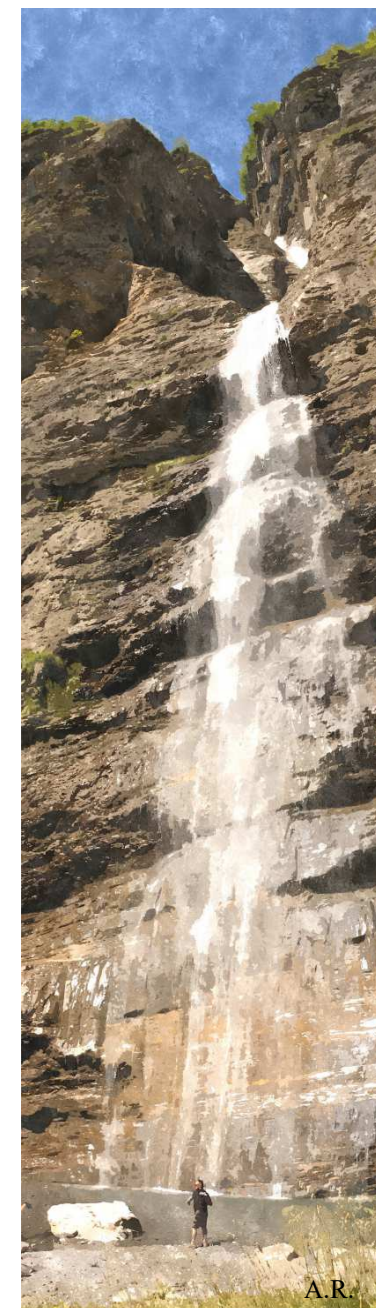
L'eau sur Terre et cycle de l'eau	page 4
La répartition de l'eau	page 6
Fabrication d'une maquette représentant l'ensemble de l'eau sur Terre	page 9
Fabrication d'une maquette représentant l'eau douce existant sur la Terre	page 12
Fabrication d'une maquette représentant l'eau douce réellement disponible sur Terre	page 29
Utilisations possibles	page 29



