

L'EAU

ENTRE NOS MAINS



Dans nos pays dits « développés », l'accès à la ressource en eau semble d'une déconcertante facilité. Il suffit de tourner le robinet et l'eau bienfaitrice coule à flots. Au fil du temps, en la maîtrisant, nous avons

multiplié les usages et augmenté nos consommations. Nous utilisons même, dans nos WC, de l'eau potabilisée pour évacuer nos excréments. Son coût, bien qu'en constante augmentation, demeure relativement faible par rapport à notre pouvoir d'achat et contredit l'adage qui veut que ce qui est rare est cher. Petit à petit, l'accès à l'eau, ressource vitale et limitée, a été banalisé.

Une ressource épuisable

L'eau est en train de devenir l'enjeu capital du 21^e siècle. La quantité d'eau douce mondiale utilisable pour les usages humains est assez faible (moins de 1%) comparée à la masse d'eau présente sur la planète. Elle est inégalement répartie sur l'ensemble du globe (60% de l'eau de pluie arrose seulement 9 pays) et les conflits pour maîtriser l'accès à la ressource se multiplient (Espagne, Sicile, Palestine, Israël... plus de deux cents bassins-versants en conflit à travers le monde). L'eau est devenue une denrée rare et une ressource stratégique. Même dans les régions bien pourvues en eau, certains aléas climatiques nous rappellent de temps à autre, de manière aiguë, notre fragilité. Le changement climatique accroît déjà le stress hydrique un peu partout sur la planète et déplace des populations. L'augmentation incessante de la population mondiale accroît la pression sur une ressource déjà fragilisée par les pollutions; il ne suffit pas d'avoir de l'eau, faut-il encore que celle-ci soit utilisable pour les activités humaines. Chaque pollution diminue d'autant notre potentiel de vie !

Devant cet enjeu majeur, tous ceux qui ont en charge la gestion de la cité doivent s'efforcer de redonner à l'eau son caractère précieux. Le simple citoyen doit également savoir que l'avenir de l'eau est entre ses mains ; puisqu'en France, les 2/3 de l'eau potable sont utilisés à des fins domestiques, c'est dire si nos comportements de tous les jours ont une influence considérable sur la ressource en eau et l'équilibre des milieux aquatiques.

Vers une certaine sobriété

GASPIDO, malle pédagogique pour l'économie de l'eau, a été spécialement conçue par Eau & Rivières de Bretagne pour tenter de maîtriser notre relation à cette ressource sans pour autant sacrifier notre confort. En concevant cet outil pédagogique original, notre association a voulu rappeler le rôle sacré de l'eau sans pour autant en faire un outil de culpabilité. Pour nous, l'eau est aussi un support ludique !

La première malle pédagogique « GASPIDO » a vu le jour en 1997 dans le cadre des opérations villes pilotes menées par le conseil régional de Bretagne, l'agence de l'eau Loire-Bretagne et les plus grandes collectivités bretonnes. Elle a été utilisée par plusieurs dizaines de milliers d'enfants. Les actions engagées par les collectivités volontaristes ont porté leur fruit puisque ces dernières ont réalisé des économies de l'ordre de 50 à 80 % dans les établissements scolaires. Résultats qui montrent à l'évidence que le gaspillage inconsidéré n'est pas une fatalité et qu'une volonté politique relayée par une action éducative de qualité permet de diminuer fortement les consommations.

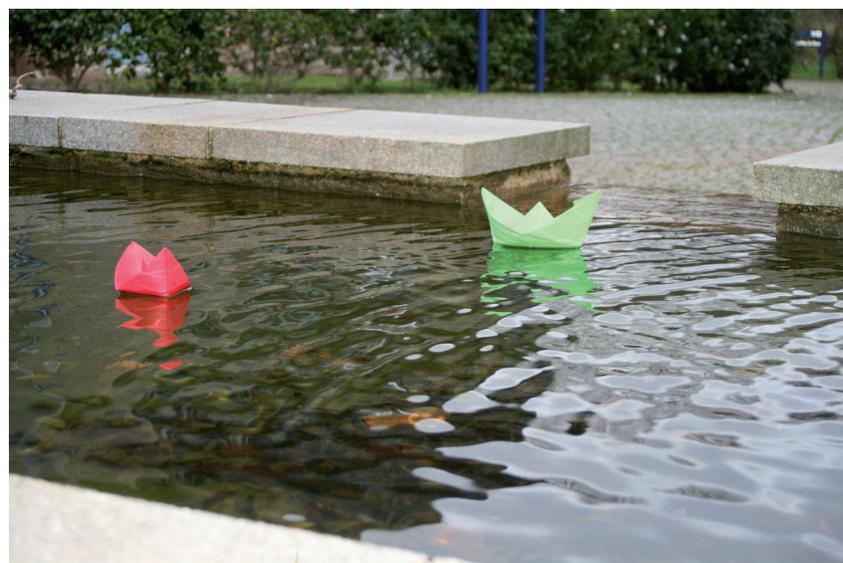
Devant l'intérêt de cette malle pédagogique innovante, nos partenaires ont souhaité qu'Eau & Rivières de Bretagne transmette son savoir-faire et son expérience en la matière. Convaincus de cette mission d'intérêt général, nous nous sommes engagés à diffuser le plus largement possible GASPIDO. **Faites-en le meilleur usage !**

Alain Bonnet
Président d'Eau et Rivières Bretagne



SOMMAIRE

- Pourquoi économiser l'eau..... P 3
- L'eau un bien fondamental P 4
- Les chiffres de l'eau P 8
- La méthode GASPIDO P 15
- Fiches activités et animation P 19
- Le jeu de l'oie P 31
- Les défis P 33
- Fiches épreuves techniques..... P 39
- Agir..... P 53



POURQUOI ÉCONOMISER L'EAU ?

La ressource en eau doit répondre à plusieurs demandes : boisson, hygiène, production de denrées alimentaires, énergie, préservation d'écosystèmes naturels aquatiques et production de biens industriels. Cependant la ressource en eau est limitée et inégalement répartie sur la planète. Nous allons devoir gérer collectivement cette ressource de façon durable en tenant compte de l'augmentation importante de la population, du changement climatique et de la croissance économique des pays émergents.



ECONOMISONS POUR PRÉSERVER LES MILIEUX AQUATIQUES

Notre alimentation en eau provient soit des cours d'eau soit des nappes phréatiques ; ces dernières servant à alimenter les fleuves et rivières. Par manque de précipitations, leurs débits peuvent chuter très rapidement en période estivale, période pendant laquelle nous recevons de nombreux touristes (pays le plus visité du monde, la France a accueilli 84.7 millions de touristes étrangers en 2013). N'oublions pas non plus que nos étés sont de plus en plus secs, qu'on nous prédit des modifications climatiques et que la population française et mondiale ne cesse de croître. En maîtrisant nos consommations, nous préservons les milieux aquatiques et nous protégeons les espèces vivant dans ces milieux.

ECONOMISONS POUR LIMITER LES ÉQUIPEMENTS

Plus les populations consomment de l'eau, plus les collectivités doivent s'équiper d'infrastructures coûteuses et parfois pénalisantes pour l'environnement (forages, stations de traitement, stations d'épuration, barrages...). Une goutte d'eau économisée, c'est une goutte que l'on n'a pas eu besoin de pomper, de traiter, de stocker, de transporter, etc. Économiser l'eau, c'est limiter les équipements et limiter les dépenses publiques.

ECONOMISONS POUR MOINS POLLUER

Aussi bizarre que cela puisse paraître, dès que l'on utilise de l'eau, on la pollue ! Après usage, l'eau devient sale (eau de lessive, eau de la douche, eau des W.C. et même un robinet qui goutte...). Plus on utilise d'eau, plus on va accroître la quantité d'effluents, ou d'eaux "usées". Ces effluents sont parfois traités dans des stations d'épuration collectives, semi-collectives ou individuelles qui n'ont pas un rendement épuratoire de 100 %. Moins on consomme, moins on pollue !

ECONOMISONS POUR LE RESPECT DE LA RESSOURCE ET DES POPULATIONS

On tourne un robinet et, comme par magie, on obtient aussitôt de l'eau potable... Mais ce n'est pas partout le cas ; ici en France, des régions peuvent manquer d'eau en période estivale. Quelle image renvoyons-nous aux peuples qui souffrent du manque d'eau un peu partout dans le monde ? Économiser l'eau, c'est aussi respecter les hommes. « *Le problème de l'eau, ce n'est pas sa rareté, c'est son partage équitable entre tous, aussi bien entre les hommes qu'avec l'ensemble de la faune et de l'environnement* » GHISLAIN DE MARSILY

ECONOMISONS POUR RÉALISER UNE ÉCONOMIE D'ARGENT

L'eau du réseau n'est évidemment pas gratuite et son prix n'est pas le même partout (de 2,92€ le m³ dans la Haute-Vienne à 5,72 € le m³ dans le Tarn-et Garonne ⁽²⁾). En 2014 le prix moyen de l'eau en France s'établissait à 3,92€ le m³, soit 0,0039 € le litre (3.66 €/m³ en 2010). La consommation moyenne est de 52 m³/habitant/an ou 143 litres/habitant/jour ⁽¹⁾.

La facture d'eau domestique en 2014 est en moyenne de 204 euros / personne / an. Ce chiffre cache cependant une importante disparité selon les régions : de 279 € en région PACA à 174 € en Alsace.

Économiser l'eau, c'est aussi faire des économies d'énergie en consommant moins d'eau chaude.

⁽¹⁾ Source www.services.eaufrance.fr 2016

⁽²⁾ Source www.lacgl.fr 2013



L'EAU, UN BIEN FONDAMENTAL POUR LA BRETAGNE

1

LES RIVIÈRES SONT LES FONTAINES DES BRETONS

Sources, ruisseaux, rivières : l'eau est omniprésente en Bretagne. Cependant, l'abondance de l'eau est toute relative ! En raison de son sous-sol essentiellement granitique et schisteux, les réserves en eau sont fractionnées. Par conséquent, l'eau utilisée pour la production d'eau potable provient essentiellement des rivières (80 % de l'eau distribuée en Bretagne). Quant aux eaux souterraines, elles n'assurent que 20 % seulement des besoins de la région. Il n'est donc pas exagéré de dire que les rivières sont devenues nos fontaines et qu'il importe de veiller à leur qualité avec un soin particulier.

2

L'EAU À LA BASE DE L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

L'eau est à la base de l'économie régionale. "Des sources à la mer", l'eau conditionne de nombreuses activités économiques indispensables à la région : l'élevage, le maraîchage, la pisciculture (le tiers de la production française de truites d'élevage est réalisé en Bretagne), l'agro-alimentaire (à tous les stades, l'eau utilisée pour la fabrication des produits agro-alimentaires, l'ostréiculture, la mytiliculture, l'aquaculture, la pêche côtière, la thalassothérapie, le tourisme (2ème secteur d'activité de la région) ... autant d'activités réparties sur les 2 000 km de côtes bretonnes et qui nécessitent des eaux de qualité.

Protéger l'eau, des sources à la mer n'est donc pas un luxe ; notre santé et notre économie en dépendent. Pourtant, les eaux de surface sont extrêmement vulnérables à toutes les pollutions, qu'elles soient d'origine domestique, agricole ou industrielle.

3

LES PESTICIDES

La France est le quatrième marché mondial de produits phytosanitaires, derrière les Etats-Unis, le Brésil et le Japon. Au total, en France, 62 700T de matières actives vendues (UIPP¹, 2014). Les pesticides (insecticides, fongicides, désherbants, ...) sont des produits chimiques (le plus souvent de synthèse) qui visent à éliminer les organismes animaux ou végétaux que nous jugeons nuisibles dans les cultures, les jardins, les maisons, etc. Ils déferlent depuis la fin de la 2nde guerre mondiale dans notre environnement. Même s'ils ont contribué à augmenter les rendements des cultures en luttant

notamment contre les ravageurs, leur impact environnemental est l'un des plus dramatiques et des plus insidieux qu'ait connus l'humanité à ce jour. C'est à partir de 1990 seulement qu'a été recherchée de façon régulière la présence de pesticides dans les eaux bretonnes (sous l'égide de la CORPEP²). Une pollution généralisée des eaux bretonnes est déjà avérée, les pesticides se retrouvent dans 96% des captages d'eau superficielles (DRASS³/CORPEP, 2008). En 2013, sur 180 molécules recherchées, la CORPEP en a détecté 106. De plus, la présence simultanée de plusieurs pesticides dans un même échantillon est régulièrement relevée, 23 substances dans un même prélèvement à Sainte-Suzanne en 2012. La pollution des eaux par les pesticides a changé ces dernières années. Auparavant, les rivières contenaient un nombre restreint de molécules à des périodes données et présentant parfois des concentrations importantes. Aujourd'hui, c'est un véritable cocktail qui aromatise nos rivières à longueur d'année. La famille de pesticides la plus fréquemment retrouvée est celle des herbicides. La situation est donc extrêmement grave. Elle a pour origine les usages agricoles mais également l'utilisation des pesticides sur les zones non agricoles (réseau routier et ferré, espaces urbains, jardins de particuliers...).

Les pesticides sont très toxiques :

- Pour l'environnement : ils sont directement à l'origine de la baisse de la biodiversité.
- Pour l'homme : reconnus cancérigènes, ils sont également susceptibles de porter des atteintes graves aux systèmes nerveux, immunitaire et endocrinien... Plusieurs agriculteurs et salariés de l'agroalimentaire ont vu leur maladie prise en charge au titre de maladie professionnelle du fait de l'exposition aux produits phytosanitaires.

En France métropolitaine, en 2014, on note la présence de pesticides sur 93 % des points de mesure des cours d'eau et 63 % des points de mesure des eaux souterraines. Les niveaux de contamination sont souvent significatifs. En eaux de surface, 68 % des points de mesure ont une qualité moyenne à mauvaise (plus de 0,1µg/L). En eaux souterraines, ce sont 26 % des points.

(1) Union des Industries pour la Protection des Plantes

(2) Cellule d'Orientation pour la Protection des Eaux contre les Pesticides

(3) Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales

(4) Donald Wigle et al., «A Systematic Review and Meta-analysis of Childhood Leukemia and Parental Occupational Pesticide Exposure» *Environmental Health Perspectives*, vol 117, n° 5, mai 2009



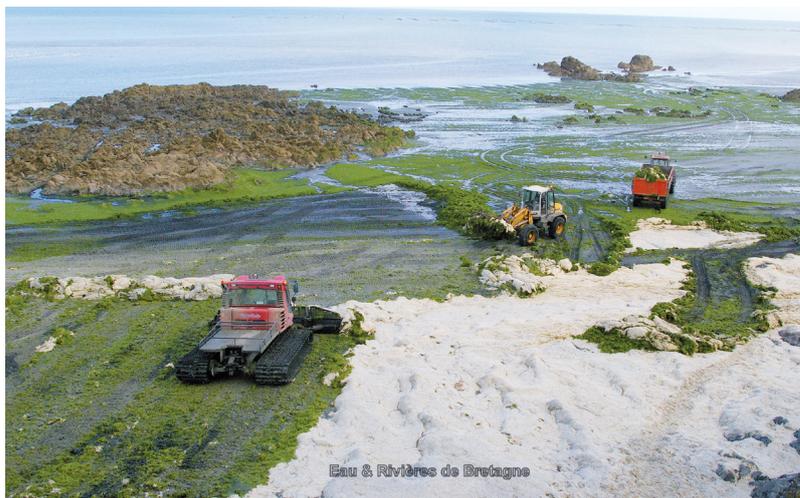
L'EAU, UN BIEN FONDAMENTAL POUR LA BRETAGNE

4 L'AZOTE ET LE PHOSPHORE

Depuis les années 50, profitant d'une conjoncture internationale favorable, la Bretagne a considérablement développé les productions animales. Si l'on prend comme critère d'évaluation les volumes produits, elle est devenue la première région française pour le porc (55 % de la production nationale), la volaille (45 %), le lait (20 %)... Et tout ceci sur seulement 6 % des surfaces agricoles françaises. Un tel cheptel génère évidemment des quantités impressionnantes de déjections, quantités disproportionnées par rapport aux capacités d'absorption des sols cultivables. Une partie de l'azote et du phosphore qu'elles contiennent se retrouve donc dans les eaux de surface et dans les eaux souterraines, contribuant à les dégrader. C'est ainsi que l'azote se retrouve dans l'eau sous forme de nitrates. Le phénomène est par ailleurs aggravé par la diminution des prairies au profit du maïs et des céréales, par l'utilisation d'engrais sous forme minérale et par la destruction du bocage et des zones humides.

5 LES MARÉES VERTES ET L'EUTROPHISATION

Lessivés par les pluies, les nitrates se retrouvent dans les estuaires et la mer. Chaque année, près de 60 000 tonnes de nitrates arrivent ainsi à la mer. Une pollution qui coûte de plus en plus cher à la Bretagne. Ces nitrates nourrissent les ulves, algues opportunistes responsables des marées vertes. Échouées sur les plages, ces algues pourrissent en dégageant une odeur pestilentielle. Cette pollution d'un genre nouveau touche l'ensemble des côtes bretonnes. Son impact est considérable : les marées vertes font fuir les touristes, elles occasionnent de grosses dépenses de ramassage, bouleversent l'équilibre naturel du littoral et elles prolongent la durée de vie des bactéries de type streptocoques fécaux, en zone de baignade. La présence en grande quantité de sels nutritifs (souvent le phosphore) favorise aussi la prolifération de micro-algues. Certaines (Dinophysis, Alexandrium...), sur le littoral, sont toxiques même à faible concentration et limitent les activités récréatives de pêche à pied. D'autres (cyanobactéries), en eau douce, libèrent des toxines dans l'eau et obligent parfois à l'in-



Eau & Rivières de Bretagne

terruption de la distribution d'eau potable et à l'interdiction de la baignade.

6 QUELLES PERSPECTIVES ?

Une ressource de plus en plus polluée... Et surtout une ressource qui devient de plus en plus impropre, au regard des normes, à la fabrication d'eau potable... Depuis le début des années 90, les plans et programmes de reconquête de la qualité de l'eau se succèdent (Bretagne eau pure 1,2,3, plan régional d'action, périmètres de protection, programme de résorption, contrats de rivière,...) sans résultats probants, sauf peut-être sur les périmètres de protection de captage, quand ils existent ! Tout juste pense-t-on avoir stabilisé la fulgurante progression des taux de nitrates (par la mise en place d'unités de traitement de lisier), sauvé les derniers captages communaux de l'abandon et amorcé un début de changement dans les comportements vis-à-vis des pesticides. Mais déjà les problèmes d'approvisionnement en eau des populations se posent quand les beaux jours reviennent. Alors on pousse toujours plus loin les traitements de l'eau, barrages et interconnexions dits "de sécurité" et les systèmes de traitement de plus en plus complexes. La concentration des moyens de production est en route et bientôt quelques rivières (et quelques entreprises) auront la lourde obligation d'alimenter les quelques 3 millions de Bretons. Chacun à son niveau doit s'opposer à cette fuite en avant et pour agir on peut d'abord prendre soin de la ressource en l'économisant.



L'EAU, UNE RESSOURCE LIMITÉE

1 LES ORIGINES DE LA SÉCHERESSE

La sécheresse peut résulter d'un manque de pluie. Elle survient lorsque la quantité de pluie est nettement inférieure aux normales saisonnières et cela, sur une assez longue période. Lorsque le manque de pluie survient en hiver ou au printemps, il empêche le bon remplissage des nappes phréatiques (les réserves d'eau) qui s'effectue à cette période de l'année. Au-delà du mois d'avril, l'eau de pluie est essentiellement absorbée par les plantes, en pleine croissance, ou s'évapore à cause de la chaleur. La sécheresse peut être accentuée par des températures élevées, notamment en été qui provoquent un assèchement des sols et l'évaporation plus importante de l'eau disponible. Le manque d'eau peut donc apparaître à tous moments dans l'année.

2 COMMENT SONT DÉCIDÉES LES MESURES DE RESTRICTION ?

Les seuils entraînant des mesures de restriction sont définis au niveau local par les préfets. Ce qui facilite la réaction en situation de crise, et permet la transparence et la concertation entre les différents usagers d'un même bassin.

Les arrêtés sécheresse ne peuvent être prescrits que pour une durée limitée pour un périmètre déterminé. Ils doivent assurer l'exercice des usages prioritaires, plus particulièrement la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes aquatiques. Ceci tout en respectant l'égalité entre usagers des différents départements et la nécessaire solidarité amont - aval des bassins versants. Les mesures de limitation des prélèvements sont progressives et adaptées aux différents usagers.

3 DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ALERTE

En cas de sécheresse, les préfets de département peuvent prendre différentes mesures en fonction de la gravité du manque d'eau. Quatre états d'alerte croissants peuvent alors être décrétés :

Vigilance sécheresse (niveau « zéro ») : information et incitation des particuliers et des professionnels à faire des économies d'eau.

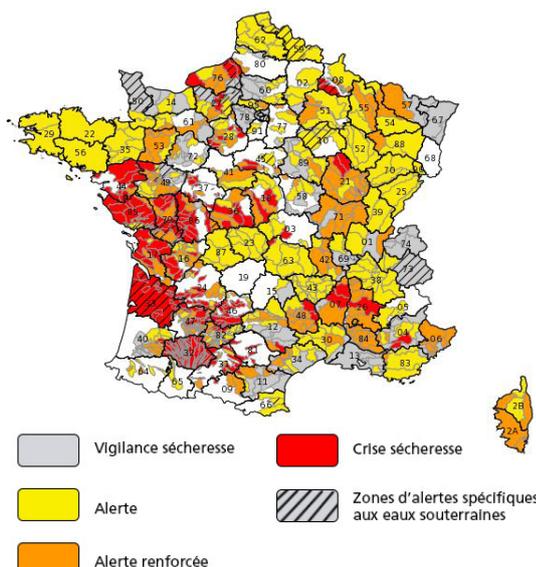
Alerte sécheresse (niveau 1) : réduction des prélèvements à des fins agricoles inférieure à 50% (ou interdiction jusqu'à 3 jours par semaine), mesures d'interdiction de manœuvre de vanne, d'activité nautique, interdiction à certaines heures d'arroser les jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures...

Alerte renforcée (niveau 2) : réduction des prélèvements à des fins agricoles supérieure ou égale à 50% (ou interdiction supérieure ou égale à 3,5 jours par semaine), limitation plus forte des prélèvements pour

l'arrosage des jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures, ..., jusqu'à l'interdiction de certains prélèvements. **Crise sécheresse** (niveau 3) : arrêt des prélèvements non prioritaires, y compris des prélèvements à des fins agricoles. Seuls les prélèvements permettant d'assurer l'exercice des usages prioritaires sont autorisés (santé, sécurité civile, eau potable, salubrité).