L'eau sur Terre

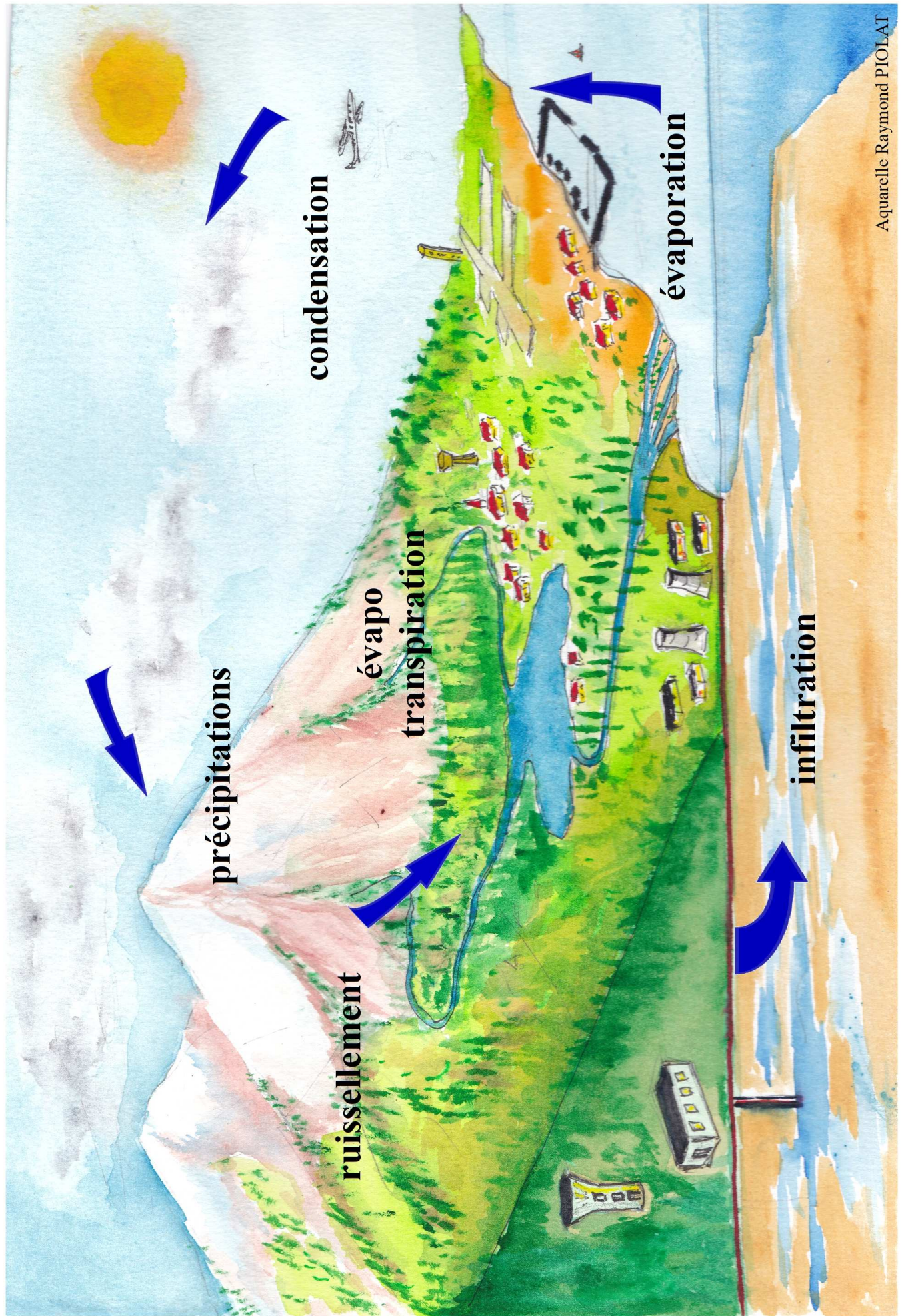
Page 4

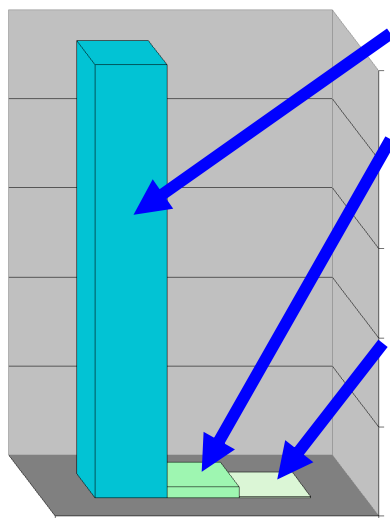
Stocks d'eaux terrestres	1,4 milliards de km³	
océans, mers	1,35 milliard de km ³	97,3 %
glaces	27,5 millions de km ³	2,15 %
eaux souterraines	8,2 millions de km ³	0,63 %
lacs, rivières	170 000 km ³	0,01 %
humidité du sol	70 000 km ³	0,005 %
humidité de l'air	13 000 km ³	0,001 %
eau des cellules vivantes	1 100 km ³	0,0001 %



Source : Wikipedia

Le cycle de l'eau





L'eau est abondante mais l'eau douce est rare

L'eau salée 97,3% (mers et océans)

L'eau douce 2,7 % (glaciers, lacs et rivières et eau souterraines), dont 0,55 % seulement d'eau à l'état liquide.

L'eau douce directement utilisable par l'homme (après traitement) n'est que de la moitié de cette eau liquide, soit 0,3% (lacs rivières eaux souterraines).

Les besoins en eau

L'eau est indispensable à la vie humaine, si un homme peut vivre un mois sans manger il ne peut pas vivre plus de trois jours sans boire.

L'eau douce disponible est donc très précieuse.

Elle est aussi très inégalement répartie.

L'UNICEF évalue à 20 litres d'eau la quantité d'eau douce minimale nécessaire à chaque homme pour qu'il puisse vivre dans des conditions saines. Ce qui n'est pas le cas dans certaines régions du globe.

Sur les dernières décennies, l'utilisation de l'eau douce a augmenté deux fois plus vite que la croissance de la population.

Les pages suivantes vous proposent de réaliser des maquettes illustrant les quantités d'eau sur Terre ... et la nécessité d'en éviter le gaspillage.

Fabrication des maquettes

Idée :

Proposer à une classe de CM1 ou CM2 de fabriquer ces trois maquettes, de les installer dans un des espaces communs de l'école et de s'en servir pour sensibiliser leurs camarades des autres classes à l'utilisation raisonnée de l'eau, et pourquoi pas les parents d'élèves un jour de kermesse ou de « Portes ouvertes » ou la population de leur commune en réalisant une exposition dans un lieu communal (médiathèque, hall de la mairie, salle communale...)



L'eau, c'est la vie...

Si toute l'eau présente sur Terre tenait dans ce sac d' 1 m^3 (1000 litres)

Toute l'eau douce (en grande partie sous forme de glace) tiendrait dans ce cube de 27 Litres

Et l'eau douce réellement disponible dans ce petit cube de 3 Litres

...ne la gaspillons pas !

Affiche réalisée par l'équipe « Science.Ecole » avec l'aimable participation des élèves d'une classe de CM2 de l'école du Bourg de Saran et de leur professeur.

L'eau, c'est la vie...



Si toute l'eau présente sur Terre tenait dans ce sac d'1 m³ (1000 litres)

Toute l'eau douce (en grande partie sous forme de glace) tiendrait dans ce cube de 27 Litres

Et l'eau douce réellement disponible dans ce petit cube de 3 Litres

Affiche réalisée par l'équipe « Science:École » avec l'aimable participation des élèves d'une classe de CM2 de l'école du Bourg de Saran et de leur professeur.

...ne la gaspillons pas !

Données de départ (valeurs volontairement arrondies) :

Toute l'eau présente sur Terre : 100 %

Eau salée (océans, mers) : 97,3 %

Eau douce : 2,7 %

Dont glaces 2,15 %

Eau liquide 0,55 %

Eau liquide réellement disponible : 0,3%

(On ne peut extraire toute l'eau d'une nappe phréatique ou assécher totalement une rivière)

Pour visualiser ces 3 pourcentages :

Toute l'eau présente sur Terre : 100%

Cube de 1 m de côté, 1000 L

Eau douce : 2,7 %

Cube de 30 cm de côté, 27 L

Eau liquide disponible : 0,3%

Cube de 14,4 cm, 3 L

1 - Cube de 1 m³ (1000 litres)



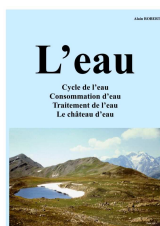
Le plus simple est de récupérer un « Big Bag » de 1000 Litres ou environ auprès d'un parent d'élève entrepreneur ou ayant fait livrer un peu de sable chez lui. Pensez à demander aux services techniques de votre commune.

On peut aussi demander à une entreprise de matériaux de construction (exemple Point P) d'offrir un de ces sacs à l'école.



Big-bag neutre 4 faces volume maxi 1000L (1M3) résistance maxi 2000kg
BAOBAG
Réf. Point.P : 3512250

16.00 € TTC / Pièce
• En stock : 157
Pièce



On peut aussi fabriquer une structure cubique légère comme celle utilisée pour visualiser la consommation journalière d'une famille : voir pages 41 à 43 du dossier « Eau » et l'habiller d'une cotonnade légère.

https://www.science-ecole.fr/Ecole2/index.html#Dev_dur

On fixera sur ce sac ou sur cette structure une reproduction de la page 10 ou de la page 11 de ce dossier.

**Si toute l'eau présente
sur Terre tenait dans ce
cube d'1 m de côté...**



1 m³



(1 m³ = 1000 Litres)



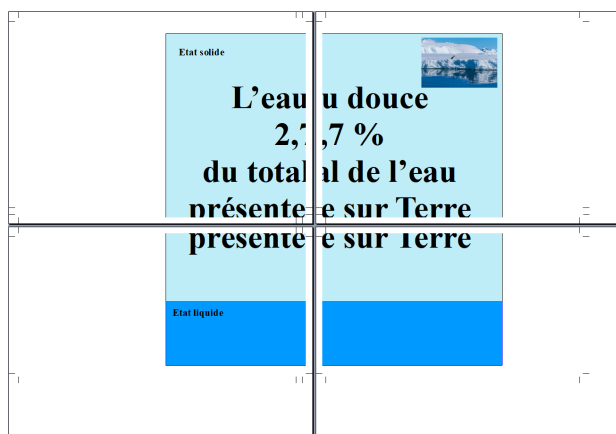
**Si
toute
l'eau
présente sur
Terre tenait
dans ce cube
d'1 m de côté...
 1 m^3**

2 - Cube de 30 cm de côté, 27 L



Fabriquez un cube de 30 cm de côté, en carton, en carton plume ou en contre-plaqué.