Ces arrêtés sécheresse sont enregistrés dans un nouvel outil informatique : **PROPLUVIA**. Il est possible de consulter en temps réel les arrêtés et les niveaux des restrictions de l'usage de l'eau. En savoir plus :

<http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr>



4 DES ÉPISODES « EXCEPTIONNELS » DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTS.

Printemps 2017, la Bretagne souffre d'un important épisode de sécheresse consécutif au déficit de pluie observé sur l'ensemble de la région depuis l'automne 2016. Cette situation, certes exceptionnelle, est néanmoins révélatrice des problèmes de faiblesse structurelle des débits des rivières et de la pression des prélèvements.

Vagues de chaleur plus intenses en Europe, sécheresses plus régulières en Afrique, submersions plus dévastatrices dans les îles : les épisodes « extrêmes » vont s'accroître à cause du réchauffement climatique, avec des disparités régionales fortes selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Si ces désastres surviennent plus fréquemment et avec plus d'amplitude, certaines régions deviendront inévitablement inhospitalières.



L'EAU VIRTUELLE

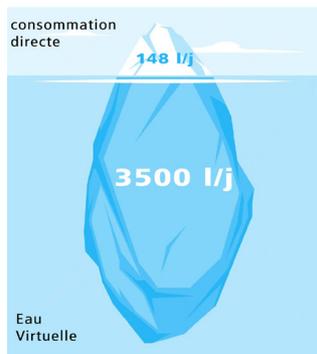
L'EAU QU'ON NE VOIT PAS

> L'eau virtuelle c'est quoi ?

L'eau virtuelle d'un produit correspond à la **quantité d'eau qui a été utilisée tout au long de la production** (du processus de fabrication à l'emballage), de **la vie et de l'utilisation du produit**. La teneur en eau virtuelle de plusieurs produits agricoles et industriels a été calculée.

> Il y a l'eau qu'on boit, et l'eau qu'on ne voit pas

Alors que notre consommation directe d'eau est relativement modérée, l'eau virtuelle représente des quantités considérables. En moyenne, l'empreinte eau de consommation d'un humain est de 1243 m³ d'eau par personne et par an. Au niveau mondial on obtient donc 7 452 milliards de m³/an.



Ce qu'une personne utilise tous les jours pour sa consommation directe (toilettes, douche, hydratation) ne représente que 5 % de sa consommation totale. Le reste correspond à l'eau virtuelle, principalement celle de l'alimentation.

Cependant il ne faut pas confondre la composition de l'eau virtuelle et celle de l'eau domestique. L'eau domestique, utilisée pour notre alimentation et notre hygiène est (sauf exception) potable. L'eau virtuelle n'est jamais potable. On ne potabilise pas une eau pour irriguer un champ ou fabriquer un jean. Donc ces considérables quantités d'eau retournent souvent bien vite au cycle naturel de l'eau, le problème demeurant toujours la pollution.

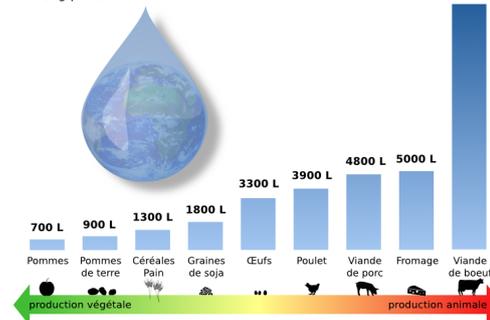
> Et en chiffres ça donne quoi ?

La production de viande représente 36 % de l'empreinte eau totale de la France. Il faut beaucoup plus d'eau pour produire de la viande de bœuf que du porc ou de la volaille. De la naissance à l'abattoir, un bovin vit en moyenne trois ans. Pendant cette période il boit des milliers de litres d'eau, on en mélange à son alimentation et on en consomme aussi pour nettoyer son étable. Mais tout cela représente moins de 2 % de la consommation d'eau nécessaire à la production de la viande bovine. Le reste, plus de 98 %, sert à la production du foin. Pour le produire, les plantes ont besoin d'eau. Il peut s'agir d'eau de pluie (eau verte) ou d'irrigation (eau bleue). Par

animal on arrive ainsi au chiffre impressionnant de 1,8 millions de litres d'eau soit environ 15 400 l pour 1 kg de viande de bœuf. Côté végétal, les quantités sont beaucoup moins importantes.

Besoin en eau des aliments

Pour 1kg produit :



Source : Water Foot Print <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery>

Certains matériaux sont plus gourmands en eau : la production d'aluminium implique l'utilisation de 125 millions de litres d'eau pour une tonne alors que l'acier n'en nécessite que 20 000 l pour la même quantité.

La fabrication d'une seule bouteille de bière demande 150 l d'eau, celle d'un paquet de chips, 170 l, celle d'une feuille A4, 10 l et celle d'un jean, 11 000 l.

> Eau et électricité

En France, le secteur de la production d'énergie consomme d'énormes quantités d'eau pour refroidir les circuits des centrales thermiques classiques et nucléaires. Depuis le début des années 90, cette consommation a diminué grâce au remplacement des circuits ouverts, prélevant plus d'eau, par des circuits fermés.

En circuit ouvert, une centrale nucléaire nécessite 50 m³/s d'eau. C'est pourquoi elle doit obligatoirement être située à proximité d'un cours d'eau. L'eau qui y est rejetée a une température légèrement plus élevée et provoque une diminution du taux de dioxygène dans l'eau.

> Alors comment faire ?

La bonne nouvelle c'est que chacun de nous peut contribuer à préserver les ressources en eau et diminuer la pollution. La solution se trouve dans nos sacs de courses :

- Acheter des produits locaux et de saison permet de diminuer le transport ;
- Réduire sa consommation de viande et de charcuterie ;
- Ne pas acheter plus qu'on ne consomme (environ 30 % des produits alimentaires achetés sont jetés) ;
- Les produits issus de l'agriculture biologique limitent les rejets d'eaux pollués.

LES CHIFFRES DE L'EAU

1

L'EAU DISPONIBLE SUR NOTRE PLANÈTE

Si 71 % de notre Terre est recouverte d'eau, 97,4 % de cette eau est salée et forme les océans. Il ne reste donc que 2,6 % d'eau douce. Cependant cette eau douce est formée en majorité par les glaciers des montagnes et les glaces de l'Arctique et de l'Antarctique. Il nous reste donc 1 % de l'eau douce pour la consommation mais en réalité l'humanité ne peut accéder facilement qu'à 0,3% de l'or bleu, indispensable à sa survie. Les cours d'eau ne représentent que 0,001 % environ du volume total de l'eau douce sur terre.



2

L'EAU DANS LE MONDE

> Des usages domestiques

Repères : Des niveaux de consommations très différents

États-Unis : 400 l/j/pers.

Europe : 200 l/j/pers.

Afrique : 30 l/j/pers. (jusqu'à 10 l dans certaines régions).

France : 143 l/j/pers.

Bretagne : 121 l/j/pers.

> Risque de pénurie ?

Selon la banque mondiale, 1,5 milliard d'hommes n'ont pas accès à l'eau potable et 400 millions survivent en zone de pénurie. Plus de 3 millions de personnes meurent chaque année d'une eau contaminée et polluée (ONU).

2001

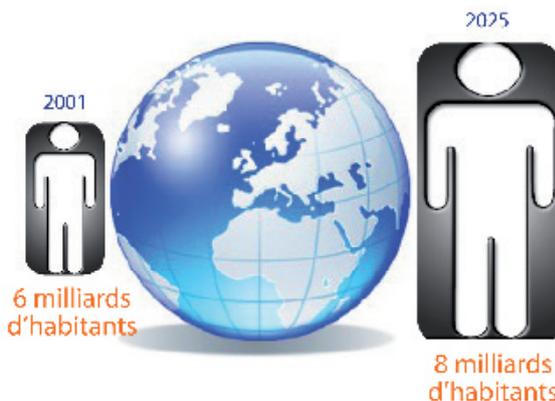


Les femmes africaines et asiatiques parcourent en moyenne 6 km par jour pour s'approvisionner en eau. Quand nous tirons la chasse d'eau, l'eau écoulee correspond à la consommation journalière d'un habitant d'un pays en voie de développement. En moyenne, en France, 25% de l'eau potable produite n'arrive pas au robinet du consommateur (fuites dans les canalisations...).

Les surfaces irriguées ont quintuplé durant le siècle passé et 70-80% de l'eau exploitée mondialement l'est dans le secteur agricole.

D'ici 2025, 1,8 milliard de personnes vivront dans des pays ou des régions avec des problèmes de manque d'eau importants. (source WWF - site internet eau)

La quantité d'eau disponible est constante ; c'est d'ailleurs toujours la même depuis la préhistoire. Mais la population mondiale, elle, ne cesse de croître : 1 milliard d'habitants en 1800, 6 milliards en 2001, 8 milliards en 2025...

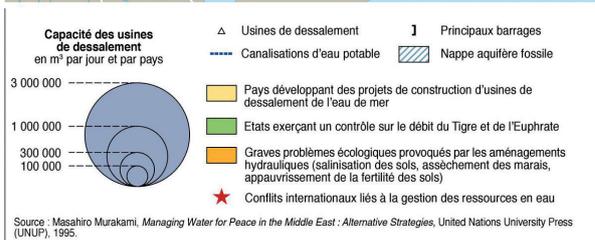
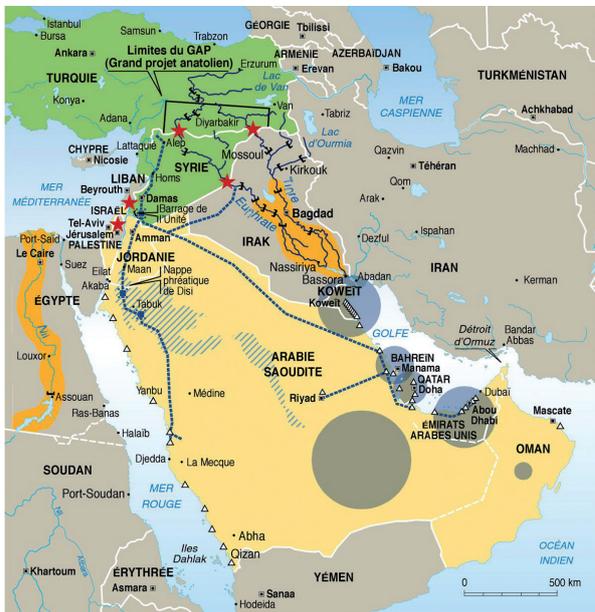


Risque de pénurie en 2025 avec le "stress hydrique" : l'accroissement démographique (puisque entre 2000 et 2025, la population mondiale devrait passer de 6 à 8 milliards d'habitants) devrait aggraver l'inégale répartition des ressources en eau, provoquer des conflits entre les usages et altérer la qualité même de l'eau.



LES CHIFFRES DE L'EAU

> Multiplication des conflits



Blog du monde diplomatique : <http://blog.mondediplo.net/2008-01-14-Gestion-de-l'eau-entre-conflits-et-cooperation>

Le plus souvent, plusieurs pays se partagent un fleuve. C'est le cas du Nil en Afrique, ou bien encore du Mékong en Asie du Sud-Est qui traverse 6 pays avant d'atteindre la mer de Chine. Sur les quelques 200 bassins fluviaux de ce type dans le monde, seulement un tiers de ces fleuves est géré par des traités, et seuls quelques-uns ont un statut international, comme le Danube.

La Turquie a construit depuis 1980 plusieurs barrages sur l'Euphrate, réduisant ainsi les débits en aval, c'est-à-dire en Syrie et Irak. Ces deux pays estiment que le débit garanti est insuffisant pour leurs besoins, et la qualité des eaux par ailleurs serait médiocre. Ils veulent donc un nouvel accord avec la Turquie sur le partage de l'eau de l'Euphrate.

Dans les pays où le développement économique est dépendant de ressources hydrauliques, l'eau est devenue une arme stratégique entre pays d'amont, ici la Turquie, et pays d'aval, c'est-à-dire la Syrie et l'Irak.

Le rôle géopolitique de l'eau douce explique bien des conflits passés et actuels. Il devrait encore s'intensifier dans les 20 ans à venir avec l'augmentation de la population mondiale, devenant ainsi une source d'instabilité et de conflits.

> Les utilisations de l'eau dans le monde

L'eau est utilisée aujourd'hui dans le monde : à 70 % pour l'agriculture, à 20 % pour l'industrie et à 10 % pour la consommation domestique, c'est-à-dire pour satisfaire des besoins d'alimentation et d'hygiène.



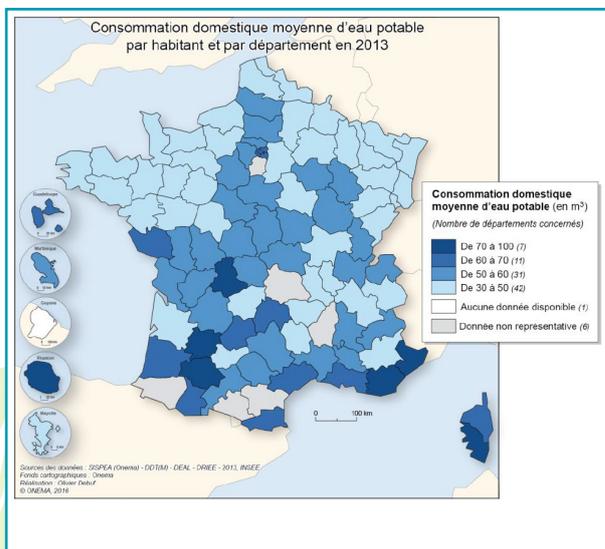
3 LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE EN FRANCE :

Depuis 1950, notre consommation d'eau a pratiquement doublé. Elle semble cependant diminuer ces dernières années. (143 litres en 2016 contre 165 litres en 2004).

Aujourd'hui un Français consomme 143 l d'eau par jour et par personne :

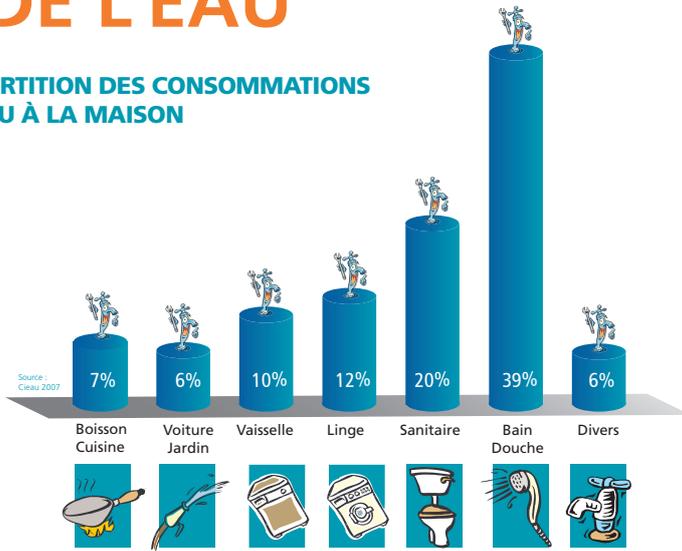
- **123 litres d'eau par jour à la maison :**
 - 93 % de cette eau nous l'utilisons pour notre hygiène (bain, douche), les sanitaires et le nettoyage (linge, vaisselle, voiture, jardin)
 - seulement 7 % pour notre alimentation (boisson et cuisine).
- **20 litres pour l'ensemble des consommations collectives** dont nous profitons, sur les lieux de travail, les écoles, les hôpitaux, etc.

Mais nous remarquons une disparité en fonction des régions :



LES CHIFFRES DE L'EAU

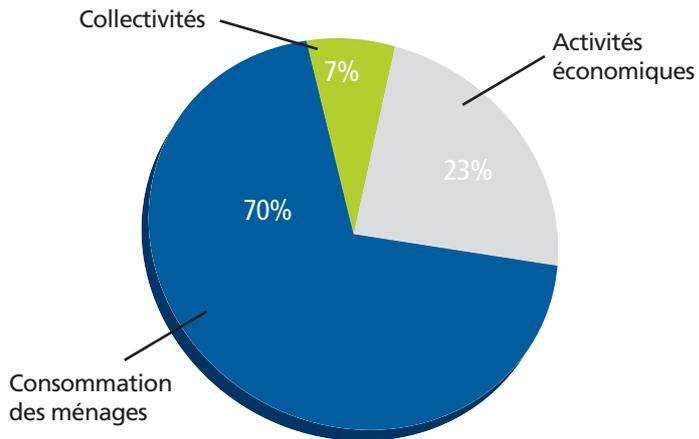
RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS D'EAU À LA MAISON



Ainsi, un français paie en moyenne 177 € par an pour son eau, soit environ 708 € par an pour une famille de quatre personnes (coût de l'eau potable et de l'assainissement auquel il faut ajouter l'abonnement et les redevances).

Qui sont les consommateurs d'eau potable ?

- Légèrement variable d'une région à une autre, il n'en demeure pas moins que les 2/3 de l'eau potable sont utilisés par les ménages. Même si aucune source d'économie ne doit être négligée, la sensibilisation des usagers doit devenir une priorité. Pour être efficace, une politique d'économies d'eau nécessite donc une adhésion du plus grand nombre.
- Gestionnaires de bâtiments publics, les collectivités doivent servir d'exemple et de vitrine pour de nouveaux comportements vis-à-vis de la ressource en eau.



ET L'EAU EN BOUTEILLE ?

La consommation mondiale ne cesse de croître. La France est dans le Top 5 des plus gros buveurs d'eau en bouteille au monde avec 9,3 milliards L/an, soit en moyenne 139 L/an par personne.



Pour produire 1l d'eau en bouteille, 3l d'eau et 1/4l de pétrole sont nécessaires !

Pourtant l'eau en bouteille est **300x plus chère** que l'eau du robinet ! Imaginez payer votre baguette de pain 300€ ! 90 % de ce prix concerne autre chose

que l'eau elle-même : embouteillage, conditionnement, transport, marketing...

Chaque jour, ce sont **25 millions de bouteilles** en plastique utilisées en France. Il en résulte 130000 tonnes d'emballages par an en France. Moins de 50 % sont recyclés et la plupart est « décyclée » en plastique de moins bonne qualité (qui ne sera plus recyclable). En France, 39 % des déchets plastique son enfouis pour un temps de dégradation estimé entre 500 et 1000 ans.

Passer à l'eau du robinet réduit de 10kg sa production annuelle de déchets et 30kg celle de CO2. L'eau du robinet est le produit de consommation le plus contrôlé en France. C'est simple, à la maison on utilise une carafe et en balade une gourde.

TARIFICATION DE L'EAU



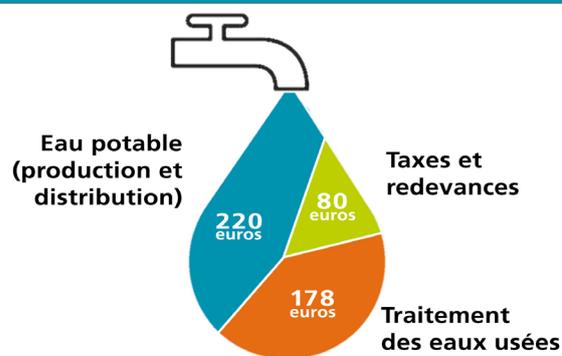
1 LA FACTURE EN DÉTAIL

On ne devrait pas parler du «prix de l'eau», mais du «coût du service de l'eau», car en définitive c'est cela que paie l'abonné. Ce service est double : il consiste d'une part à distribuer l'eau potable après l'avoir collectée et traitée, et d'autre part à traiter les eaux usées. S'y ajoutent les taxes et redevances.

> Qui fixe les prix ?

La municipalité (ou l'intercommunalité) est responsable de la distribution de l'eau sur le territoire de la commune. Elle doit faire face aux dépenses d'entretien des équipements et aux investissements indispensables pour maintenir la qualité de ses services d'eau et d'assainissement des eaux usées. Elle fixe donc les tarifs en fonction du niveau d'équipement qu'elle a souhaité. Contrairement à d'autres produits, l'eau doit être produite à proximité de l'endroit où elle sera consommée. Or, les ressources d'eau disponibles sont de qualité et de quantité variables. Les contraintes géographiques et techniques font fluctuer le coût de l'eau d'une commune à l'autre même proche.

Le découpage de la facture d'eau



> Où peut-on obtenir des informations sur le prix des services de l'eau ?

En mairie : Un rapport annuel sur le prix et la qualité des services de l'eau et de l'assainissement doit être présenté par les Maires, chaque année, au conseil municipal. Vous y trouverez des informations relatives à l'organisation des services d'eau, les projets de développement, le coût des services, le prix de l'eau et les différents investissements à venir. (un exemple est présent sur la clé usb)

À l'Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement (SISPEA) : depuis 2009, on y rassemble des données pour permettre la comparaison entre les services d'eau des différentes communes.

En ligne : sur le site des agences de l'eau ou le site du gestionnaire du service de l'eau de sa commune.

2 DES SOLUTIONS POUR ENCOURAGER À DIMINUER LA CONSOMMATION

Depuis 2010, la commune peut choisir de pratiquer une tarification progressive, par tranches, pour décourager le gaspillage et rendre abordables les premiers mètres cubes indispensables à l'alimentation et à l'hygiène.

Le tarif dégressif, encore pratiqué, procède en sens inverse : la première tranche est la plus chère (généralement 100 mètres cubes) puis le tarif décroît. Cette tarification, qui n'incite pas à modérer sa consommation, est aujourd'hui interdite dans les zones où la ressource en eau est particulièrement sollicitée. (Demandez le rapport annuel de votre mairie afin de connaître les pratiques de votre commune)



Enfin, les communes à forte fréquentation saisonnière peuvent pratiquer une tarification différenciée selon la saison. En clair, l'eau sera plus chère en période touristique qu'elle ne l'est en basse saison.

> Qu'est ce que la tarification solidaire ?

« Chaque personne physique, pour son alimentation et son hygiène, a le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous ». Article 1 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA)

À partir d'un minimum vital, éventuellement gratuit, le prix de l'eau augmente et ceux qui en consomment le plus contribuent à financer le coût de l'accès au minimum pour tous. Selon les cas, il peut y avoir une aide au revenu, une fourniture de bons d'eau, des promotions tarifaires ou des réductions de prix, etc. Exemple de Nantes Métropole :

Toutes les familles qui consacrent actuellement plus de 3 % de leurs revenus pour payer leur facture d'eau (ou dans les charges) sont concernées. Elles n'auront pas de réduction au litre mais recevront une aide financière calculée en fonction du nombre de personnes qui compose le foyer et ses revenus. Le système est automatique pour les ménages connus de la CAF. Une déclaration en mairie est nécessaire pour les autres.



QUELQUES CHIFFRES SUR LES CONSOMMATIONS ET ÉCONOMIES D'EAU

REPÈRES : LES POSTES ET LES CONSOMMATIONS D'EAU EN QUELQUES CHIFFRES

POSTES ET USAGES	CONSOMMATIONS
Dans la salle de bain	
Faire sa toilette au lavabo	5 litres environ
Douche de 4 à 5 minutes	de 60 à 80 litres
Bain	de 150 à 200 litres
Dans les toilettes	
Chasse d'eau	de 3 à 10 litres à chaque utilisation
Chasse d'eau double commande	de 3 à 6 litres à chaque utilisation
Toilette à compost	0 litre d'eau pour le fonctionnement
Dans la cuisine	
Vaisselle à la main	de 15 litres (remplissage des bacs) à 50 litres (eau courante)
Lave-vaisselle	de 20 à 30 litres par lavage (11 litres pour les plus récents)
Lave-linge	De 70 à 120 litres par lessive (40 litres pour les plus récents)
Dans le jardin	
Evaporation d'un gazon	3 à 6 litres d'eau par m ² par jour quand il fait chaud
Arrosage du jardin	de 15 à 20 litres par mètre carré
Remplissage d'une piscine	de 50 000 à 80 000 litres
Lavage de véhicule au jet d'eau	De 50 à 300 litres

Retenez que c'est d'abord dans votre salle de bain que les économies ou le gaspillage se jouent !

QUELQUES IDÉES DES CONSOMMATIONS DANS LES COLLECTIVITÉS LIÉES À L'ÉDUCATION

LIEUX	CONSOMMATIONS
Ecole	20 à 27 l / élève / jour
Centre de loisirs	20 à 30 l / jour / personne
Centre de vacances	100 l / jour / personne
Activité restauration lycée*	7 à 9 l d'eau par repas servi
Internat*	Les filles consomment 50 l / j / pers contre 70 l / j / pers pour les garçons
Lycée enseignement général*	13 à 32 l / jour / élève

* Les diagnostics « économie d'eau » dans les lycées bretons - Conseil Régional de Bretagne (2000 à 2006)

QUELQUES CHIFFRES SUR LES CONSOMMATIONS ET ÉCONOMIES D'EAU

COMPARONS TROIS FAMILLES DE 4 PERSONNES :

- > **La famille GASPI** : un comportement passif, présence de fuites, sans matériel économe.
- > **La famille Eco** : elle fait attention à sa consommation (surveillances des fuites), sans renier son confort et son hygiène et s'est équipée de matériels permettant de réaliser des économies d'eau.
- > **La famille Eco-compost** : tous les points d'eau sont équipés de matériels «hydro-économes» et la famille s'est équipée d'une toilette à compost (sans eau).

COMPARONS LES FAMILLES			
Postes et usages	Famille GASPI	Famille Eco	Famille Eco-compost
WC 3 à 4 fois/pers/jour	Réservoir de 9 l 47 m ³ soit 188 €	Réservoir 3/6 l à boutons 28 m ³ soit 112 €	Toilette à compost (voir fiche page 57). Quelques litres pour le nettoyage 1 m ³ soit 4 €
Lave-linge 4 lavages / semaine	Modèle ancien 100 l par lavage 20 m ³ soit 80 €	Modèle récent économique 50 l par lavage 10 m ³ soit 40 €	Modèle très économe 39 l/lavage 8 m ³ soit 32 €
Baignoire, douche et lavabo	Douche : 20 l /minute Bain : 150 l / minute Lavabo : 20 l par jour 132 m ³ soit 528 €	Douche économe : 10 l / minute Lavabo : 10 l par jour 67 m ³ soit 268 €	Douche économe : 10 l / minute Lavabo : 10 l par jour 20 m ³ soit 80 €
Cuisine et lave-vaisselle	Modèle ancien 80 l / jour 25 m ³ soit 100 €	Mousseurs et lave-vaisselle économique : 20 l / jour 15 m ³ soit 60 €	Lave-vaisselle très économique 11 l/cycle/jour 8 m ³ soit 32 €
Jardin	100 m ² de pelouse Arrosage à l'eau potable 20 m ³ soit 80 €	Optimisation de l'arrosage et récupérateur eau de pluie 0 m ³ d'eau potable	Optimisation de l'arrosage et récupérateur eau de pluie 0 m ³ d'eau potable
Fuites	Fuite non réparée un robinet qui goutte 26 m ³ soit 104 €	Pas de fuite (suivi du compteur et réparation des fuites) 0 €	Pas de fuite (suivi du compteur et réparation des fuites) 0 €
TOTAL	279 m³ /an soit 1080 €* 	120 m³ /an soit 480 €* 	35 m³/an Soit 143 €

* Prix de l'eau en France en 2014 : est de 3,92 €/m³ en moyenne (assainissement, redevances et taxes comprises). Présence dans le foyer 330 jours/an. Pour les besoins du jeu, nous avons arrondi à 4 e.

REMARQUES :

Pour réaliser ces économies les familles éco et éco-compost ont dû investir dans des dispositifs économes. A titre d'exemple : 1 douchette économe à 25 €, 1 flexible renforcé à 10 €, 1 éco sac à 5 €, 2 mousseurs à 2 €/U, rentabilisés en quelques mois et un récupérateur d'eau de pluie à 50 € (permet de récupérer 3m³/an).



COMMENT RÉALISER

30 À 50 % D'ÉCONOMIE PAR AN ET PRÉSERVER LES NAPPES ET LES RIVIÈRES ?

- Je vérifie l'existence de fuites grâce au compteur.
- J'installe une douchette économe et je passe de 20 à 10 litres/minute (il est conseillé d'investir dans un flexible renforcé car les douchettes économes augmentent la pression).
- J'investis dans une chasse d'eau double commande ou je réduis le volume de mon réservoir (plaquettes ou sacs WC...).
- J'installe des mousseurs sur les robinets des lavabos, évier et je passe de 20 l/minute à 10 ou 5 l/minute en fonction de la performance du mousseur.
- Si j'envisage une installation neuve, je choisis des mitigeurs à double butée : 2 positions, la première fournit 5 à 6 litres/minute, et la seconde 10 ou 15 l pour le remplissage des gros volumes (seaux par exemple).
- Je remplace mes appareils électro ménagers (lave-linge et vaisselle) par des modèles récents économes en eau (et en énergie).
- Si je prévois une installation neuve, je choisis un mitigeur thermostatique (moins de gaspillage pour atteindre la température souhaitée).
- Je récupère l'eau de pluie pour différents usages (voiture, jardin, lavage des sols...).

Pour en savoir plus sur la récupération d'eau de pluie voir page 59



Source Sider



LA PÉDAGOGIE DE GASPIDO

La pédagogie de GASPIDO repose sur l'acquisition de savoirs, de savoir-faire, de savoir-être et de savoir agir. Elle repose également sur la découverte de matériel économe en eau, sur la solidarité et sur la mise en projet des établissements.

LES SAVOIRS

On ne peut pas s'intéresser aux économies d'eau sans savoir d'où vient l'eau et comment elle nous arrive au robinet. S'intéresser aux économies d'eau nécessite de connaître les cycles domestique et naturel de l'eau. Pour comprendre les marges de progression possibles en matière d'économies d'eau, il faut également connaître les usages, les consommations et les gaspillages ou surconsommations. Enfin, il faut également comprendre que les impacts des activités humaines sur la ressource en eau auront des répercussions sur la quantité disponible pour les différents usages de l'eau.

Informier sur le matériel économe et les méthodes alternatives

Les ingénieurs, les plombiers, les citoyens trouvent régulièrement des techniques, inventent du matériel de plomberie qui permettent de réduire de manière importante notre consommation d'eau sans amoindrir le confort de l'utilisateur. GASPIDO a pour objet de faire connaître ces nouvelles techniques, ces nouveaux outils et de permettre de les manipuler.

LES SAVOIR-ÊTRE

Ils consistent à développer des comportements plus économes. On peut aménager une école, une maison, un bâtiment public avec du matériel performant en matière d'économies d'eau, mais ce sera inutile si nous ne modifions pas nos comportements. Ceci nécessite de reconnaître à l'eau son caractère vital et notre responsabilité individuelle et collective. Pour cela nous devons apprendre les gestes quotidiens qui permettent des économies, mais aussi apprendre à utiliser l'eau de pluie pour de nombreux usages et mettre en place des techniques pour économiser l'eau dans le jardin...

LES SAVOIR-FAIRE

S'intéresser aux économies d'eau, c'est forcément se confronter aux problèmes des fuites et des surconsommations. Les plus grands gaspillages sont le fait

des fuites dans les réseaux de distribution mais aussi à la maison. La grande force de GASPIDO est de proposer des séquences pédagogiques qui permettront aux apprenants de se confronter à des situations concrètes et à du matériel réellement utilisé à la maison ou à l'école, et de trouver les meilleures solutions pour réaliser des économies d'eau.

LE SAVOIR AGIR

La pédagogie de GASPIDO c'est aussi une pédagogie de l'action et de la participation. Éduquer n'est pas seulement découvrir et acquérir une somme de savoirs, c'est aussi agir pour adapter son comportement à son environnement. Le savoir ne doit pas être quelque chose d'égoïste mais bien un objet de transmission et de partage. GASPIDO n'est pas seulement un outil de sensibilisation. C'est un programme pédagogique qui vise à utiliser différentes techniques d'expression, qui propose d'aménager son école ou son milieu de vie et de mettre en place des démarches pour améliorer les comportements des différents usagers de l'école.

En ce sens, GASPIDO peut devenir un cadre de mobilisation de toute l'école (cuisiniers, enseignants, élèves, élus, agents techniques des collectivités, parents d'élèves...).

L'ÉTHIQUE

Proposer une éducation à l'eau nécessite de développer des capacités de solidarité entre les villes et les campagnes, entre les différents usagers de l'eau sur un même bassin-versant mais aussi entre les pays du Sud et les pays du Nord. Si tous les humains de la planète avaient le niveau de vie des Français, notre planète pourrait subvenir uniquement aux besoins de 600 millions de personnes. Nous sommes 6 milliards sur cette terre unique et nous serons 8 milliards en 2050. Notre relation à l'eau engage notre responsabilité et reflète notre relation aux autres, qu'ils soient proches, comme nos voisins, ou lointains, comme les habitants des pays du Sud. Une éducation à l'eau, c'est forcément une éducation aux autres.



LES 3 PHASES

DE GASPIDO

PHASES	OBJECTIFS	OUTILS	ÉVALUATION
<p>1</p> <p>APPRENDRE</p> <p>Pourquoi économiser l'eau ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Développer une culture de l'eau (le cycle de l'eau naturel et domestique, la relation qualité-quantité, le prix de l'eau...) • L'eau dans le monde (inégalité devant la ressource, pollution de l'eau...) • Connaître les enjeux des économies d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • FICHES ANIMATION <ul style="list-style-type: none"> > L'eau dans la ville > L'eau du robinet, comment ça marche ? > Pourquoi les économies d'eau ? > Usages et prix • FICHES ACTIVITÉ <ul style="list-style-type: none"> > Cycle de l'eau, eaux souterraines, forages/captages, manipulations > Autres outils possibles : sorties de terrain et/ou visites d'équipements, enquêtes, maquettes 	<p>ÉVALUER LES ACQUIS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du cycle naturel et domestique de l'eau ; • des particularités et des enjeux de l'accès à l'eau pour les populations mondiales ; • des enjeux des économies d'eau. Les outils d'évaluation seront de type questionnaires, schémas à compléter, etc.
<p>2</p> <p>COMPRENDRE</p> <p>Comment économiser l'eau ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les volumes d'eau consommés par usage, les surconsommations • Savoir détecter les fuites et réparer le petit matériel de plomberie • Développer des gestes et comportements économes • Découvrir et utiliser les nouveaux matériels économes en eau 	<p>UTILISER LE JEU GASPIDO</p>	<p>L'évaluation est basée sur le savoir et le savoir-faire ; il s'agit d'évaluer le comportement du participant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans son rapport quotidien à l'eau ; • face à de nouveaux types de matériels. Les outils d'évaluation seront de type analyse comportementale
<p>3</p> <p>AGIR</p> <p>Pour économiser l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une campagne de sensibilisation pour les autres (écoles, élus, parents...) • Être capable de réaliser un diagnostic de l'eau à l'école • Mettre en place des actions pour réaliser des économies d'eau à l'école, à la maison ou sur la commune 	<ul style="list-style-type: none"> • FICHES ANIMATION <ul style="list-style-type: none"> > S'informer : petite revue de presse (p 51) > S'exprimer, informer, agir > Rédiger une charte (p 53) > Convaincre les élus (p 58) • FICHES ENQUÊTE <ul style="list-style-type: none"> > Enquête à l'école (p 54-55) > Enquête à la maison (p 56-57) > Monter ou participer à un projet de solidarité internationale (p 64-65) 	<p>L'évaluation est basée sur le savoir agir ; il s'agit d'évaluer la capacité du participant à allier des connaissances et des méthodes pour mener une action visant à économiser l'eau ou à sensibiliser d'autres personnes.</p> <p>Les outils d'évaluation seront de type jeux de rôle, etc. Les productions des élèves doivent également aider à l'évaluation (restitution des données, qualité de l'expression, prise en compte du public...)</p>



GASPIDO

UN PROGRAMME MULTIPUBLIC EN PHASE AVEC LES PROGRAMMES

GASPIDO est un outil « très souple » qui s'adapte à de très nombreux publics : Dans le cadre scolaire, il sera ainsi essentiellement utilisé à partir du cycle 3 (classes de CE2/CM1/CM2) et pour les collégiens. Des adaptations sont possibles pour son utilisation dès le cycle 2 (CE1), pour les lycéens (dans le cadre des agendas 21 établissement) et les adultes en formation (BAFA, formation sur le développement durable...etc). Dans le cadre des loisirs, il pourra être utilisé au sein d'un centre de loisirs sans hébergement ou d'un centre de vacances par exemple.

1 - GASPIDO À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE :

Les programmes de l'école élémentaire, mis en place depuis 2002, sont structurés autour de deux grands axes prioritaires :

- la maîtrise de la langue ;
- l'éducation civique.

Les objectifs pédagogiques du programme GASPIDO, présentés précédemment (voir le chapitre "La pédagogie de GASPIDO page 13"), s'inscrivent parfaitement dans le cadre de ce deuxième axe prioritaire.

Les objectifs ci-dessous sont extraits de l'ouvrage : "Qu'apprend-on à l'école élémentaire ? Les programmes 2003-2004 du Ministère de l'Éducation nationale" trouvent un écho dans le programme pédagogique de GASPIDO.

L'élève devra avoir compris et retenu la responsabilité que nous avons à l'égard de l'environnement."

> *"Par les sciences, l'élève mesure les menaces qui pèsent sur l'environnement et la responsabilité de chacun."*

> *"L'éducation à l'environnement est transdisciplinaire. En liaison avec l'éducation civique, elle développe une prise de conscience de la complexité de l'environnement et de l'action exercée par les hommes. Elle s'appuie sur une compréhension scientifique pour des choix raisonnés : approche écologique à partir de l'environnement proche ; trajet et transformations de l'eau dans la nature ; la qualité de l'eau..."*

> *"L'éducation civique implique, outre des connaissances simples et précises, des comportements et des attitudes. Pour être solide et efficace, elle doit se construire, jusqu'à la fin du cycle 2, à partir du respect de soi et de l'autre, dans la découverte progressive des contraintes du "vivre ensemble".*

> *"L'éducation civique n'est pas, en priorité, l'acquisition d'un savoir, mais l'apprentissage pratique d'un comportement."*

> *"Le monde construit par l'homme : l'élève s'initie, dans le cadre d'une réalisation, à la recherche de solutions techniques, aux choix et à l'utilisation raisonnée d'objets et de matériaux."*

> *"À la fin du cycle 3, l'élève devra être capable d'imaginer et de réaliser un dispositif susceptible de répondre aux questions que l'on se pose, en s'appuyant sur des observations, des mesures appropriées ou un schéma."*

2 - GÉNÉRALISATION DE L'ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE ET AU COLLÈGE :

La généralisation de l'EDD a été prise en compte dans cette nouvelle version de GASPIDO et vient même renforcer la pertinence de cet outil puisqu'il permet :

- de développer une attitude de "responsabilité face à l'environnement, au monde vivant, à la santé" ;
- de prendre conscience des responsabilités individuelles et collectives ;
- de développer une nécessaire solidarité vis-à-vis de la ressource en eau (solidarité sur les bassins-versants mais aussi solidarité entre les pays) ;
- de mettre en cohérence les établissements en proposant que l'établissement devienne un lieu de maîtrise des consommations ;
- de développer des partenariats avec les associations, les collectivités et les entreprises afin d'équiper les établissements en matériel hydro-économe et en modifiant les comportements.

3 - GASPIDO EST UN FORMIDABLE OUTIL D'EXPÉRIMENTATION DE LA CODISCIPLINARITÉ :

La méthode proposée permet de contribuer à la maîtrise du langage (prendre la parole, comprendre, rédiger) d'utiliser les mathématiques (traitement d'informations à partir de supports multiples, calcul, géométrie, relation volume/temps, à partir de situations courantes), de travailler la géographie (mettre en relation des cartes, les grands ensembles humains, les conflits de l'eau sur les bassins-versants...), de développer la créativité (par la mise en place de techniques d'expression dans la phase agir), d'avancer sur le terrain de l'instruction civique (en élaborant une charte d'engagement, en participant à la vie de l'école, de la commune, de prendre conscience de sa responsabilité individuelle...) et d'utiliser les nouvelles techniques de l'information et de la communication (pour s'informer, rédiger, trier, faire des choix...).



EXEMPLES

DE SÉQUENCES POSSIBLES

GASPIDO est un programme très souple ; il a été conçu pour être utilisé tout autant sur une période courte (une demi-journée) que sur un programme long (3 demi-journées, une semaine ou sur un temps plus long dans le cadre d'un projet d'école visant à réduire la consommation d'eau de l'établissement).

VERSION COURTE

1/2 JOURNÉE

Pourquoi économiser l'eau ?

- **5 min** : présenter l'action aux participants
- **10 min** : travail sur les usages et les volumes à l'aide des fiches animation "Les usages et le prix" et "Pourquoi économiser l'eau ?"
- **30 min** : connaissance du cycle domestique et des relations qualité/quantité à l'aide des fiches "L'eau du robinet, comment ça marche ?" et "Pourquoi économiser l'eau ?"

Comment économiser l'eau ?

- **1h30** : apprendre à économiser l'eau à l'aide du jeu Gaspido
- **30 min** : évaluer les apprentissages en faisant rédiger une charte d'engagement

Agir

- **15 min** : aller plus loin en proposant une enquête à la maison à l'aide de la fiche activité "Enquête sur la consommation d'eau à la maison".

VERSION INTERMÉDIAIRE

3 1/2 JOURNÉES

En amont demander aux participants de rechercher le prix du m³ d'eau sur leur facture ou à la mairie (dans leur commune).

Pourquoi économiser l'eau ?

1/2 journée : l'eau dans l'école ou dans la ville.

Comment économiser l'eau ?

1/2 journée : GASPIDO (voir programme 1/2 journée).

Agir

1/2 journée (je monte une exposition, je réalise un sculpture, je réalise un mini dossier, je rédige un courrier, je réalise une affiche...voir fiche agir. (p 51)

VERSION LONGUE

DE 6 1/2 JOURNÉES À PLUSIEURS JOURNÉES

Pourquoi économiser l'eau ?

- **1/2 journée** : immersion dans le projet par une sortie de proximité à l'aide des fiches "L'eau dans la ville" et de la fiche activité "Cycle de l'eau".
- **1/2 journée** : travail sur les usages, les volumes, et le prix de l'eau à l'aide des fiches "Les usages et le prix" et "Pourquoi économiser l'eau ?".
- Préparer une visite d'équipement à caractère industriel à l'aide des fiches animation "L'eau du robinet, comment ça marche ?", et "Nettoyons l'eau". En nous aidant des fiches activité "Etats de l'eau", "Sous-sols de France", "Forage, captage, pompage", "Expériences".
- **1/2 journée** : partir à la rencontre des équipements de votre commune : usine de production, château d'eau, station d'épuration.

Comment économiser l'eau ?

1/2 journée : apprendre à économiser l'eau. Redémarrer par une évaluation des acquis à l'aide des fiches animation "Pourquoi économiser l'eau ?", "Les usages et le prix de l'eau", puis enchaîner par le jeu Gaspido

Agir

1/2 journée :

- évaluer les apprentissages en faisant rédiger une charte d'engagement. Faire signer la charte d'engagement par les élèves et l'ensemble des personnes fréquentant l'école qui le souhaitent.
- Proposer une enquête sur la consommation de l'eau à l'école : à l'aide des fiches animation et activités "L'enquête à l'école", "Je compare les factures d'eau" "L'enquête à la maison". Tirer des enseignements et passer à l'action à l'aide des fiches de la partie agir.
- **1/2 journée** : c'est le moment de communiquer ou de sensibiliser d'autres personnes. Par exemple de partir à la rencontre des élus (afin d'équiper l'école ou de faire réaliser un diagnostic), d'accueillir les parents, d'organiser une collecte pour Action Contre la Faim, d'installer un récupérateur d'eau de pluie dans l'école...