Imprimez les pages 13 à 16 de ce dossier, découpez les en suivant les repères de coupe, assemblez-les par collage sur l'une des faces latérales du cube

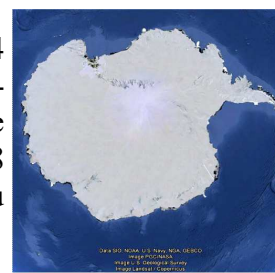


Faites ensuite le même travail avec les pages 17 à 20 pour illustrer la face latérale voisine.

On pourra éventuellement reprendre ces pages (13 à 16 et 17 à 20) pour illustrer les deux autres faces latérales, ou proposer aux élèves de réaliser des illustrations à leur idée.



On utilisera ensuite les pages 21 à 24 (représentant le Groenland, l'une des grandes réserves d'eau à l'état solide) pour illustrer la face supérieure du cube, puis les pages 25 à 28 (Antarctique) pour illustrer la face inférieure du cube.



Nota : les différentes sources d'information disponibles donnent des valeurs diverses autour de 2,7 à 2,8 % pour le pourcentage d'eau douce sur Terre. Nous avons choisi la valeur arrondie de 2,7 car cela correspond à 27 Litres.

Si les élèves connaissent la correspondance Litre $\longleftrightarrow$ dm^3 (voir dossier « Mètre carré », page 11 et 12 : (https://www.science-ecole.fr/Ecole2/Doc_Ecole/metre_carre.pdf),



ils peuvent facilement calculer le volume d'un cube de 3 dm de côté) : $3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ dm}^3$, donc contenance 27 Litres, ce qui explique la taille du cube (3 dm, 30 cm de côté).

On peut leur dire qu'il existe une méthode, un peu difficile pour eux aujourd'hui mais qu'ils verront plus tard pour calculer le côté d'un cube de contenance donnée, par exemple 3 Litres.