Si vous souhaitez aller plus loin... A partir de cette 1/2 journée beaucoup d'actions sont possibles :

- Réaliser une petite exposition sur les économies d'eau à l'école
- Négocier avec la commune afin d'équiper l'école en matériel économe en eau (voir fiche "Convaincre les décideurs" page 58)



L'EAU

DANS LA VILLE



- **LIEU** : autour de l'école ou dans l'école s'il apparaît difficile de sortir
- **SAISON** : toute l'année
- **ÂGE** : cycle 2 et plus
- **DURÉE** : 2 à 3 heures selon l'itinéraire

MATÉRIEL

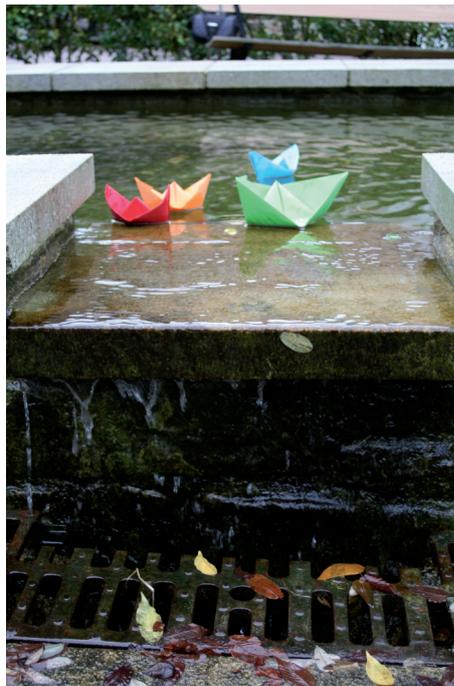
Bottes (papiers, crayons, si on travaille sur la prise de notes) ; Extrait de la carte IGN ou autre carte communale avec les cours d'eau.

OBJECTIFS

- Sensibiliser à l'importance de l'eau dans la vie de tous les jours ;
- Comprendre les chemine-ments de l'eau et les trans-ferts de pollution ;
- Appréhender la notion de réseau d'eau.

DÉROULEMENT

Dans l'école ou dès la sortie de l'école, les enfants doivent remarquer tout ce qui fait penser au cheminement de l'eau dans la ville (gouttières, caniveaux, regards d'égout, avaloirs d'eau pluviale, plaques en fonte eau potable, fossés, puits, stations de relèvement...). La notion de réseau d'eau est appréhendée. Pour les plus grands, on peut essayer de faire la différence entre le réseau d'eaux usées et le réseau d'eaux pluviales. Si c'est possible, on suit le réseau d'eaux



pluviales jusqu'au ruisseau. On peut alors réfléchir sur le risque de transfert de pollution (lors de son trajet l'eau rencontre de nombreuses sources de pollution : huile de voiture, déjections canines, désherbants ou simplement papiers de bonbons...). Le moindre point haut peut être l'occasion de s'adonner à la lecture du paysage et donc à l'acquisition de notions de géographie, érosion, vocabulaire (amont, aval, source, rives...). Si on a du temps, on peut observer le ruisseau pour savoir s'il souffre de l'arrivée des eaux pluviales (envasement au niveau du déversoir, quantité d'algues...) et peut-être même réaliser une pêche d'invertébrés aquatiques qui sont des bio-indicateurs. De retour en

classe, on peut se demander comment est le réseau d'eau de la commune (séparatif ou unitaire), comment sont traitées les eaux, si le ruisseau alimente la population en eau... On peut entamer une enquête auprès de la mairie. C'est un bon préambule à l'étude plus précise du circuit de l'eau domestique.



L'EAU DU ROBINET, COMMENT ÇA MARCHE ?

LIEU : en classe
SAISON : toute l'année
ÂGE : cycle 2 et plus
DURÉE : 1 heure



OBJECTIFS

- Être capable, en commun et à partir de ses représentations, d'élaborer un schéma du cycle de l'eau domestique cohérent ;
- Être capable d'expliquer ce schéma en grand groupe ;
- Comprendre et connaître le cycle de l'eau domestique.

DÉROULEMENT

L'animateur dessine, sur une grande feuille de papier, une portion de rivière. Sur cette feuille, il place une maison (représentée par un petit morceau de bois). Un tuyau bleu arrive à la maison. L'animateur demande alors aux jeunes de s'exprimer sur les usages de l'eau à la maison (toilettes, W.C., vaisselle, linge...). On comprend vite que l'eau potable, après avoir été utilisée, repart sale, "usée". L'animateur place alors le tuyau rouge. La question posée au groupe est de trouver d'où vient l'eau potable et où va l'eau usée. Le grand groupe est alors divisé en 4 ou 5 groupes. Chaque groupe a pour mission de répondre à la question précédente. Chaque groupe, qui dispose d'une feuille A3 et d'un support cartonné de même dimension, de plusieurs fils bleus, rouges, verts et jaunes et de plusieurs morceaux de bois, doit construire un circuit cohérent du cycle de l'eau domestique : celui-ci ne sera peut-être pas le bon, mais ce n'est pas grave : de cette manière, les représentations auront été exprimées... Chaque groupe présente son circuit aux autres groupes. En synthétisant les travaux de chacun des groupes, l'animateur réalise, sur sa grande feuille de

papier, le schéma classique du cycle de l'eau domestique. (En fonction du public, il peut complexifier le circuit en intégrant plusieurs maisons, toutes reliées au réseau d'eau potable, et éventuellement au réseau d'assainissement).

MATÉRIEL

- Des petits bouts de fil électrique :
 - bleu (pour représenter les canalisations d'eau potable) ;
 - rouge (pour représenter les canalisations d'eau usée) ;
 - jaune et vert (pour représenter les eaux brutes et les eaux épurées).
- Des petits cubes en bois de différentes formes.
- 4 ou 5 feuilles A3 sur lesquelles on aura dessiné une portion de rivière.

L'animateur insistera sur les deux points suivants :

- > En Bretagne, 80 % de l'eau du robinet vient des rivières et seulement 20 % des eaux souterraines. Cette proportion est l'inverse de celle que l'on trouve ailleurs en France.
- > Les eaux usées partent parfois vers un système d'assainissement collectif (station d'épuration), parfois vers un système d'assainissement individuel, et parfois encore dans la nature.



POURQUOI ÉCONOMISER L'EAU?

LIEU : en classe
SAISON : toute l'année
ÂGE : cycle 3
DURÉE : 1/2 heure

OBJECTIFS

Connaître les cinq raisons essentielles pour économiser l'eau.

DÉROULEMENT

L'animateur aura déjà travaillé lors d'une séance précédente sur le thème du cycle de l'eau domestique. Il reprendra la synthèse effectuée sur la grande feuille de papier. (voir fiche "L'eau du robinet, comment ça marche ? p18"). À partir de celle-ci, il animera une réflexion autour de la question suivante : "Pourquoi économiser l'eau ?".

> POUR PRÉSERVER LES MILIEUX AQUATIQUES

Comme l'eau est pompée en milieu naturel, une consommation excessive peut avoir un impact sur la quantité d'eau disponible. Les écosystèmes peuvent alors être perturbés, voire menacés. Ce phénomène est flagrant l'été : c'est en effet à cette époque que le niveau des ressources est au plus bas et qu'en même temps la consommation des populations est la plus importante.

> POUR RÉALISER DES ÉCONOMIES D'ARGENT

Il a fallu construire les réseaux d'alimentation en eau potable et les réseaux d'assainissement (quand ils existent) ; il faut payer le personnel qui s'occupe de

ces réseaux... L'eau a donc un coût qui sert à payer ces différents services. Gaspiller l'eau, c'est gaspiller de l'argent.

> POUR MOINS DE BARRAGES

Les équipements d'approvisionnement (barrages, usines, tuyaux,...) sont créés en fonction des besoins ; plus il y a de besoins, plus il y a de barrages !

> POUR MOINS POLLUER

L'eau utilisée devient de l'eau usée, source de pollution. Quelqu'un qui gaspille pollue.

> PAR RESPECT

Une raison essentielle de ne pas gaspiller l'eau, mais qui n'est pas simple à comprendre. Dans de nombreux pays, l'accès à la ressource en eau potable est quasi inexistant. Économiser l'eau c'est respecter les hommes (cf. Action contre la faim en annexe).

MATÉRIEL

La grande maquette du cycle de l'eau domestique réalisée auparavant avec le groupe ou le schéma de la fiche "Le circuit de l'eau domestique" page 32.



LES USAGES

ET LE PRIX DE L'EAU

LIEU : en salle
SAISON : toutes
ÂGE : cycle 3
DURÉE : 1 heure

OBJECTIFS

- Prendre conscience des usages domestiques de l'eau ;
- Prendre conscience de son coût.

DÉROULEMENT

> Exprimer les représentations des enfants des usages quotidiens de l'eau. Lister les usages de l'eau en une journée, mettre en commun.

> Evaluer la quantité d'eau nécessaire pour se laver les mains. Passer aux travaux pratiques (si vous en avez le temps). Proposer à quelques élèves de se laver les mains en prenant soin de recueillir l'eau à l'aide d'un seau ou d'une bassine, puis mesurer.

> Interroger le groupe sur le prix de l'eau "cher ou pas cher ?", "mais alors combien pour un litre ?". Effectuer un sondage, afficher quatre prix (100 €, 10 €, 1 €, 0.004 centimes d'€) et annoncer qu'il y en a un de bon, faire cacher les yeux et faire voter. Puis procéder par élimination en leur faisant calculer le prix pour une chasse d'eau (10 l x 100 € = 1000 € = une télévision, un caméscope !), jusqu'à leur faire découvrir que le prix réel est 0.004 centimes d'€ (cf. fiche "Pourquoi économiser l'eau" page 3).

> Revenir avec eux sur la question "cher ou pas cher ?" et leur donner la valeur moyenne de consommation quotidienne établie par personne hors usage industriel et agricole (et retenue par le programme GASPIDO) qui est de 143 l (moyenne française 123 l à la maison + 20 l au travail). Faire calculer par famille, par mois, par an.

MATÉRIEL

Feuilles de brouillon, crayon, calculatrice (au choix)
 Tableau pour la mise en commun
 Lavabo, bassine.



NETTOYER L'EAU?

CONDITIONS DE REALISATION

LIEU : salle de sciences
ou arts plastiques

SAISON : toutes

EFFECTIF : groupe de 4/6

ÂGE : cycle 3

DURÉE : 2 heures



OBJECTIFS

- Prendre conscience des propriétés de l'eau permettant son nettoyage et son transport ;
- Prendre conscience de la difficulté d'obtenir de l'eau potable ;
- Acquérir le vocabulaire nécessaire pour comprendre les propos d'un technicien ;
- Préparer une visite d'usine de production d'eau potable ou de station d'épuration.

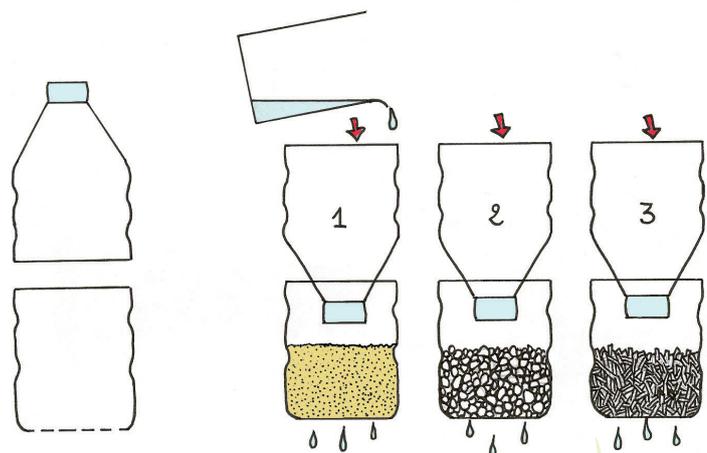
C'est le moment d'utiliser les termes que l'on retrouvera dans la bouche d'un technicien d'usine.

MATÉRIEL

- Fiche activité "Nettoyons l'eau" p. 28/29
- Et/ou fiche du CRDP "La main à la pâte",
- Et/ou fiche "Petits débrouillards" (cf. site Internet en annexe)
- Et/ou matériel pédagogique spécifique, sur place.

DÉROULEMENT

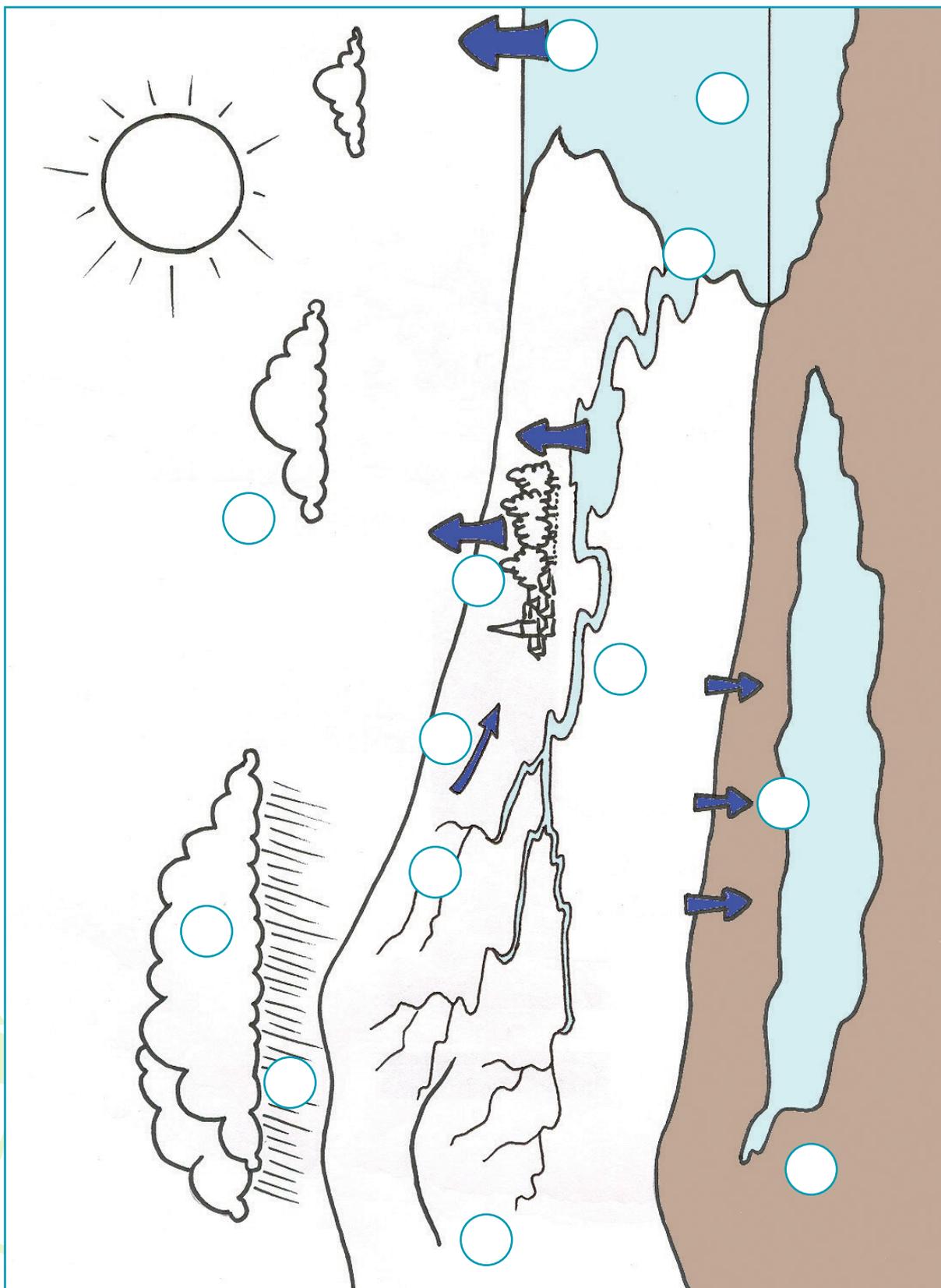
- a Prévoir que les participants ne soient pas seulement spectateurs mais puissent manipuler et réaliser les diverses expériences retenues.
- b Selon le temps disponible, faire réaliser les expériences :
- soit par tous les groupes ;
 - soit de prévoir une expérience par groupe avec un moment de restitution commun : décantation, dégrillage, filtration, clarification, déshuilage, pression...



LE GRAND CYCLE DE L'EAU

SUR LE DESSIN CI-DESSOUS, REMPLACEZ LES NUMÉROS DES MOTS SUIVANTS AU BON ENDROIT :

A nuage ; B fleuve ; C rivière ; D estuaire ; E source ; F précipitation ; G ruissellement ;
H nappe souterraine ; I évaporation ; J évapotranspiration ; K infiltration ; L condensation ; M océan



ÉTATS DE L'EAU

« LE TRÈS LONG VOYAGE DE L'EAU »

Dans un glacier, une goutte d'eau peut rester à l'état solide pendant 8 000 ans ! Après avoir enfin retrouvée la forme liquide, elle ruissellera pendant quinze jours dans une rivière. Si elle s'infiltré et rejoint la nappe souterraine, elle y restera environ 1 400 ans ! Arrivée à l'océan, elle y restera 3 000 ans avant de s'évaporer (17 ans dans un étang). Enfin, elle va rester huit jours dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau, puis elle ira ensuite rejoindre ses

petites sœurs pour former un gros nuage... de pluie. Et ça recommencera... Depuis qu'elle est apparue sur terre, la quantité d'eau n'a pas changé. Elle ne diminue ni n'augmente jamais, mais par contre, elle ne cesse de se transformer. État gazeux, solide ou liquide : l'eau change sans arrêt de forme grâce à l'énergie du soleil. Suivant la température, l'eau passe d'un état à un autre.

REPLACEZ LES MOTS SUIVANTS AFIN DE COMPLÉTER LES TEXTES PLUS BAS :

LE BROUILLARD - LE GIVRE - LES NUAGES - LE VERGLAS
LA PLUIE - LA NEIGE - LA CONDENSATION - L'ÉVAPORATION

Sous l'action de la chaleur, l'eau s'évapore et devient gaz. Elle redevient liquide et visible sous forme de gouttelettes d'eau dans les nuages, quand la température se rafraîchit. C'est la condensation.

L'ÉTAT SOLIDE :



- _____ : elle est formée de minuscules cristaux de glace en forme d'étoiles qui se regroupent pour former un flocon.
- _____ : il se forme souvent sur les arbres ou les voitures par le gel du brouillard.
- _____ : il se forme par le gel de l'eau tombée au sol.

L'ÉTAT LIQUIDE :



- _____ : ce sont les gouttes d'eau provenant des nuages.
- _____ : ils sont formés de minuscules gouttelettes d'eau qui s'accumulent dans les hauteurs de l'atmosphère, là-haut dans le ciel.
- _____ : il est formé de minuscules gouttelettes d'eau en suspension dans l'air.

L'ÉTAT GAZEUX :



- _____ : sous l'action de la chaleur, l'eau devient un gaz.
- _____ : elle redevient liquide et visible, quand la température se rafraîchit.



SOUS-SOLS DE FRANCE

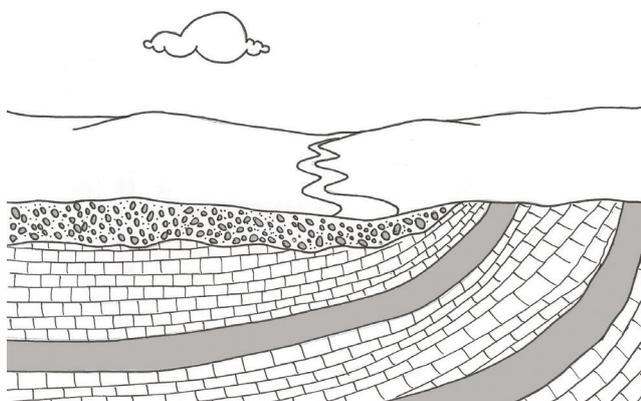
LES NAPPES SOUTERRAINES

Sous terre, l'eau occupe les espaces existants entre les roches. Ces réservoirs naturels sont appelés nappes souterraines. Selon les régions et la nature du sous-sol, les nappes sont plus ou moins importantes.

Les dessins ci-dessous montrent les sous-sols de trois régions françaises. Les zones claires correspondent aux espaces libres pour l'eau. Coloriez-les en bleu.

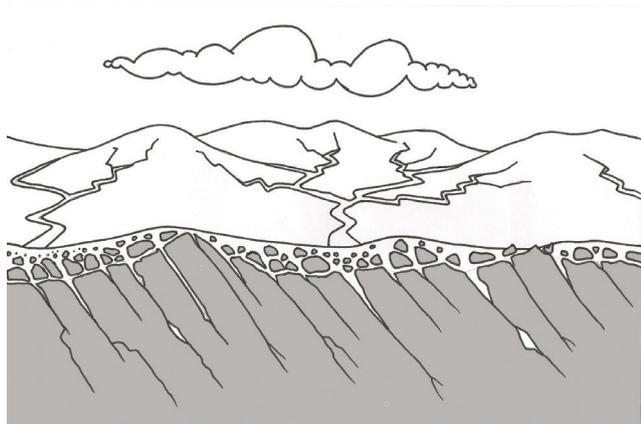
OBSERVEZ BIEN LES TROIS SCHÉMAS SUIVANTS MONTRANT LES DIFFÉRENTS SOUS-SOLS ET RÉPONDEZ AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- **Quelle est la région qui possède la plus grande quantité d'eau souterraine ?**
.....
- **Quelle est la région qui possède le moins de réserve d'eau souterraine ? Pourquoi ?**
.....
- **Quelle est la région qui possède le plus d'eau de surface (rivières) ? Pourquoi ?**
.....



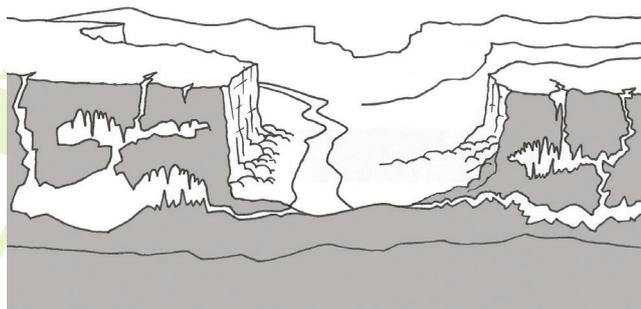
Le sous-sol est constitué de sables, de galets de craie et de calcaire poreux. L'eau s'infiltre et s'installe entre les grains et dans les roches poreuses.

Exemple du Grand Est.



Le sous-sol est constitué d'une roche dure et imperméable (schiste ou granite). L'eau s'installe dans les fissures et entre les blocs de roche dégradée.

Exemple de la Bretagne.



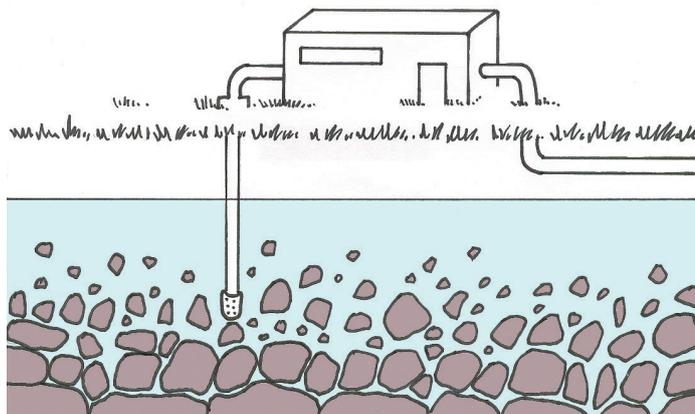
Le sous-sol est constitué de calcaire dur et de grandes cavités. L'eau s'installe dans les cavités (grottes, rivières souterraines).

Exemple du Sud-Ouest de la France.

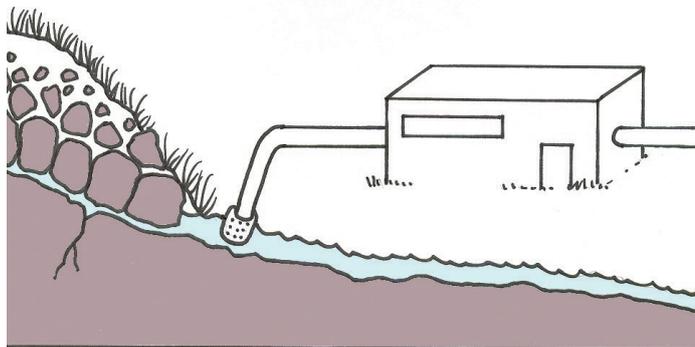
FORAGE - CAPTAGE POMPAGE

Les eaux souterraines et de surface sont puisées pour la distribution d'eau potable dans les maisons. Il existe trois manières de puiser cette eau.

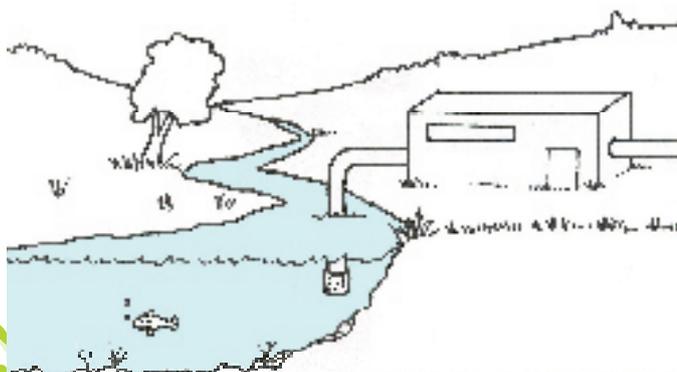
CONNAISSANT LES PARTICULARITÉS DE NOTRE SOUS-SOL, LAQUELLE DE CES TROIS MÉTHODES EST SELON VOUS LA PLUS UTILISÉE DANS NOTRE RÉGION ?



**FORER
EN PROFONDEUR**



**CAPTER
UNE SOURCE**

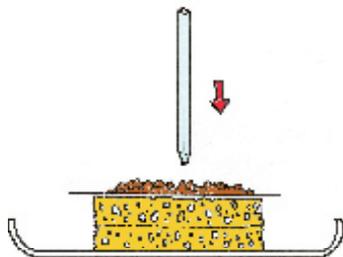


**POMPER AU FIL
DE L'EAU**

EXPÉRIENCE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

LE PUIT ET LA SOURCE



MATÉRIEL :

- Une assiette ou un plat creux
- 2 petites éponges (avec ou sans

surface à récuser)

- 2 carrés de papier absorbant
- Un peu de film alimentaire ou de papier sulfurisé
- Tube de crayon "bic" translucide
- De la terre et de l'eau

PROTOCOLE :

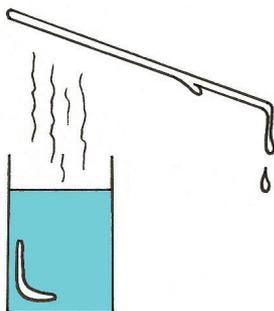
a Dépose tes 2 éponges sur l'assiette et recouvre-les de papier absorbant puis humidifie le tout avec 2 verres d'eau (2 x 25 cl).

b Place par-dessus un carré de papier sulfurisé recouvert de terre sèche.

c Au milieu de l'assiette, enfonce ton tube jusqu'à l'assiette en prenant soin de percer les épaisseurs de papier et les 2 éponges. Voilà, tu as créé un puits.

d Incline l'assiette : l'eau coule sur le côté. C'est le principe de la source.

CONDENSATION ET EVAPORATION



MATÉRIEL :

- Un grand bocal ou un verre d'eau
- Eau chaude
- Une plaque de verre ou un miroir

PROTOCOLE :

a Verse 1/3 d'eau chaude dans le bocal ; de la vapeur d'eau s'élève.

b Amène le miroir à l'horizon-

tale au-dessus du bocal ; tu viens de transformer cette vapeur d'eau en un amas de gouttelettes comme un véritable petit nuage.

c Incline le miroir ; des gouttes tombent par terre, tu viens de fabriquer de la pluie.

UNE MINI-STATION DE TRAITEMENT

MATÉRIEL :

- 4 bouteilles en plastique
- Gravier
- Sable
- Charbon actif (en vente en animalerie) ou, à défaut, du charbon de bois
- Terre, feuilles mortes, colorant alimentaire

PROTOCOLE :

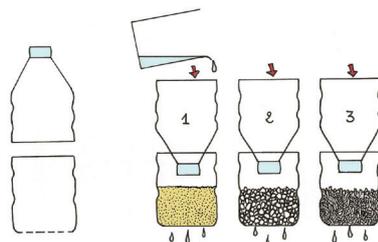
a Prépare tes 3 bouteilles comme indiqué sur le dessin.

b Prépare également 1/2 litre d'eau "sale" dans lequel tu mettras de la terre, des morceaux de feuilles, éventuellement du colorant alimentaire.

c Remplis tes 3 bouteilles-

entonnoirs, l'une de graviers, la deuxième de sable, la troisième de charbon.

d Verse l'eau "sale" dans le premier entonnoir ; recueille-la à la sortie et verse-la dans le deuxième entonnoir et ainsi de suite.



> Que se passerait-il si l'on commençait par le filtre à charbon ?

> L'eau est-elle devenue potable ?

> Lorsque l'on prélève de l'eau dans une rivière ou lorsque l'on doit nettoyer de l'eau usée, il faut au préalable la faire décanter avant de l'envoyer vers des filtres, ceci afin d'éviter que les filtres ne se bouchent (colmatage),

> De la même manière, l'ordre dans lequel sont utilisés les filtres (du plus gros au plus fin) permet aux usines de fonctionner plus longtemps avant que l'on nettoie les filtres (régénération).

> L'eau obtenue ainsi n'est pas potable. Les microbes contenus dans la salive et dans la nature en général doivent être tués par ajout de chlore ou mélangés avec un gaz spécial (l'ozone).



EXPÉRIENCE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE suite...

INFILTRATION ET RUISSELLEMENT

MATÉRIEL :

- 5 bacs de type grande barquette (restauration en liaison froide) que tu auras pris soin de percer de trois trous sur une largeur.
- 1 petit arrosoir de plage ou une bouteille en plastique dont tu perceras le bouchon de plusieurs petits trous.
- Des cailloux ou gravillons, de la terre émiettée, un morceau de couche superficielle de prairie ou de pelouse. Veille à ce qu'aucun de ces éléments ne soit imbibé d'eau.
- Un bécher ou verre doseur

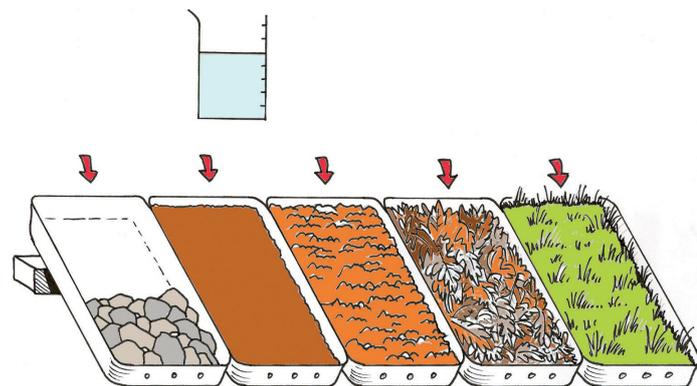
PROTOCOLE :

a Dispose côte à côte sur le bord d'une table en ayant pris soin de les incliner :

- un bac en partie vide et en partie rempli de cailloux ;
- un bac rempli de terre tassée ;
- un bac rempli de terre émiettée ;

- un bac rempli de terreau et feuilles mortes ;
 - un bac rempli du carré d'herbe.
- b Arrose-les abondamment les uns après les autres en prenant soin de donner la même quantité d'eau à chacun. A chaque opération recueille l'eau qui s'écoule en bas du bac et observe.
- Lorsque la pluie tombe sur les toits, les parkings ou les chemins de terre, elle coule très vite et va grossir les rivières qui risquent de déborder (bac 1 et 2).

- Lorsqu'elle tombe sur les champs cultivés mais laissés nus, l'eau entraîne la terre et les éléments chimiques et minéraux, ce qui lui donne une teinte marron et peut provoquer une pollution du cours d'eau (bac 3).
- Lorsqu'elle tombe sur des surfaces naturelles ou en culture, l'eau, momentanément retenue, s'infiltré et s'écoule lentement (bac 4 et 5).



LE CHÂTEAU D'EAU

MATÉRIEL :

- 1 entonnoir
- 1 morceau de tuyau de caoutchouc (environ 70 cm)
- De la pâte à modeler

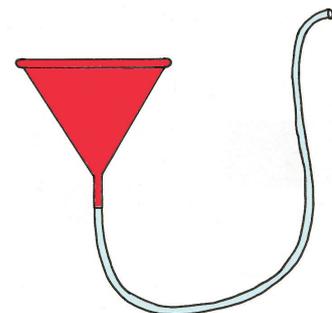
PROTOCOLE :

a Assure l'étanchéité de l'assemblage en enroulant un petit anneau de pâte à modeler à la base de l'entonnoir.

b Emplis ton entonnoir en prenant soin de prendre l'autre extrémité du tuyau dans l'autre main et de le placer

- plus haut que l'entonnoir,
- c Relève l'entonnoir jusqu'à faire couler de l'eau à l'extrémité du tuyau,
- d Fais monter et descendre plusieurs fois l'entonnoir, qu'observes-tu ?

- L'eau peut jaillir sous pression à condition qu'elle soit stockée en hauteur par rapport à l'endroit où elle est utilisée. C'est le rôle du château d'eau.
- Comment fait-on pour alimenter le haut d'un building ?



AVANT DE JOUER,

QUELQUES CONSEILS !

Pour ne pas utiliser l'eau du réseau et par souci de cohérence, il est préférable de récupérer de l'eau de pluie quelques jours avant de jouer. On peut aussi se procurer l'eau dans un cours d'eau ou une fontaine.

- > Choisissez un lieu (intérieur / extérieur) vaste d'environ 30 m² (soit l'équivalent d'une salle de classe dépourvue de tables et chaises). Pour plus de confort, pensez également à l'acoustique de la salle qui peut jouer un rôle important pour la réussite de la séance. En extérieur, prévoyez également d'isoler les joueurs du sol par une bâche ou des sacs...
- > Installez par terre vos 41 dalles en partant du centre de la pièce dans une figure géométrique de votre choix, en ayant pris le soin de vous ménager un espace central de 2 à 3 m². La figure la plus fonctionnelle est l'enroulement en spirale mais des adaptations en fonction des lieux peuvent être envisagées (poteaux, marches, arbres,...), on peut aussi songer à jouer en circuit fermé (pas de départ ni d'arrivée, on joue à la montre). De même en fonction du niveau des joueurs, vous pouvez sélectionner les cases bleues et mauves que vous utiliserez, ainsi vous réserverez les cases plus techniques pour les plus grands.
- > Installez vos équipes (de 4 ou 5) autour du jeu à distance les unes des autres. Dans le cas d'une partie à 4 équipes les 4 coins de la pièce feront l'affaire. Pour matérialiser l'emplacement installez-y les châteaux d'eau, les pions ainsi que le nécessaire pour s'asseoir.
- > Placez ensuite au centre du jeu le réservoir du meneur ainsi que le matériel de robinetterie nécessaire à la partie. Faites remplir les châteaux d'eau par les joueurs (que vous aurez séparés en équipe au préalable) et placez les définitivement face aux équipes, près de vous, au centre du jeu.
- > Présentez les règles du jeu à tous les joueurs et vérifiez ensemble que tous les châteaux d'eau disposent de la même quantité d'eau.
- > Concernant le but du jeu, deux variantes sont possibles. Vous pouvez jouer la compétition entre les équipes où chacune gère un capital d'eau. L'équipe gagnante est celle qui a terminé les épreuves avec la plus grande quantité d'eau. Vous pouvez au contraire jouer la solidarité. (voir page suivante)



TOUS RESPONSABLE,

LA VERSION COOPERATION

Afin d'éviter une compétition entre les équipes pour savoir qui aura le plus d'eau, il est intéressant de proposer une gestion de la ressource commune.

> On prendra soin de mesurer l'eau que toutes les équipes possèdent avant et après la partie. On débute le jeu avec 1 litre d'eau réparti dans les 5 équipes, à l'issue du jeu on rassemble l'eau des 5 châteaux d'eau afin de constater si la ressource en eau a été préservée ou non. À travers cette stratégie, les participants seront confrontés à la nécessité de faire des économies au niveau individuel mais également au niveau collectif. On peut alors autoriser l'entraide afin d'éviter qu'une équipe ne perde trop d'eau.

Quelques idées :

> **Ville :** Sous la forme d'un jeu de rôle, les joueurs peuvent par exemple devenir les habitants d'une même ville, chaque équipe est un quartier. Ils doivent alors gérer collectivement la ressource en eau. Chaque équipe pourra élire un représentant de son quartier qui sera le porte parole officiel de celle-ci.

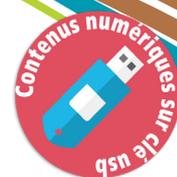
> **Bassin-versant :** Un tirage au sort attribuera aux 5 équipes les noms : « source », « ruisseau », « rivière », « fleuve », « mer » ; dans le cas de 4 équipes on ne gardera que : source, rivière, fleuve, mer. Lorsqu'une équipe tombe sur une case mauvaise nouvelle, si c'est le groupe source, il perd 1 dose, fait perdre 2 doses au groupe rivière, 3 doses au groupe fleuve et 4 au groupe mer, par exemple... Les problèmes s'amplifient d'amont vers l'aval. A l'inverse : les cases bonne nouvelle rapportent de plus en plus de doses selon la position des équipes sur le bassin-versant.

À partir du cycle 3, on peut demander aux équipes d'expliquer le contenu des images « mauvaise nouvelle » afin de proposer 1 action pour protéger la ressource. Ainsi, l'équipe qui a la bonne proposition récupère l'eau perdue et en offre aux groupes situés en aval. Si le groupe « rivière » répond bien par exemple, il n'y a que les équipes « rivière » et « mer » qui récupéreront l'eau perdue par la case violette. Pour ce type de coopération, il est nécessaire d'avoir abordé les notions de bassin-versant à travers des activités préalables.



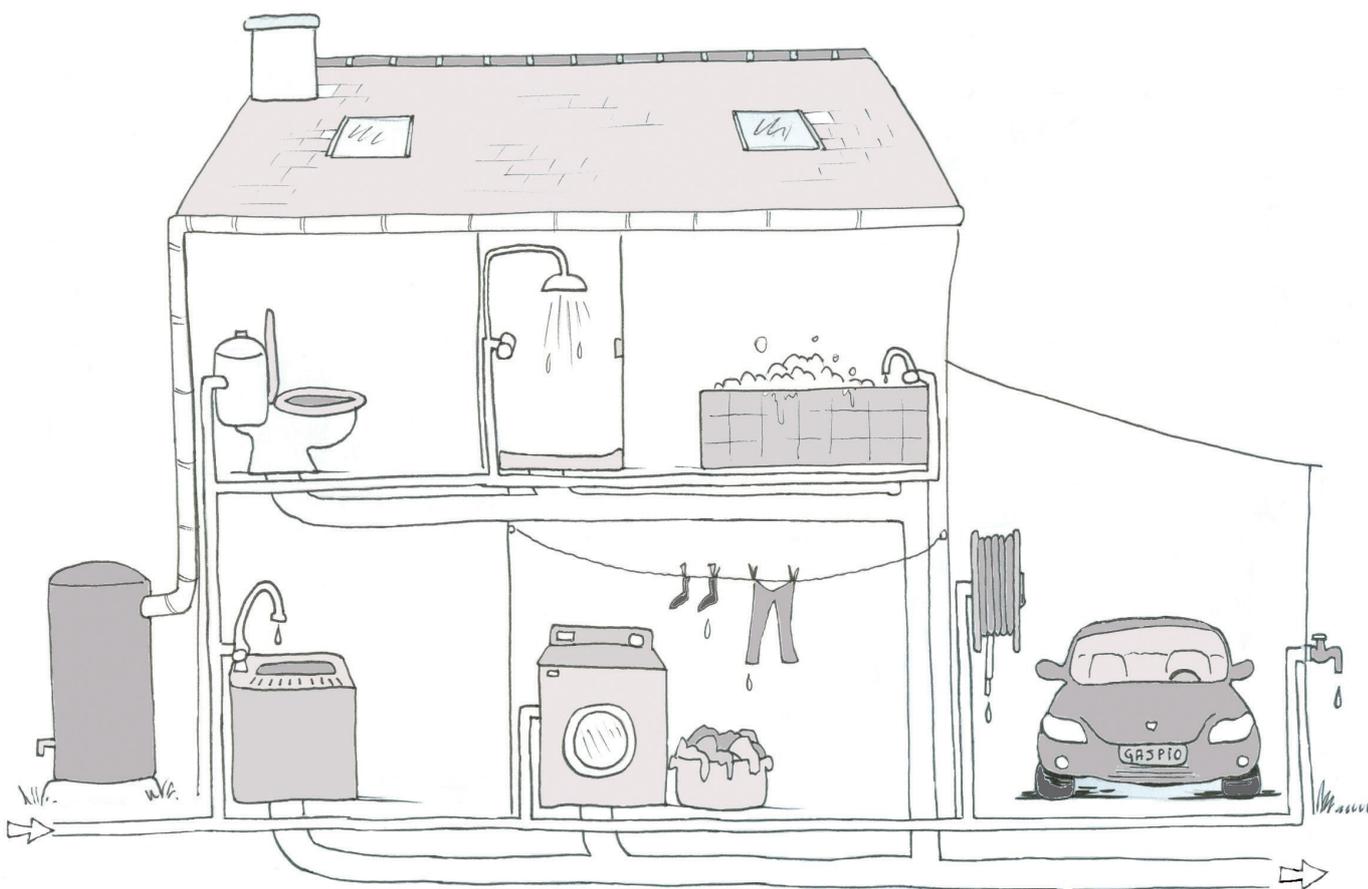
DÉFI N°1

L'EAU À LA MAISON



Observez bien le dessin ci-dessous et coloriez en bleu les tuyaux dans lesquels circule de l'eau potable et en rouge les tuyaux dans lesquels circulent les eaux usées.

PHOTOCOPIEZ



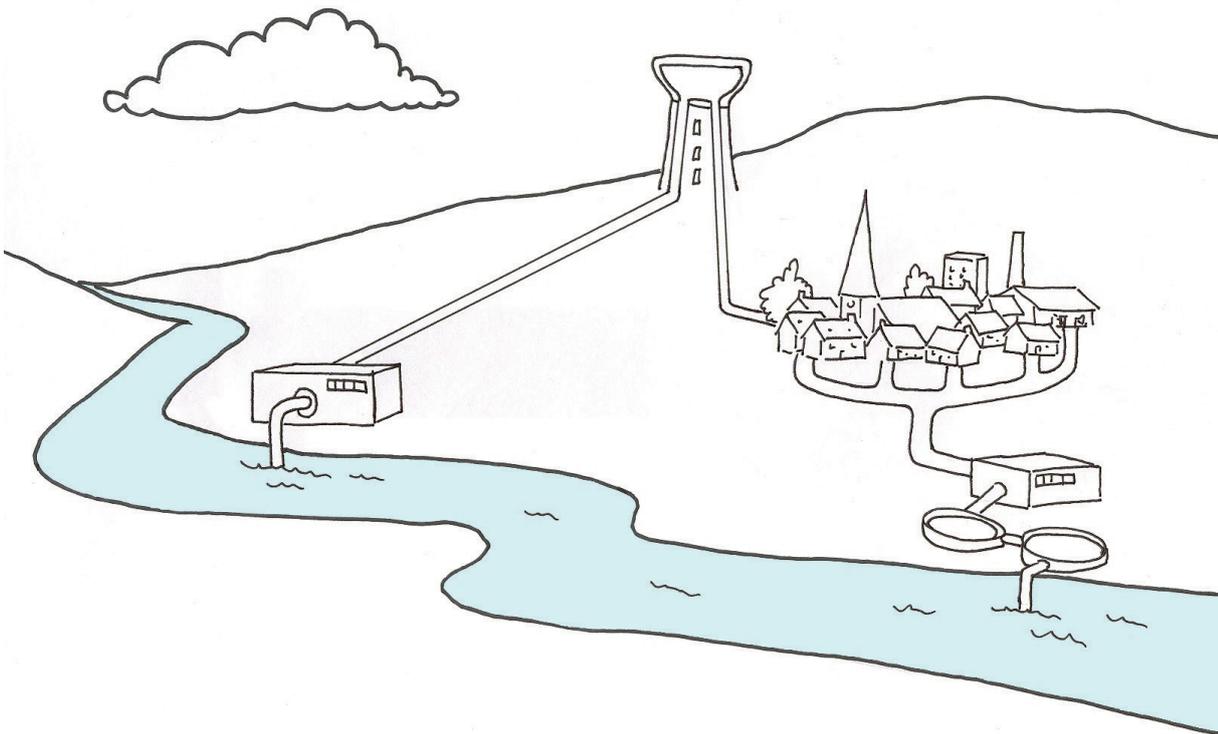
DÉFI N°2

LE CIRCUIT DE L'EAU DOMESTIQUE



Sur le schéma ci-contre, coloriez les tuyaux en vert s'ils transportent de l'eau naturelle, dite brute. Coloriez en rouge s'ils transportent les eaux usées et en bleu l'eau potable.