Etat solide

**L'eau
2,
du total
présente**



**u douce
7 %
al de l'eau
e sur Terre**

presente

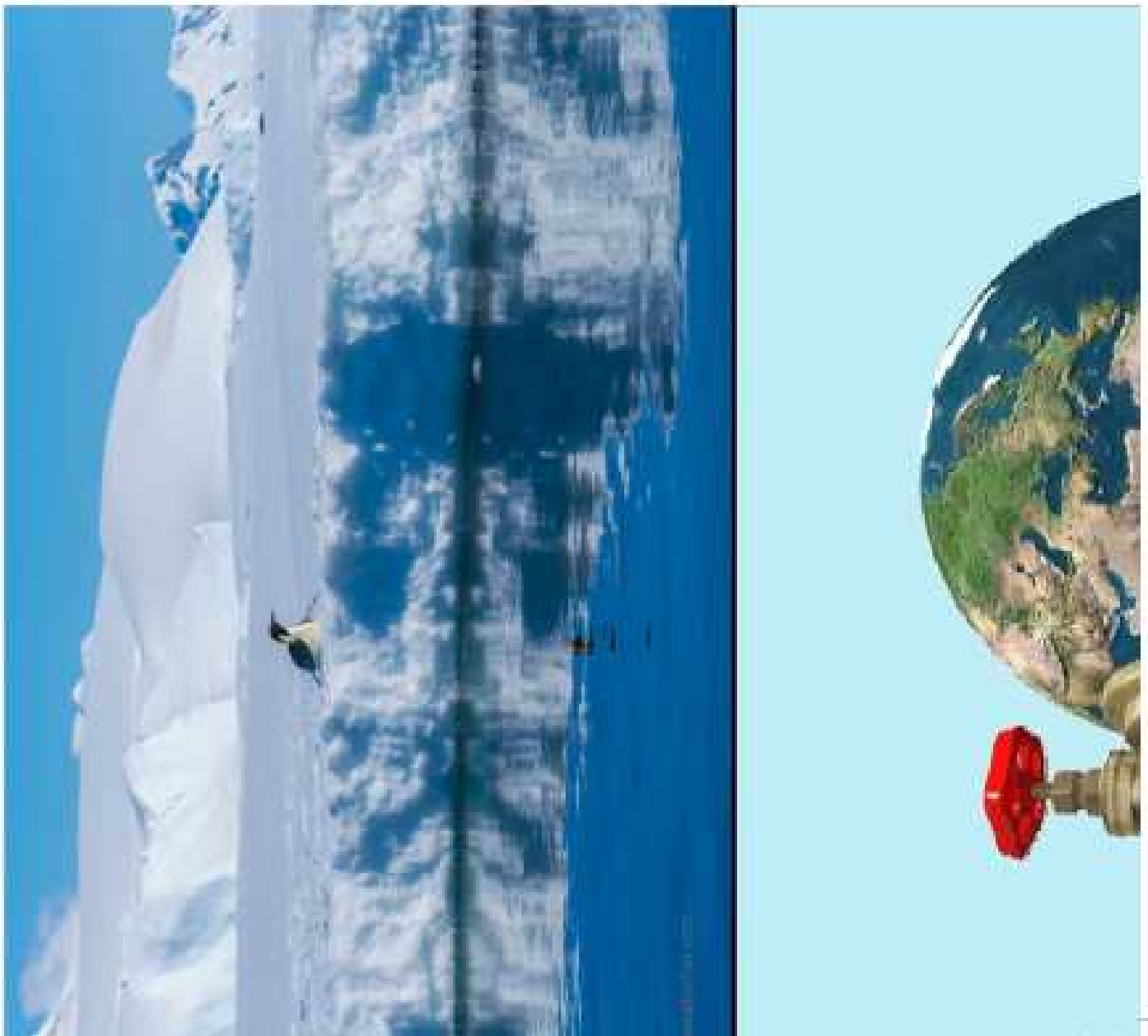
Etat liquide

e sur terre



Etat solide : Glaces polaires Glaciers alpins

**2,15 % du total
de l'eau
présente sur**



présente sur Terre

**Etat liquide :
Nappes souterraines
Lacs (naturels ou artificiels)
Fleuves et rivières**



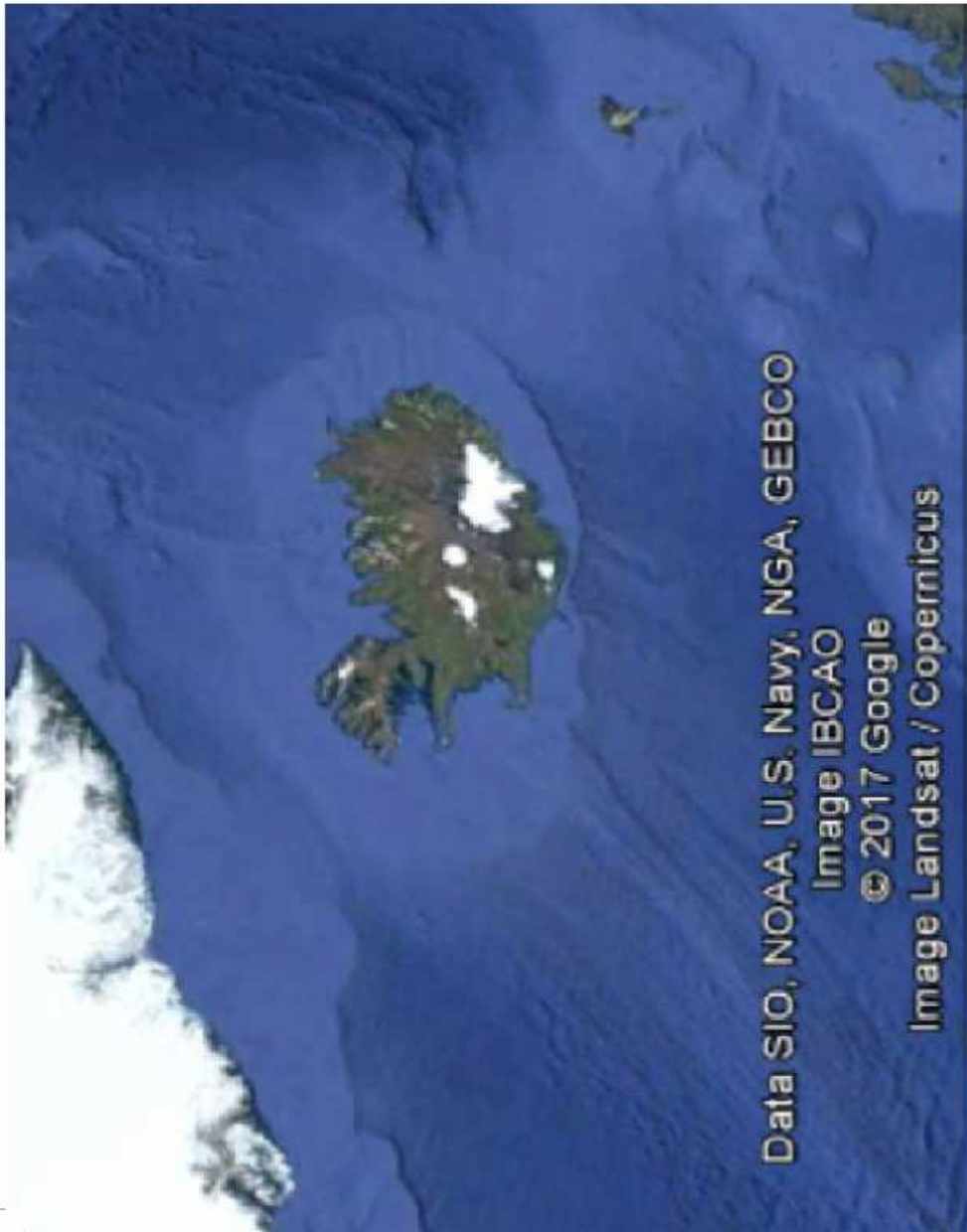
**0,55 % du total de
l'eau
présente sur Terre**

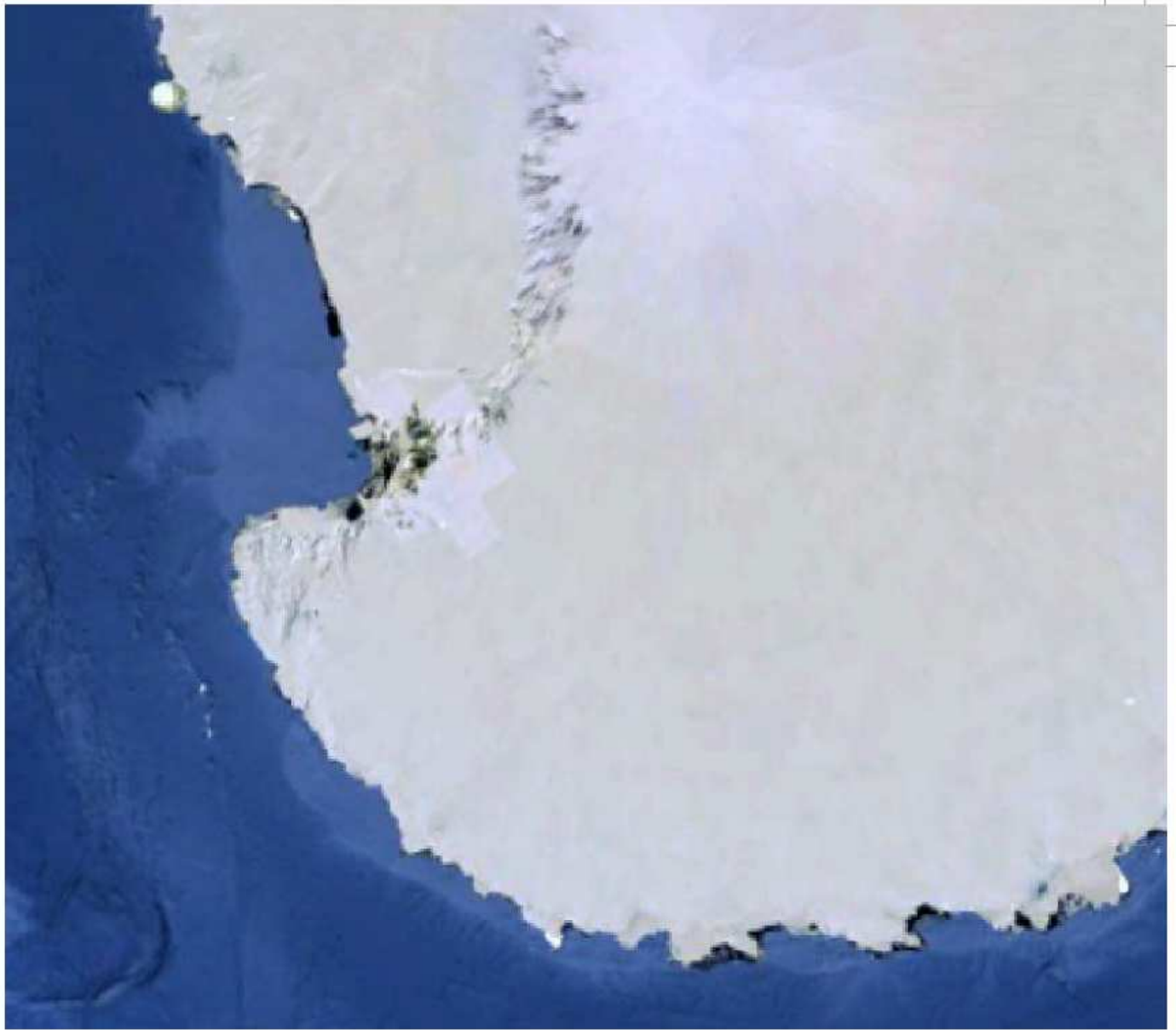
els)