PHOTOCOPIEZ





DÉFI N°3

POLLUTION - GASPILLAGE

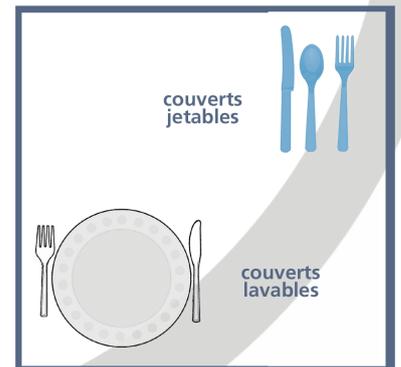
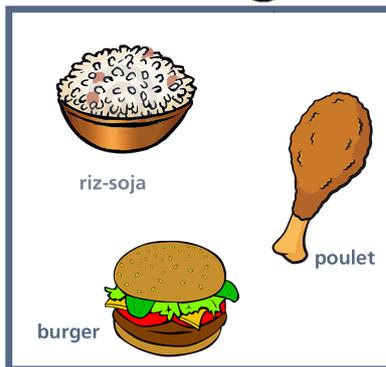
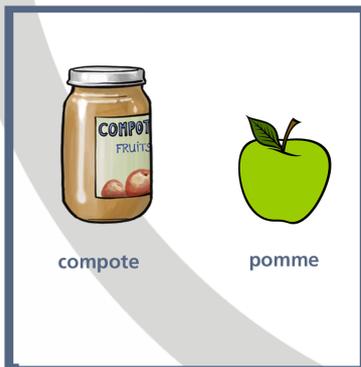
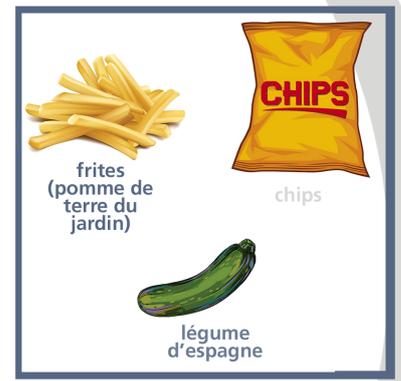
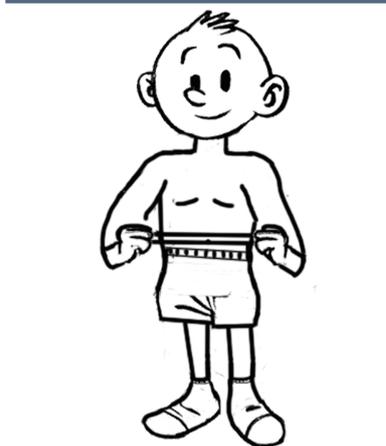
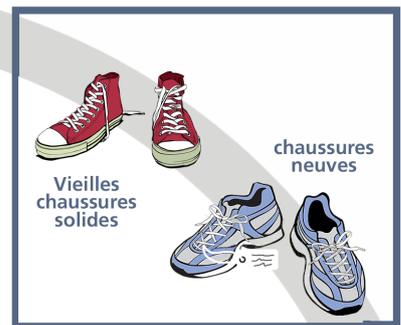
ÉCONOMIE D'EAU

Vous trouverez dans une pochette plastique un jeu de cartes. Observez bien chacune d'elles et classez-les en trois paquets différents : un paquet gaspillage de l'eau / un pollution de l'eau / un économie d'eau.

DÉFI N°4

L'EAU VIRTUELLE

Chaque objet ou aliment du quotidien nécessite de l'eau pour le produire. Choisissez dans chacune des cases, les vêtements et le repas qui auront nécessité le moins d'eau possible durant leur fabrication (entourez ou découpez vos choix).



DÉFI N°5

ON SE LAVE LES MAINS



Chaque équipe se choisit un représentant. L'animateur salit les mains des représentants avec de la craie ou de la terre par exemple. Les représentants vont devoir se laver les mains. Le gagnant sera celui qui a utilisé le moins d'eau pour obtenir des mains propres.

Pour évaluer la consommation d'eau, on place une bassine dans l'évier. On verse ensuite cette eau dans une bouteille en indiquant la hauteur d'eau consommée par un repère. On compare ainsi les résultats et les méthodes des différentes équipes.

DÉFI N°6

POSTES ET CONSOMMATIONS

PHOTOCOPIEZ

Reliez chaque usage de l'eau potable (représenté par les dessins) avec les consommations correspondantes.

1.5 l / jour ●	●		●	
3/6 l / usage ●	●		●	
150 l à 180 l /usage ●	●		●	
60-80 l /usage ●	●			
20 l / usage ●	●			
20 à 40 l / usage ●	●			

Réponses : voir p 8



DÉFI N°7

QUELS ACHATS POUR ÉCONOMISER L'EAU ?

A mettre en dernier dans les défis et plutôt pour les collèges, lycées, adultes

Vous souhaitez acheter du matériel pour économiser l'eau de l'école ou de la maison.

Faites votre marché dans la liste de matériel ci-joint. Regardez bien les consommations de chaque matériel et faites votre choix en indiquant le prix de vos achats dans la colonne « mes achats ».

Le total de vos dépenses ne devra pas dépasser la somme de 60 € !

MATÉRIEL ET ACTIONS	Photo	Coût	Economie m ³ / an	Economie / an En euros	Mes achats En euros
Cuve de récupération d'eau de pluie		50 €	3 m ³ /an	12 €/an	
Evier : Mousseur économe		3 €	10 m ³ /an	40 €/an	
Lavabo : Mousseur économe		3 €	10 m ³ /an	40 €/an	
Chasse d'eau double commande		25 €	28 m ³ /an	112 €/an	
Douche économe		24 €	52 m ³ /an	208 €/an	
Réparation des fuites (tout seul)		2 €	72 m ³ /an	288 €/an	
Réparation des fuites (avec plombier)		60 €	72 m ³ /an	288 €/an	

SOMME DE MES ACHATS	
COMBIEN J'AI ÉCONOMISÉ DE M³	
COMBIEN J'AI ÉCONOMISÉ D'EUROS	

* Les volumes sont indiqués pour une famille de 4 personnes.



DÉFI N°8

COMPARONS 3 FAMILLES DE 4 PERSONNES



A mettre en dernier dans les défis et plutôt pour les collèges, lycées, adultes

- Dans un premier temps, calculez le volume d'eau consommé (en m³ / an) pour chaque type de famille
- Dans un second temps, en tenant compte du prix du m³ de votre secteur, calculez le coût pour chaque type de famille.

COMPARONS TROIS FAMILLES DE 4 PERSONNES :

> La famille GASPI :

un comportement passif, présence de fuites, sans matériel économe.

> La famille ECO :

elle fait attention à sa consommation (surveillance des fuites), sans renier son confort et son hygiène et s'est équipée de matériel permettant de réaliser des économies d'eau.

> La famille ECO-COMPOST :

Tous les points d'eau sont équipés de matériels «hydro-économes» et la famille s'est équipée de toilettes à compost (sans eau).

Comparons les familles			
Postes et usages	Famille GASPI	Famille Eco	Famille Eco-compost
WC 3 à 4 fois / pers / jour	Réservoir de 9 l 47 m³/an	Réservoir 3/6 l à boutons 28 m³/an	Toilette à compost (voir fiche page 57). Quelques litres pour le nettoyage 1 m³/an
Lave-linge 4 lavages / semaine	Modèle ancien 100 l / lavage 20 m³/an	Modèle récent économique 50 l / lavage 10 m³/an	Modèle très économe 39 l / lavage 8 m³/an
Baignoire, douche et lavabo	• Douche : 20 l / minute • Bain : 150 l • Lavabo : 20 l / jour 132 m³/an	• Douche économe : 10 l / minute • Lavabo : 10 l / jour 67 m³/an	• Douche économe : 10 l / minute • Lavabo : 10 l / jour 20 m³/an
Cuisine et lave-vaisselle	Modèle ancien 80 l / jour 25 m³/an	Mousseurs et lave-vaisselle économique : 20 l / jour 15 m³/an	Lave-vaisselle très économique 11 l / cycle / jour 8 m³/an
Jardin 100 m ² de pelouse	Arrosage à l'eau potable 20 m³/an	Optimisation de l'arrosage et récupérateur d'eau de pluie 0 m³ d'eau potable	Optimisation de l'arrosage et récupérateur d'eau de pluie 0 m³ d'eau potable
Fuites	Fuite non réparée un robinet qui goutte 26 m³/an	Pas de fuite (suivi du compteur et réparation des fuites) 0 m³	Pas de fuite (suivi du compteur et réparation des fuites) 0 m³
TOTAL	En m ³ : En euros :	En m ³ : En euros :	En m ³ : En euros :

* Prix de l'eau en France en 2014 : 3,92 €/m³ en moyenne. Pour les besoins du jeu, on pourra arrondir à 4€ (voir page 11).



RÉPARATION DE FUITES

1 ROBINET DE JARDIN

QUESTION(S)

Ce robinet de jardin fuit en permanence au niveau de la tête. Pouvez-vous réparer cette fuite à l'aide du matériel mis à votre disposition ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

MATÉRIEL

- le robinet de jardin en laiton avec la tête non détériorée ;
- un joint (carton ou silicone) détérioré ;
- un assortiment de joints (dont au moins un à la bonne taille) ;
- une pince anglaise.

CONSEILS TECHNIQUES

Les joints cartonnés sont exclusivement réservés aux circuits d'eau froide.

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE

Dans une école ou un bâtiment collectif, il est préférable d'installer des robinets poussoirs.



ROBINET DE JARDIN

1 BIS



QUESTION(S)

Ce robinet fuit quand il est fermé à fond. Pouvez-vous repérer le défaut et le réparer ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

MATÉRIEL

- le robinet de jardin en laiton avec la tête détériorée ;
- la tête de rechange
- une pince anglaise.

CONSEILS TECHNIQUES

On peut parfois ne changer que le joint clapet. (gros disque noir percé)

GASPIDO



Le robinet de jardin



2 RÉPARATION DU MÉCANISME DE LA CHASSE D'EAU 3/6 I

QUESTION(S)

Ce mécanisme de chasse d'eau fuit en permanence. Pouvez-vous réparer cette fuite à l'aide du matériel mis à votre disposition ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

MATÉRIEL

- la colonne de la chasse;
- l'un des 3 joints détériorés (n° 1 en priorité) ;
- les 3 joints en bon état ;

CONSEILS TECHNIQUES

- Si vous choisissez de faire changer le joint n° 1 (gris), il faudra presser la colonne noire pour déboîter l'ensemble ;
- Selon le joint que vous choisissez de faire changer, pensez à préciser que les fuites ne seront pas visibles aux mêmes endroits.

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> • Le meilleur moyen de détecter les fuites dans les W.-C. est de placer des feuilles de papier toilette sur les parois des W.-C. ou un léger colorant à base de cochenille (rouge) et d'observer ; • les produits labellisés NF sont plus fiables dans le temps que les bas de gamme ; • il faut absolument éviter d'utiliser des produits d'entretien ou désodorisants directement dans le réservoir car cela détériore les joints.
COÛT	<ul style="list-style-type: none"> • Le joint de réservoir 2 € (prix variable selon les modèles) • Le joint de cuvette 6.95 € (prix variable selon les modèles) • Le joint de soupape 7.40 € (prix variable selon les modèles)
ECONOMIE D'EAU	Les W.-C. représentent 26 % de la consommation totale d'eau du foyer estimée entre 9 et 14 m ³ / personne / an.
ECONOMIE FINANCIÈRE	Dépend de la fuite
CONSEILS	En plus d'être l'un des postes les plus consommateurs en fonctionnement normal, 40 % des W.-C. seraient sujets à des fuites et il est donc grand temps de penser aux W.-C. sur litière (cf. fiche page 59).

GASPIDO



La double chasse d'eau



3 ROBINET À COL DE CYGNE, ET JOINT TORIQUE

QUESTION(S)

Ce robinet fuit à la base du col de cygne. Pouvez-vous repérer les joints manquants et réparer ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

MATÉRIEL

- le robinet mélangeur à col de cygne ;
- du téflon et des joints défectueux ;
- des joints en caoutchouc en forme d'anneaux appelés joints toriques.

CONSEILS TECHNIQUES

Le téflon ne doit pas être utilisé, il convient d'utiliser le joint spécifique.

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE

Il est important de couper l'eau au compteur avant toute réparation.

GASPIDO



Le robinet col de cygne



4 ROBINET À COL DE CYGNE, CLAPET ET TÊTE

QUESTION(S)

Ce robinet fuit même quand il est fermé à fond. Pouvez-vous repérer le défaut ?

NIVEAU

À partir du collège.

MATÉRIEL

- le robinet mélangeur à col de cygne ;
- un tournevis cruciforme;
- une pince anglaise.

CONSEILS TECHNIQUES

- la tête céramique est usée, dans le cas d'un robinet qui «goutte» il faut bien souvent remplacer toute la tête. (non fournie)
- vous pouvez également faire changer le joint torique noir présent sur la tête céramique. Dans ce cas la fuite sera située au niveau de la tête.

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE

Il est important de couper l'eau au compteur avant toute réparation.

GASPIDO



Le robinet col de cygne



5 POMME DE DOUCHE

QUESTION(S)

Toute l'eau que j'utilise quand je souhaite me doucher n'atteint pas sa cible. Pouvez-vous repérer le défaut et le réparer ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

MATÉRIEL

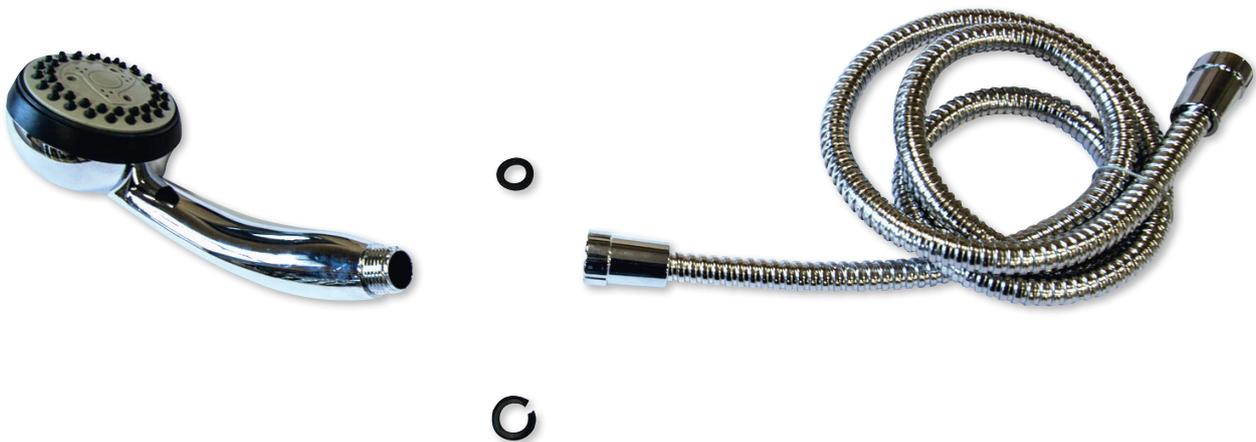
- flexible et pomme de douche ;
- un joint défectueux ;
- des joints en caoutchouc et en carton de différentes tailles ;
- une pince anglaise.

CONSEILS TECHNIQUES

Les joints cartonnés sont en principe réservés à l'eau froide. On préférera ici un joint caoutchouc.

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE

- il existe aussi des systèmes appelés "stop-douche" mais ils nécessitent de disposer OBLIGATOIREMENT d'un clapet anti-retour sur le robinet, sinon l'eau chaude peut se retrouver dans le circuit d'eau froide ;
- à partir du moment où votre source d'eau chaude (chaudière, ballon...) est à plus de 8 mètres, il devient économiquement intéressant d'installer un ballon-relais.



MATÉRIEL HYDRO-ÉCONOME

1 VANNE D'ARRÊT COMPTEUR



MATÉRIEL

- le compteur divisionnaire ;
- la vanne 1/4 de tour (rouge) ;
- un rouleau de téflon (blanc).

CONSEILS TECHNIQUES

- ici, le téflon fera office de joint ;
- vérifier que la vanne se trouve en amont du compteur et qu'elle peut être fermée.

QUESTION(S)

Assemblez les deux éléments à l'aide du matériel proposé. Comment s'appelle l'appareil blanc ? Quand doit-on se servir de cette vanne ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> • La vanne permet de couper l'ensemble du circuit interne de la maison et de réaliser des interventions sur le réseau (du simple changement de joint au remplacement de matériel). • Il est conseillé de couper l'eau lorsque l'on part en vacances. • Une fois par an il faut faire le test du compteur (cf. fiche "Diagnostic école"). • Si l'on souffle dans le compteur on voit les chiffres tourner ; c'est ce que fait l'eau habituellement.
COÛT DE LA VANNE	2 à 4 €

2 DOUBLE COMMANDE W.-C.



MATÉRIEL

Le bouton à double commande du mécanisme de chasse d'eau CLARA.

CONSEILS TECHNIQUES

Vous pouvez présenter aux élèves l'ensemble du mécanisme « double chasse ».

QUESTION(S)

Observez ce mécanisme, quelle est son utilité ? Comment doit-on s'en servir ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Grâce à ce type de matériel, on passe de 9 l à 3/6 l d'eau par usage.
COÛT	20 à 37 €
ECONOMIE D'EAU	On passe de 12 m ³ /an/personne avec une commande simple et un réservoir de 9 l à 7 m ³ / an / personne.
ECONOMIE FINANCIÈRE	19 €/pers/an
CONSEILS	<ul style="list-style-type: none"> • Il est important de recourir à des mécanismes labellisés NF pour ne pas avoir de mauvaises surprises. • Il existe certains modèles dits « interrompables ».

3 RÉDUCTEUR DE PRESSION

QUESTION(S)

Assemblez l'appareil et le compteur. Quelle peut être son utilité ?
 Actionnez la vis lors de votre recherche.

NIVEAU

À partir du lycée.

MATÉRIEL

- le compteur divisionnaire (blanc) ;
- la vanne 1/4 de tour (rouge) ;
- un rouleau de téflon (blanc) ;
- le réducteur de pression (bleu) ;
- un tournevis.

CONSEILS TECHNIQUES

- ici, le téflon* fera office de joint ;
- vérifiez que le réducteur se trouve en aval du compteur.

ELÉMENTS POUR LE MENEUR

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> • Le réducteur de pression devient pertinent à partir de 3 bars de pression. • Il limite les coups de bélier, la mise en charge des groupes de sécurité des ballons d'eau chaude, et augmente le confort des usagers. • Il existe dans certaines villes une carte des pressions.
COÛT	<ul style="list-style-type: none"> • 50 à 70 euros le réducteur (choisir un réducteur NF) • + 70 à 80 euros si l'on fait appel à un plombier
ECONOMIE D'EAU	<p>Dépend de la pression de la maison</p> <p><i>Exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un robinet traditionnel = 25 l / minute pour une pression de 6 bars - Le même robinet = 17 l / minute pour une pression de 3 bars
ECONOMIE FINANCIÈRE	<p>Dépend de la pression de la maison</p>

* Le téflon s'utilise uniquement sur les parties filetées.



4 POMME DE DOUCHE ÉCONOME OU RÉGULATEUR SUR POMME EXISTANTE

QUESTION(S)

La pomme de douche présentée est livrée avec ces petites pastilles à installer. Pouvez-vous équiper correctement la douche et dire l'utilité de cet objet ?

NIVEAU

À partir du cycle 2.

MATÉRIEL

- la pomme de douche et le flexible ;
- le limiteur de débit de douche ;
- une pince anglaise.

GASPIDO



La douchette

ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Avec ce matériel on consomme 8 ou 10 l d'eau/mi- nute au lieu de 15 ou 20 l pour les anciens modèles, sans aucune perte de confort.
COÛT	<ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de débit pour douche : 8 à 10 € (nécessite souvent un flexible renforcé) • Douchette économe : 8 à 25 €
ECONOMIE D'EAU	Dans les 2 cas, on réalise 50% d'économie, soit 8 à 10 l d'économie par minute. Pour une utilisation de 6 min, jusqu'à 60 l peuvent être économisés. Soit 22 m ³ /pers./an
ECONOMIE FINANCIÈRE	<ul style="list-style-type: none"> • Par rapport à une pomme de douche ancien modèle : 83 € / an / pers • Pour une famille de 4 personnes, on estime que l'amortissement sera effectué au bout de 10 jours pour un mitigeur et 30 jours pour une douchette économe.
CONSEILS	<ul style="list-style-type: none"> • Faites en sorte d'avoir déjà fait l'épreuve du joint défectueux. • Faites le lien avec les questions sur les volumes utilisés pour la douche et le bain. Notamment parce que certains jeunes restent longtemps sous la douche.



5 LIMITEUR DE DÉBIT, RÉGULATEUR OU MOUSSEUR

QUESTION(S)

A quoi sert cet objet ?

NIVEAU

Cycle 3.

MATÉRIEL

Le limiteur de débit.



ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> • Les régulateurs sont des petits embouts qui s'installent sur la plupart des robinets (col de cygne ou mitigeur). Quand vous achetez un robinet, ce dernier est déjà équipé d'un régulateur, mais celui-ci est juste à la norme du moment (20 l hier, puis 16 l, et normalement 12 l aujourd'hui). Vous pouvez le remplacer par un mousseur bien plus performant. Un 5 l pour la salle de bain et un 10 l pour la cuisine. • Arrivent sur le marché aujourd'hui des mousseurs réglables ou valves. Ils se règlent de 0 à 8 l et permettent une consommation optimum en fonction des besoins.
COÛT	4 € pour les mousseurs standards 27 € pour les valves ou mousseurs réglables
ECONOMIE D'EAU	40 à 70% d'économie soit 5 à 15 l / minute ou 3 à 4.5 m ³ /an.
ECONOMIE FINANCIÈRE	11 € à 17 € / an pour l'eau + 5 à 8 € pour l'énergie



GASPIDO



Le mousseur



6 COL DE CYGNE ET LIMITEUR DE DÉBIT OU MOUSSEUR

QUESTION(S)

Le robinet de cuisine est livré avec une petite bague. Pouvez-vous équiper correctement le col de cygne et dire l'utilité de cet objet ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

MATÉRIEL

- le robinet col de cygne ;
- la petite bague limiteur ;
- une pince anglaise ;
- joints.



ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Sans perte de confort on n'utilise plus que 6 l d'eau / minute au lieu des 10 l à 16 l habituels.
COÛT	5 €
ECONOMIE D'EAU	40 % d'économie soit 4 l par minute ou 2.6 m ³ /an
ECONOMIE FINANCIÈRE	10 €/ an
CONSEILS	<ul style="list-style-type: none"> • Faites en sorte d'avoir déjà fait réparer le joint défectueux. • Dans la discussion, il est possible de faire le lien avec les questions sur les pressions et le réducteur de pression.