Data SIO, NOAA, U.S. N
Image PGC
Image U.S. Geolo
Image Landsat /



3 - Cube de 14,4 cm, 3 L

Fabriquez un cube de 14,4 cm de côté, en carton, en carton plume ou en contre-plaqué.

Utiliser les pages 30 à 31 de ce dossier pour illustrer les faces de ce cube.

Le côté de ce cube mesure 14,4 cm, c'est-à-dire 1,44 dm.

On peut proposer aux élèves (CM2) de faire à la calculatrice le calcul :

$$1,44 \times 1,44 \times 1,44$$

Ce qui donne 2,98... dm³, donc quasiment 3 dm³.

La contenance de ce cube est donc bien de 3 Litres.



Utilisations possibles

Les 3 maquettes, ajoutées à une série de dessins et d'affichettes réalisés par les élèves sur le thème de la chasse au gaspillage de l'eau potable peuvent constituer le support d'une exposition sur ce thème, à l'intérieur de l'école en direction des autres classes ou mieux dans l'école ou dans un autre lieu de vie communale en direction de toute la population.

Compétences mobilisées :

Recherches documentaires

Travaux manuels (fabrications).

Mathématiques (calculs divers, évaluation du coût de l'opération)

Maîtrise de la langue écrite (affichettes sur les pratiques « anti-gaspi », sur l'annonce de l'exposition).

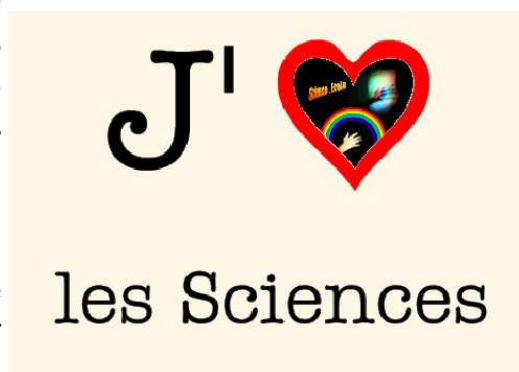
Maîtrise de la langue orale (animation de l'exposition, explications aux pairs ou au public)

Artistique (réalisation de dessins pour les faces des cubes, pour illustrer les pratiques « anti-gaspi »)

...

Une belle aventure à vivre avec une classe, avec au final pour les élèves un apport scientifique, technique, artistique sans oublier le plus important : la formation citoyenne.

Les photos des élèves avec les 3 cubes illustrant ce dossier ont été réalisées avec une classe de CM2 de l'école du Bourg à Saran. Merci aux élèves, à leur professeure, Myriam Bouhbila et à leurs parents qui ont autorisé l'utilisation des photos pour ce dossier.