7 MITIGEUR CRANTÉ

QUESTION(S)

Ma salle de bain ou ma cuisine sont équipées de ce drôle de robinet appelé « mitigeur » qui dispose d'un bouton vert ou d'un cran. Pouvez-vous dire l'utilité de cet objet ?

NIVEAU À partir du cycle 2.

MATÉRIEL le mitigeur cranté.

CONSEILS TECHNIQUES

Laissez l'équipe manipuler l'appareil.

ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> • Le mitigeur permet des interruptions volontaires fréquentes sans avoir à régler la température de l'eau. • Le mitigeur cranté permet deux niveaux de débit. Au premier cran, il ne débite que la moitié de sa capacité (5 ou 6 l/minute), largement suffisant pour les usages courants. • Pour remplir des grands contenants (grandes casseroles, seaux...), il suffit de l'ouvrir complètement et d'obtenir un débit de 10 à 16 l/minute. • Il permet des économies d'énergie et d'eau.
COÛT	25 à 90 € en fonction de la qualité, des options (sécurité enfants...etc)
ECONOMIE D'EAU	40 à 50% d'économie soit 5 à 8 l / minute ou 3 m ³ /an.
ECONOMIE FINANCIÈRE	11 €/ an pour l'eau + 5 € pour l'énergie
CONSEILS	Il existe des mitigeurs "thermostatiques" qui permettent d'aller encore plus loin dans cette démarche. L'eau sort à la température voulue.



GASPIDO



Le mitigeur

8 RÉDUIRE LA CAPACITÉ DE LA CUVE DE TOILETTE

QUESTION(S)

Le réservoir de mes W.-C. a une capacité de 9 l. Comment faire pour réduire le volume sans avoir à acheter un nouveau réservoir ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

CONSEILS TECHNIQUES

Laisser réfléchir.



ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR

C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Sur les anciens W.-C., il est toujours possible de réduire les consommations en déposant une ou deux bouteilles remplies d'eau dans le réservoir (éviter les briques qui se détériorent et dégradent les joints) ou d'acheter des sani-plaquettes ou des éco-sacs.
COÛT	Rien pour une bouteille récupérée. 7 à 29 € pour un jeu de plaquettes. 4 à 8 € pour un éco-sac W.-C.
ECONOMIE D'EAU	30 à 40 % ou 4 à 5 m ³ / personne / an
ECONOMIE FINANCIÈRE	60 à 75 € / an pour un foyer de 4 personnes
CONSEILS	Attention: ne mettez pas de briques ou de matériaux qui en se dégradant pourraient endommager les joints de la chasse d'eau et occasionner des fuites.

GASPIDO



L'éco-sac

9 ROBINET-POUSSOIR (TEMPORISÉ)

QUESTION(S)

Ce robinet a une durée et un débit d'écoulement trop élevés pour l'usage que l'on veut en faire (se laver les mains). Pouvez-vous modifier ce débit ?

NIVEAU

À partir du collège.

MATÉRIEL

- le robinet temporisé ;
- une pince multiprise
- éventuellement la notice technique jointe aux matériels.

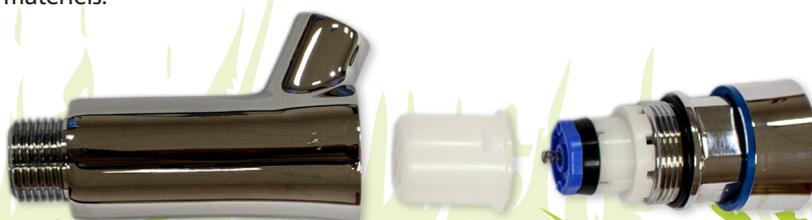
ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Les robinets-poussoirs ont fait leurs preuves et ont témoigné de leur utilité dans les lieux publics.
COÛT	30 à 40 €
CONSEILS	Le réglage du poussoir doit se faire en fonction de l'usage. Une observation des utilisateurs s'impose pour déterminer le bon réglage (cf. fiche animation "Enquête" et fiche activité "Enquête à l'école").

GASPIDO



Le presto



10 RÉCUPÉRATEUR D'EAU DE PLUIE

QUESTION(S)

J'ai acheté cet objet. Pouvez-vous dire quelle est son utilité ? Pouvez-vous le monter ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

MATÉRIEL

Un récupérateur d'eau de pluie et deux morceaux de gouttière.

CONSEILS TECHNIQUES

Laissez l'équipe manipuler les différents objets.

Pour en savoir plus sur la récupération d'eau de pluie (Cf. fiche récupération et utilisation de l'eau de pluie pages 60, 61 et 62).

ELÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	<ul style="list-style-type: none"> On peut récupérer l'eau de pluie pour de nombreux usages qui ne nécessitent pas une eau potable, comme pour laver sa voiture, arroser son jardin, laver le sol de son garage... Dans certains cas, on peut l'utiliser dans les chasses d'eau. Certaines entreprises ou collectivités récupèrent l'eau pour laver les camions, les camions d'ordures, les cars etc. Il faut 1000 l pour laver un camion à raison d'un lavage par semaine. Aujourd'hui l'agglomération de St-Brieuc utilise à 80 % de l'eau de pluie.
COÛT	<p>2 types de cuves :</p> <p>Pour les usages non domestiques. Cuve simple de 300 ou 500 L : 35 à 50 €.</p>
ECONOMIE D'EAU	3 - 4 m ³ /an en fonction des régions pour les cuves simples.
ECONOMIE FINANCIÈRE	11 à 15 €/an pour les cuves simples
CONSEILS	<p>On peut préciser que la récupération d'eau de pluie permet de récupérer un volume assez faible ; elle est rentabilisée en plusieurs années pour les petites cuves et une dizaine d'années pour les grandes cuves enterrées. A budget équivalent, elle permet de récupérer un volume 10 fois plus faible qu'avec les dispositifs sur les sanitaires décrits précédemment. Elle ne s'envisage donc qu'après avoir réalisé les autres aménagements.</p> <p>Taux TVA réduit à 10% pour un système de récupération d'eau pluviale.</p>



11 LE TUYAU MICRO-POREUX

QUESTION(S)

A quoi peut bien servir ce morceau de tuyau ?

NIVEAU

À partir du cycle 3.

MATÉRIEL

Un morceau de tuyau micro-poreux.

ÉLÉMENTS POUR LE MENEUR - C'EST LE MOMENT DE DIRE QUE :

INTÉRÊT	Permet un arrosage plus économe du jardin. Limite l'évaporation et permet d'arroser uniquement ce qui est souhaité (les plantes et non toute la surface du jardin).
COÛT	15 à 20 € les 15 m
ECONOMIE D'EAU	De l'ordre de 50 à 70 %
ECONOMIE FINANCIÈRE	Difficile à chiffrer car dépend de la surface du jardin et de la pratique du jardinier
CONSEILS	C'est l'occasion de parler des autres techniques qui permettent de réaliser des économies d'eau au jardin (le paillage, le binage...). C'est l'occasion de rappeler qu'il vaut mieux arroser une fois copieusement (pour que l'eau pénètre jusqu'aux racines) que plusieurs fois à petite dose.



S'INFORMER,

PETITE REVUE DE PRESSE

CONDITIONS DE REALISATION

- LIEU :** école, maison
- ÂGE :** à partir du cycle 3
- DURÉE :** en fonction du projet

OBJECTIFS

- Savoir chercher l'information et la comprendre.
- S'informer sur le manque d'eau.
- Prendre du recul et sortir des « a priori ».

DÉROULEMENT

- Dans un premier temps, lire la petite revue de presse ci-dessous. Elle permet de voir que la sécheresse touche de nombreux pays et régions, y compris des régions qui paraissent pourtant bien arrosées.
- Rechercher dans la presse ou sur Internet des articles sur la sécheresse dans son département, sa région, la France, les pays du Sud...
- Trouver les mesures prises par les autorités pour protéger la ressource en période de crise ou de manière plus préventive.

LA REVUE DE PRESSE :

1 - Sécheresse historique : la Californie dos au mur face à ses problèmes d'eau - Octobre 2011

La Californie est en train de connaître la plus importante sécheresse depuis 500 ans. Une situation qui vient confirmer les pires inquiétudes des experts sur la mauvaise gestion des ressources en eau de l'État et les impacts du changement climatique. East Porterville, au centre de l'Etat, souffre plus qu'Hollywood ou la Silicon Valley. Ici, c'est l'agriculture l'activité économique principale. Au total, 400 familles n'ont plus l'eau courante depuis des semaines.

<http://www.franceinfo.fr/actualmonde>

2 - Sécheresse à Saint Jean (Terre Neuve) - Radio Canada mardi 28 juin 2009.

Environ 200 000 résidents de la grande région de Saint-Jean doivent limiter leur consommation d'eau pour une troisième semaine consécutive. Il leur est interdit d'arroser leur jardin, de laver leur voiture et de remplir leur piscine. Les citoyens seront de plus en plus surveillés. Plus d'une centaine de résidents s'en est tirée avec des avertissements, mais les récidivistes pourraient se voir imposer une amende maximale de 5000 \$

3 - La sécheresse menace partout en Europe - Août 2005

En France, l'utilisation de l'eau est désormais l'objet de restrictions dans 62 des 96 départements métropolitains français. Au sud de l'Europe, c'est encore pire.

En Espagne et au Portugal, la sécheresse cette année est sans précédent depuis 60 ans. Au Portugal, c'est 70% du pays qui est touché par la sécheresse...

<http://www.linternaute.com/savoir/dossier/secheresse/secheresse.shtml>

4 - Sécheresse : les rivières du Sud-Ouest atteignent des niveaux préoccupants - Septembre 2012

Le bassin de la Garonne, qui représente un cinquième du territoire national, a connu l'un de ses mois d'août les plus secs depuis 1959. Treize départements ont déjà interdit les prélèvements d'eau non prioritaires.

<http://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement>

5 - Sécheresse : Restrictions dans 63 communes du département de l'Eure - Paris Normandie le 10 juin 2009

Dans les 63 communes bordant cette rivière, il est notamment interdit de remplir les piscines privées, de laver les voitures, les voies et trottoirs, de nettoyer les terrasses et façades sauf impératifs sanitaires, d'arroser les pelouses, espaces verts et terrains de sports. L'irrigation des terres agricoles est également prohibée sauf pour les cultures maraîchères...

6 - Y a-t-il un risque de pénurie ? - Site du CNRS

La population mondiale devrait passer de 6 milliards d'individus en l'an 2000, à 8 milliards en l'an 2025. La quantité moyenne d'eau douce disponible par habitant et par an devrait donc chuter de 6 600 à 4 800 mètres cubes, une réduction de presque un tiers. Si parallèlement la tendance actuelle à l'augmentation des prélèvements en eau se poursuit, entre la moitié et les deux tiers de l'humanité devraient être en situation dite de stress hydrique en 2025, seuil d'alerte retenu par l'Organisation des nations unies (ONU) et correspondant à moins de 1700 mètres cubes d'eau douce disponible par habitant et par an. Le risque d'une pénurie d'eau douce existe donc bel et bien.

http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/mondial/04_risque.htm

S'EXPRIMER, INFORMER, AGIR

CONDITIONS DE REALISATION

LIEU : école, mairie...

SAISON : toute l'année

ÂGE : à partir du cycle 3

DURÉE : en fonction du projet

OBJECTIFS

- Intégrer et réinvestir les acquis sur les économies d'eau.
- Utiliser et progresser dans une technique d'expression.
- Développer la créativité.
- Transmettre son savoir et sa sensibilité.
- Agir pour les économies d'eau.

MATÉRIEL

- Marqueur
- Dépliant
- Affiche
- Journal municipal
- ...

DÉROULEMENT

A Le groupe choisit un public qu'il veut sensibiliser (la classe d'à-côté, l'école voisine, le grand public, les parents, les agents de la collectivité ou d'entretien, les élus, les agriculteurs, les entreprises...).

B Le groupe choisit l'espace géographique en direction duquel il souhaite communiquer (l'école, le village, la ville, la communauté de communes, le pays, la vallée...).

C Le groupe choisit une technique d'expression (réalisation d'une affiche, d'un autocollant, d'un tract, lettre aux parents, lettre avec la facture d'eau, pièce de théâtre, article dans la presse, émission de radio ou de télé, arts plastiques, sketches, spectacle, livret, exposition, édition et vente de tee-shirts...).

Nous l'avons testé et tout est possible, c'est ce qui fait l'originalité de ce type de projet.

La technique choisie doit être adaptée au public à sensibiliser et à la zone géographique retenue. Le groupe réalise son projet et le diffuse (certaines collectivités peuvent vous aider financièrement pour la diffusion et la création de certains supports). C'est aussi l'occasion de travailler avec des partenaires, des intervenants extérieurs : associations, intervenants arts plastiques, troupe de théâtre... comme préconisé dans la dernière circulaire de généralisation de l'EDD.

CONSEILS

Cette phase du projet est très souvent une source de motivation pour la classe. Notre expérience montre que c'est un des facteurs de dynamique du projet. Il est d'ailleurs souvent intéressant d'indiquer aux enfants, dès le départ de l'action sur les économies d'eau, qu'ils vont devoir sensibiliser et informer d'autres personnes en mettant en oeuvre une véritable action de communication. Cette phase du projet est véritablement l'occasion de mettre en oeuvre l'interdisciplinarité.

Prolongement souhaitable : faire équiper l'école ou la structure-hôte de matériel hydro-économe (cf. fiche agir "Convaincre les décideurs" p 58).

RÉDIGER

UNE CHARTE D'ENGAGEMENT POUR LES ÉCONOMIES D'EAU

CONDITIONS DE REALISATION

LIEU : école, maison
ÂGE : à partir du cycle 3
DURÉE : 1h à 2h

OBJECTIFS

- Evaluation des acquis en matière d'économies d'eau.
- Engagement personnel et/ou collectif dans une démarche économe.

DÉROULEMENT

Après avoir été sensibilisé au thème des économies d'eau, avoir participé au jeu de l'oie GASPIDO, de manière individuelle ou collective (la classe, le groupe, l'école...), les participants peuvent s'engager à respecter différentes mesures.

- **CHARTÉ INDIVIDUELLE :** Chaque personne rédige une charte (sous forme d'objectifs) et la signe. En fonction de l'âge des participants, l'animateur laissera plus ou moins d'autonomie. Pour les plus jeunes, les objectifs sont formulés en commun. Ils sont ensuite présentés sur un tableau et chaque participant choisit les objectifs pour lesquels il s'engage.
- **CHARTÉ COLLECTIVE :** Par petits groupes de 3 ou 4 personnes, les élèves rédigent une charte. Ensuite les différents groupes confrontent leur charte pour arriver à la rédaction d'une charte unique pour l'ensemble du groupe. Une charte collective est souvent plus engageante qu'une charte individuelle.
- **SUIVI DE LA CHARTÉ :** Quelques mois après la rédaction et la signature de la charte, il est intéressant de faire un point avec les élèves sur le respect ou non des engagements pris. Arrive-t-on à respecter les engagements ? Pourquoi ? Est-il utile de revoir la charte ?

Exemple de charte : Téléchargeable sur notre site Internet à la rubrique économie d'eau :

<http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr/>

UNE CHARTE POUR LES ÉCONOMIES D'EAU

Afin de faire attention à la ressource en eau, je m'engage à faire des économies d'eau :

- A Je me rince les dents à l'aide d'un gobelet lorsque je me brosse les dents.
- B Je préfère les petites douches aux grands bains.
- C Je me lave les mains dans un peu d'eau au fond du lavabo.
- D Je bouche l'évier quand je fais la vaisselle.
- E Je remplis complètement le lave-linge ou le lave-vaisselle avant de le mettre en route.
- F Je coupe l'eau au compteur quand je pars en vacances.
- G Je traque les fuites dans ma maison et je les répare sans tarder.
- H J'arrose les plantes le soir pour limiter l'évaporation.
- I Je récupère l'eau de pluie pour arroser (pelouse, potager, fleurs,...), laver (voiture, vélo, terrasse, outils, mains,...), jouer (remplir sa piscine, son pistolet à eau) et même faire fonctionner la chasse d'eau ou le lave-linge.
- J J'arrose mes plantes avec l'eau de rinçage des légumes.
- K Je fais installer un réducteur de pression si nécessaire.
- L Aux toilettes, j'apprends à utiliser les doubles commandes.
- M À l'école, je ferme les robinets qui gouttent ; je préviens si je repère une fuite.
- N Je fais confiance au matériel bénéficiant du label NF (Norme Française).
- O J'apprends aux autres mes connaissances en matière d'économies d'eau.

Fait le : à

Nom :

Prénom :

(signature)

L'ENQUÊTE À L'ÉCOLE

CONDITIONS DE REALISATION

LIEU : maison, école, quartier
EFFECTIF : petits groupes
ÂGE : cycle 3
DURÉE : 1 à 2 heures

OBJECTIFS

- Devenir acteur de son savoir.
- Se confronter à la réalité.
- Faire des propositions concrètes.

MATÉRIEL

- La fiche d'enquête (page suivante) avec un support.
- un crayon à papier et une gomme.
- Du papier toilette, un verre doseur et une montre.
- Le débitmètre.

DÉROULEMENT

Si l'on a affaire à un groupe, l'idéal est de le diviser et de lui affecter une zone géographique d'étude, une pièce, un étage de l'école, un quartier, une salle municipale (Z1, Z2, Z3...). Toutefois, étant donné qu'il faut être rigoureux sur les mesures de sécurité, un groupe avec peu d'autonomie pourra mener l'enquête sous la direction de l'animateur ou de l'enseignant sans être divisé.

COMMENT UTILISER LE TABLEAU DE LA PAGE SUIVANTE ?

DÉTECTER LES FUITES :

- **Robinets :** détection des fuites. Sans y toucher, passer la main au-dessous pour y déceler une fuite éventuelle ; passer une feuille de papier toilette à la base des robinets, noter le résultat dans la grille.
- **Chasses d'eau :** par mesure d'hygiène, s'assurer que les chasses d'eau soient tirées. Prendre 4 morceaux de papier toilette et les appliquer contre la paroi ou utiliser du colorant. Observer. Si le papier se mouille par le haut, c'est qu'il y a une fuite.
- **Urinoirs :** prendre 1 morceau de papier toilette et l'appliquer contre la paroi de l'urinoir. Observer. Si le papier se mouille par le haut, c'est qu'il y a une fuite.

LE DÉBITMÈTRE - MODE D'EMPLOI :

Il va vous permettre de mesurer le débit de vos points d'eau de manière immédiate.

- 1 - Mettre le débitmètre en position verticale sous le robinet
- 2 - Ouvrir le robinet au maximum et laisser couler l'eau durant 10 secondes
- 3 - Lire le débit directement sur la face graduée (en l/min)

• POUR ALLER PLUS LOIN :

- Si l'on observe une fuite sur un robinet, placer sous celui-ci un récipient pendant 1 heure. On peut ensuite calculer la perte sur 24 h, sur un mois, sur un an ;
- À l'aide d'une montre et d'un récipient, mesurer la quantité d'eau qui s'écoule à chaque impulsion sur un robinet-poussoir ;
- Dans le même ordre d'idées, calculer le nombre de litres qui s'écoule par minute (débit) sur chaque robinet. À l'aide du débitmètre, vous connaîtrez leur consommation et pourrez la comparer au matériel hydro-économe pour savoir s'il serait intéressant de le remplacer ou de l'équiper d'un mousseur. Un robinet à 10 l / minute et plus, peut être remplacé par un mitigeur hydro-économe consommant 6 ou 4 l / minute ;
- Se renseigner pour connaître l'endroit où se trouve le compteur d'eau de l'école. Enquêter pour connaître la consommation de l'école sur une semaine ou sur un mois. Organiser le test du compteur dans l'école (voir page 54). Relever les numéros du compteur à une heure précise. Demander à toute l'école de ne pas utiliser d'eau pendant une heure, puis relever à nouveau les numéros du compteur. En faisant la différence entre le second et le premier relevé on obtient la quantité d'eau perdue par les fuites en une heure dans l'école. Même si l'opération est imparfaite, elle est mobilisatrice. Cette opération peut se faire le vendredi avant la fin de l'école mais il faut s'assurer qu'il n'y aura pas d'utilisation d'eau pendant le week end.

Une synthèse des relevés de terrain doit être effectuée et des conclusions et propositions doivent émerger : Combien de robinets ont des fuites ? Combien cela coûte-t-il à l'école ? Quelle quantité de matériel hydro-économe pourrait être installée ? Quelles économies pourrait-on faire en réglant les boutons-poussoirs ?... Globalement, à l'issue de cet état des lieux, que pouvez-vous dire de l'école ? Est-elle plutôt gaspilleuse, économe ou très économe en eau ?

Ne pas hésiter à faire connaître les conclusions de votre enquête en écrivant au responsable de l'école ou à la commune. Pour aller plus loin : cf. fiche agir p 56 à 61.



ENQUÊTE

INVENTAIRE DU MATÉRIEL ET DES CONSOMMATIONS

Matériel		Local concerné	Nombre d'éléments par local	Nombre d'éléments avec des fuites	Débit de chaque élément	Remarques
	Robinet simple mécanique					Ce type de robinet consomme normalement 25 l/minute.
	Robinet simple temporisé					Sur ces robinets, le débit et le temps d'écoulement se règlent et doit être de 3 l/minute maximum. Le réglage peut être fait par les agents techniques.
	Mélangeur					Détection des fuites ? Si leur débit est de 10l/minute, vous pouvez les équiper de mousseurs hydro-économiques. Certains ont un débit de 4l/minute.
	Mitigeur					6l/min, voilà ce que consomment les mitigeurs performants... Et dans votre école ?
	Urinoir					<ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que vos urinoirs fuient ? • La temporisation se règle. (voir robinet temporisé ci-dessus)
	Mitigeur thermostatique					Vérifiez les fuites éventuelles et le débit.
	Chasse WC					Vos toilettes sont équipées de simple ou double chasse ? Le réservoir fait 10 l ou 6 l ? Il y a des fuites ? Economie possible de 40 % en passant à un réservoir de 6l et une double chasse.
	Douche					Une douche standard a un débit de 20 l/minute. Une douche économe a un débit compris entre 6 et 9 l soit 50% d'économie sur l'eau et l'énergie.



L'ENQUÊTE

À LA MAISON OU À L'ÉCOLE

LE COMPTEUR D'EAU, UN INSTRUMENT TRÈS UTILE

Lorsque l'eau potable arrive dans ton habitation, elle passe par un compteur qui permet de mesurer la quantité d'eau consommée dans la maison ou l'appartement. Trouve ce compteur, qui te servira à détecter les fuites chez toi.