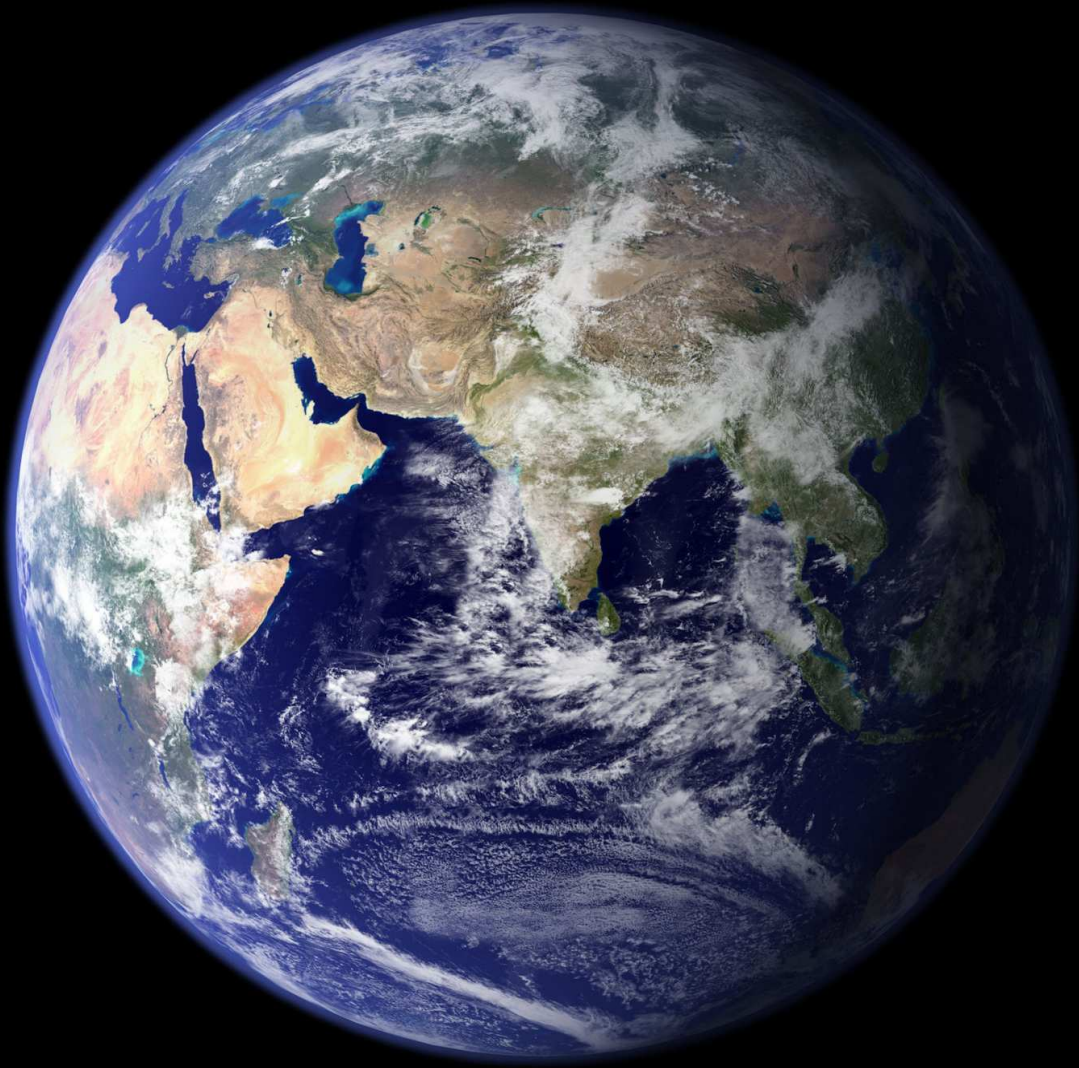


L'eau douce
Utilisable :
0,3 %
du total de l'eau
présente sur
Terre



L'eau douce
Utilisable :
0,3 %
du total de l'eau
présente sur
Terre

**L'eau douce
Utilisable :
0,3 %
du total de l'eau
présente sur
Terre**



La culture scientifique
est une composante
indispensable de la
culture du citoyen

Orléans



Science . Ecole

<https://www.science-ecole.fr>