Chez toi, où se trouve le compteur ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Les chiffres indiquent la quantité d'eau utilisée dans la maison ou l'appartement.

Exemple : si le chiffre est 00000,131 cela signifie que la quantité d'eau utilisée est égale à 131 litres.

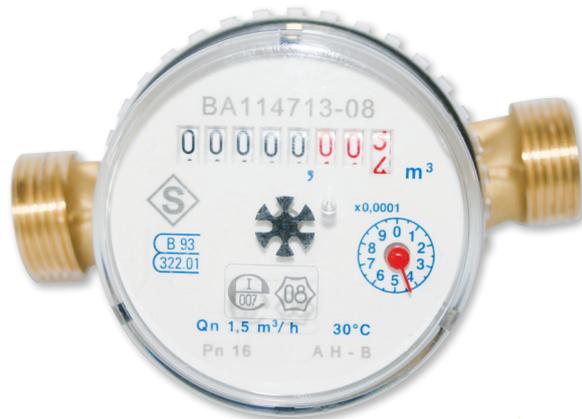
QUESTION 1

Observe d'abord ce compteur, touche les tuyaux avant et après le compteur :

- Sont-ils mouillés avant le compteur ? :
q OUI q NON
- Sont-ils mouillés après le compteur ? :
q OUI q NON

QUESTION 2

Grâce à ce compteur, tu vas maintenant pouvoir mener l'enquête et découvrir s'il y a des fuites chez toi. Pour détecter une fuite à l'intérieur de ton habitation, tu ne peux pas regarder les tuyaux, car ils sont bien cachés ! Mais où sont-ils ? Les tuyaux sont cachés à l'intérieur des murs ! Il existe cependant une petite astuce pour savoir si ces tuyaux fuient ou non. Normalement, s'il n'y a pas de fuites, quand tu fermes tous les robinets, le compteur ne doit plus tourner (puisque tu n'utilises pas d'eau !...Eh oui, un inspecteur doit être rusé !).



ENQUÊTE

À LA MAISON (SUITE)

QUESTION 2 (SUITE)

Calcul de la consommation d'eau due aux fuites :

S'il y a une fuite, tu peux calculer combien d'eau tu perds chaque jour, voire même chaque année.

Pour cela, tu dois regarder les chiffres du compteur :

- **Note d'abord le chiffre du compteur une fois que tous les robinets sont fermés et que les appareils qui consomment de l'eau sont arrêtés :** Chiffre 1
- **Note le nouveau chiffre après 1 heure :** Chiffre 2
- **En faisant la soustraction, tu obtiens la quantité d'eau gaspillée par les fuites en 1 heure :** Chiffre 3 = chiffre 2 - chiffre 1 = litres

1 m³ = 1 000 litres

QUESTION 3

Où sont cachées ces fuites ?

Grâce à ton enquête, tu as découvert qu'il y avait des fuites chez toi. Maintenant, il te faut découvrir où elles se cachent. Voir l'astuce.

UNE PETITE ASTUCE POUR LES PETITES FUITES

Elles ne sont pas faciles à repérer, l'eau est transparente et lorsqu'elle coule le long des robinets, il n'est pas facile de la remarquer. La petite astuce de l'enquêteur est simple : utiliser du papier toilette. Une petite feuille posée le long du robinet te permettra de repérer la petite fuite. En effet, si le papier devient humide après 1 minute, c'est qu'il y a une petite fuite. Note-là.

COCHE LA CASE

QUI CORRESPOND À TA SITUATION.
POINTS D'UTILISATION D'EAU
DANS LA MAISON

W.-C.
(une fois que la chasse d'eau est pleine, tu ne dois plus entendre d'eau couler ; il est possible qu'il y ait une petite fuite, essaie la petite astuce)

Lavabo
(les robinets fermés, l'eau ne doit plus couler ; regarde le long des robinets s'il n'y a pas une petite fuite, grâce à l'astuce)

Douche et bain (comme pour le lavabo)

Évier de la cuisine (comme pour le lavabo)

Autres robinets (comme pour le lavabo)

FUITES	PAS DE FUITES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



CONVAINCRE LES DÉCIDEURS

**" C'EST UN THÈME FÉDÉRATEUR ;
PERSONNE N'EST JAMAIS CONTRE LES ÉCONOMIES D'EAU ! "**

Une ville de 20 000 habitants a équipé les points d'eau de 20 bâtiments municipaux avec des boutons-poussoirs. La consommation a baissé de 75 %, pour une dépense amortie en 4 mois.

**Pour plus d'efficacité,
agissez dans l'ordre sur :**

- > LES FUITES
- > LES PRESSIONS
- > LES ÉQUIPEMENTS
- > LES COMPORTEMENTS
- > LA RECUPERATION D'EAU DE PLUIE

ENVIRONNEMENTAL

Préservation de la ressource, première étape "simple" dans un engagement en faveur de l'environnement et réduction des déficits en eau annoncés (et craints) pour la région Bretagne.

SOCIAL

Augmentation du pouvoir d'achat par une diminution de la facture. Réduction du nombre d'impayés et du coût du traitement social. Développement de la culture de l'anti-gaspi.

ÉCONOMIQUE

Augmentation de l'activité chez les professionnels du commerce en plomberie-sanitaires. Augmentation de l'activité chez les installateurs plomberie-sanitaires. Diminution des charges en production, transport de l'eau potable et en assainissement.

COMPARATIF EN MAISON INDIVIDUELLE

(Action au lycée professionnel de la ville de Pontivy)
Pose de matériel hydro-économe dans 2 maisons pilotes : 2 chasses double flux, 1 réducteur de pression, des limiteurs de débit sur les robinets, une douchette économe :
(Coût 381 €)

> Maison-pilote 1 :

Moyenne avant : 134 m³/an
Moyenne après : 88 m³/an
Soit 34 % d'économie (environ 174 €)
Retour sur investissement : 3 ans

> Maison-pilote 2 :

Moyenne avant : 143 m³/an
Moyenne après : 125 m³/an
Soit 17 % d'économie (environ 87 €)
Retour sur investissement : 5 ans

La différence de consommation entre les deux familles est sensible. On peut en déduire que le décalage est dû à des comportements différents d'une famille à l'autre.

GRUPE SCOLAIRE BISSON LORIENT

4 bâtiments (dont la cantine), 575 élèves et un peu de périscolaire.

- 1995 = 7 000 m³ soit 56 l / élève / jour
- 1997 = 2 500 m³ soit 21 l / élève / jour
- 1999 = 1 400 m³ soit 11 l / élève / jour

Relevé de compteurs, visite des installations, sensibilisation des personnels et des enfants, pose de réducteurs de pression et de robinetterie adaptée (détecteur de présence en maternelle,...) Les investissements de 31 000 € réalisés entre 1996 et 1998 ont été amortis en 3 ans. En 1999, la collectivité a réalisé une économie nette de 11 800 €.

En moyenne, 30 % de l'eau potable produite n'arrive pas au robinet du consommateur (jusqu'à 50 % en zone rurale). Pour une commune de 5 000 habitants, le diagnostic et la réparation des fuites sur 50 km de réseau ont permis d'économiser près de 30 % du volume produit. Soit 340 000 m³/an. L'amortissement s'est fait en 4 mois. Les volumes économisés permettent de desservir 3 500 personnes supplémentaires.



TOILETTES

À COMPOST

OU À LITIÈRE BIO-MAÎTRISÉE

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les toilettes à litière biomaitrisée se présentent comme une caisse dans laquelle se trouvent un seau ou une poubelle. Cette caisse est percée d'un trou sur lequel est fixée une lunette de W-C traditionnelle. Vous faites vos besoins comme dans n'importe quelles toilettes, mais au lieu de tirer la chasse d'eau, vous jetez de la sciure de bois ou des copeaux sur les excréments. Rien à voir avec les toilettes de nos grands-parents : la sciure absorbe l'urine et il n'y a pas d'odeur désagréable.

INCONVÉNIENTS

La nécessité de vider régulièrement le dispositif (une fois par semaine) ; cependant, si l'on compare le temps passé à nettoyer la faïence des toilettes traditionnelles et la vidange des toilettes à compost, il n'y a aucune différence. Cette technique est plutôt

réservée aux personnes disposant d'un jardin... Même si certaines expériences menées en ville chez nos voisins allemands donnent entière satisfaction.

AVANTAGES

Pas de prélèvement dans le milieu naturel, un retour de la matière dans le sol et un engrais pour les plantes. L'assainissement est localisé et bien adapté à l'habitat dispersé et au milieu rural en général. Ce dispositif peut se réaliser soi-même. Au-delà d'une indéniable économie d'eau (de l'ordre de 14 m³ / personne / an), le principal avantage des toilettes sèches est de mettre en place un cycle de la matière organique. En utilisant cette technique simple, les citoyens peuvent considérablement diminuer leur participation à l'eutrophisation des milieux aquatiques.



RÉCUPÉRER, UTILISER L'EAU DE PLUIE

INTÉRÊT

La récupération d'eau de pluie permet de limiter ses prélèvements dans le milieu naturel (rivières et nappes) et ainsi de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques ; elle permet de réduire sa facture d'eau, d'utiliser une eau sans traitement (chlore...) et sans calcaire. Ces traitements peuvent avoir un effet indésirable sur les plantes du jardin. Utilisée pour le lave-linge, elle permet de diminuer la pollution due aux détergents (phosphate) car le lavage à l'eau de pluie (douce et non calcaire) nécessite moins de lessive et quasiment pas d'adoucissant.

Plus largement, à l'échelle d'une collectivité, la récupération d'eau de pluie par des milliers de foyers permet de maîtriser les investissements de la collectivité en matière d'équipement et de limiter les effets des orages sur les bassins de rétention.

Récupérer l'eau de pluie évite aussi qu'elle ne se retrouve dans le réseau de collecte des eaux usées lorsqu'il est unitaire (eaux usées et pluviales collectées par le même réseau). En retenant l'eau au niveau de chaque parcelle, on limite alors le dimensionnement du réseau de collecte.

Un consommateur français utilise en moyenne 143 l d'eau par jour.

Le budget d'eau d'un foyer de 4 personnes est compris entre 600 et 900 € par an.

Le prix moyen du m³ en France est de 3,92 € et il est en augmentation constante. Il dépasse déjà dans certaines régions les 5 € le m³.

Grâce à l'eau de pluie, il est possible d'économiser entre 6 et 40 % de la consommation d'eau du foyer en fonction des usages que vous souhaitez couvrir :

- Jardin et voiture 6 % de la consommation
- Sanitaire 20 %
- Linge 12%
- Autres usages 6 %

Pourquoi gaspiller de l'eau potable qui coûte cher pour des activités qui ne le nécessitent pas ?

Pour récupérer une eau de bonne qualité, il est indispensable de la filtrer. Dégagée des salissures de toutes sortes et protégée de la lumière, l'eau demeure claire, fraîche, et sans odeurs. Attention ! Ces filtrages ne rendent pas pour autant l'eau de pluie potable : vous ne devez pas boire cette eau et il est interdit de connecter le réseau d'eau de pluie sur celui d'eau de ville.

POUR QUELS USAGES ?

L'arrêté du 21 août 2008 précise que désormais, l'eau de pluie peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment (espaces verts, jardin, vélo...)

A l'intérieur d'un bâtiment, l'eau de pluie peut être utilisée uniquement pour l'évacuation des excréments et le lavage des sols. Elle peut être autorisée, à titre expérimental, pour le lavage du linge, sous réserve de mise en œuvre d'un dispositif de traitement de l'eau adapté.

Pendant l'arrêté précise que l'utilisation d'eau de pluie est interdite à l'intérieur :

- des établissements de santé et des établissements sociaux et médico-sociaux, d'hébergement de personnes âgées ;
- des cabinets médicaux, des cabinets dentaires, des laboratoires d'analyses de biologie médicale et des établissements de transfusion sanguine ;
- des crèches, des écoles maternelles et élémentaires.

Pour en savoir plus, téléchargez le texte complet sur notre site <http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr/> à la rubrique économie d'eau.

COMMENT RÉCUPÉRER L'EAU DE PLUIE ?

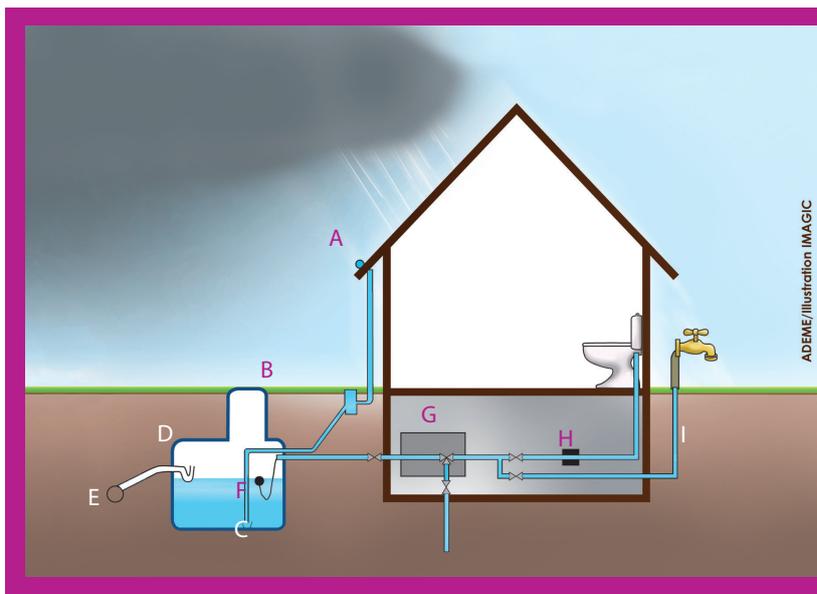
On peut différencier deux types d'installations :

- les cuves aériennes : généralement, elles permettent de récupérer des petits volumes (300 à 1000 l) et servent principalement à l'arrosage du jardin.
- Les cuves enterrées : elles permettent la récupération de gros volumes d'eau (1000 à 10 000 l) et permettent de couvrir plusieurs usages (jardin, voiture, sol, wc, linge...) dans des conditions définies par l'arrêté du 21/08/08.



RÉCUPÉRER, UTILISER L'EAU DE PLUIE

SCHÉMA D'INSTALLATION POUR LES CUVES ENTERRÉES



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

A Crapaudine pour stopper les feuilles avant l'entrée dans la gouttière.

B Système de filtration (< 80 microns).

C Entrée en cuve "eau tranquille".

D Cuve de stockage eau de pluie (3 à 6 m³).

E Trop plein vers réseau d'évacuation eaux pluviales ou puits, avec clapet antiretour et grille anti-rongeurs.

F Prise d'eau avec une crépine flottante.

G Groupe avec pompe, disconnecteur et vanne 3 voies raccordée au réseau d'eau de ville (le passage se fait quand le niveau d'eau est trop bas dans la cuve grâce à un détecteur de niveau permettant ainsi une alimentation continue)

H Système de filtration (< 5 microns)

I Réseau d'eau récupérée spécifique (arrosage du jardin et WC)

COMMENT DIMENSIONNER SA CUVE ?

Avant toute décision, posez-vous les bonnes questions :

- Quels usages ai-je besoin de couvrir ?
- Quelle quantité d'eau vais-je récupérer ?
- Quel budget puis-je consacrer ?

Calculer le volume d'eau récupérable annuellement

Précipitations (mm/an) x Surface toiture (m²) x Coefficient de perte (0,8) = volume d'eau de pluie récupérable (en l/an)

Exemple pour les Côtes-d'Armor : 757 mm d'eau / an. Prenons une toiture de 100 m²
757 mm x 100 m² x 0.8 = 60 560 l (ou 60 m³ récupérable)

Calculer le volume optimal :

Il est difficile de calculer le volume idéal d'une cuve car cela dépend de la consommation du foyer, des usages associés à cette cuve et de la pluviométrie de la région (fréquence, quantité, longueur de la période sèche...). Cependant on considère qu'il est nécessaire d'avoir une autonomie de 3 semaines (21 jours) :

Soit la formule suivante :
volume d'eau récupérable x 21 / 365 = volume de la cuve

Dans le cas de notre exemple Costarmoricain :

60 560 l x 21/365 = 34845 (ou 3.5 m³)

RÉCUPÉRER, UTILISER

L'EAU DE PLUIE

RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE ET RETOUR SUR INVESTISSEMENT ?

POUR UN LOGEMENT EXISTANT :

D'un strict point de vue financier, un récupérateur d'eau de pluie de 300 litres du commerce est 10 fois moins efficace qu'un investissement en matériel hydro-économe.

Ainsi, par exemple, pour un logement existant et pour un investissement de l'ordre de 50 à 100 € :

	Récupération eau de pluie	Investissement en matériel hydro-économe
Achat	Un récupérateur de 300 l	Equipement des douches, WC et lavabos
Economie d'eau	Environ 3 m ³	Environ 40 m ³
Autres		Des économies d'énergie : 30 à 40% de l'eau consommée dans un logement est chauffée.

D'un point de vue financier, un récupérateur d'eau de pluie de 300 litres du commerce est 10 fois moins efficace qu'un investissement en matériel hydro-économe. Toutefois cela dépend des opportunités personnelles (facilité de récupérer des récipients) ou collectives (Taux de TVA réduit, facilité financière proposée par votre collectivité, votre syndicat de bassin-versant...).

Cela dépend également de votre volonté et de vos choix de vie. Au-delà des économies financières, la récupération d'eau de pluie est intéressante autant pour ses vertus environnementales éducatives que morales : la prise de conscience de la préciosité de l'eau est une valeur qu'il est intéressant de développer. L'eau est un bien commun qu'il est nécessaire de préserver.

Quant à la récupération d'eau de pluie pour l'alimentation des chasses d'eau des WC, les retours sur expérience montrent qu'elle est intéressante pour le volume économisé (environ 20% du volume consommé), mais reste souvent très onéreuse du fait du coût élevé de la mise en oeuvre d'un double réseau.

DANS DES BÂTIMENTS NEUFS

Si la conception du bâtiment permet de centraliser les WC à proximité de la cuve de stockage, elle-même intégrée au projet, la récupération d'eau de pluie pour une utilisation dans les chasses d'eau des WC peut s'avérer très intéressante : le volume économisé est significatif et le temps de retour sur investissement est inférieur à quelques années.

AIDE FINANCIÈRE POUR LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE

Vous pouvez bénéficier d'un taux réduit de TVA à 10 % (depuis le 1 janvier 2011) pour la fourniture et l'installation d'un système de récupération d'eaux pluviales dans votre résidence principale achevée depuis plus de deux ans.

Des subventions et aides financières sont aussi octroyées par certaines communes et régions pour l'installation des systèmes de récupération et de stockage d'eau de pluie.

LA CARTE DES PRESSIONS ET LES RÉDUCTEURS

QU'EST-CE-QUE LA PRESSION ?

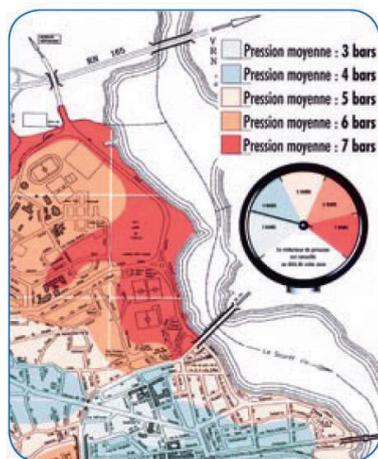
C'est la poussée de l'eau dans les tuyaux. Elle est mesurée en bars. La pression conditionne le débit mais le débit n'est pas proportionnel à la pression. Ainsi dans les tuyauteries de section classique (15x21mm) on a :

- 1 bar : 10 litres/mn • 3 bars : 17 litres/mn
- 4 bars : 20 litres/mn • 16 bars : 40 litres/mn

Le château d'eau est l'outil le plus connu pour fabriquer de la pression ; on compte 10 mètres de hauteur pour faire 1 bar.

COMMENT ÉTABLIT-ON UNE CARTE DES PRESSIONS ?

Prenez contact avec le service des eaux (ou l'employé communal chargé de l'eau dans les petites communes) et reprenez avec eux, quartier par quartier, leurs connaissances des pressions. Établissez graphiquement une carte avec des codes couleurs (quartiers à 7 bars, 6 bars,...). La plupart du temps, les données recoupent les courbes de niveau. Pensez à contacter les plombiers locaux, chauffagistes et fournisseurs de robinetterie qui peuvent être intéressés par la publication d'un tel document. Profitez-en pour obtenir un financement.



Carte des pressions (crédit : ville de Lorient)

RÉDUIRE LA PRESSION CHEZ MOI !

Placez un seau en soirée (heures de forte pression) sous votre robinet et ouvrez en grand pendant 30 secondes. Mesurez et multipliez le volume recueilli par 2 et vous aurez une idée du débit à la minute. Vous pouvez la comparer ensuite au débit affiché par le constructeur. (Voir également le tableau de référence p 55).

RÉDUCTEUR DE PRESSION QUÉZAKO

C'est un appareil de robinetterie autonome qui réduit la pression de l'eau distribuée à une valeur sensiblement constante avec ou en l'absence d'écoulement. Il est utile dès que la pression de l'eau dépasse 3 bars et il renforce la sécurité (limite les fuites aux raccordements et l'usure prématurée des robinets et appareils ménagers). Il participe aux économies (évite les écoulements permanents des groupes de sécurité des ballons d'eau chaude et les débits inutiles à certains usages,...). Il améliore le confort (met fin aux vibrations, coups de bélier, éclaboussures lors des puisages ainsi qu'aux difficultés de réglage des mélangeurs et mitigeurs).



L'EAU, LE DEVELOPPEMENT ET LA SOLIDARITE INTERNATIONALE

1 - INSTRUCTIONS PÉDAGOGIQUES -

EXTRAIT Éducation au développement et à la solidarité internationale (NOTE DE SERVICE N°2008-077 - DU 5-6-2008)

Sensibiliser les citoyens aux enjeux du développement est une priorité des pouvoirs publics. C'est le sens de la campagne sur les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD). En effet, au-delà de réponses ponctuelles à des situations humanitaires d'urgence, l'éducation au développement et à la solidarité internationale constitue une composante pérenne et fondamentale de la formation des enfants et des jeunes.

L'éducation au développement et à la solidarité internationale à l'école peut s'effectuer dès le plus jeune âge. À ce titre, elle est partie prenante de trois des sept composantes du socle commun de connaissances et de compétences que tous les jeunes doivent avoir acquis à l'issue de leur scolarité obligatoire ("la culture humaniste" ; "les compétences sociales et civiques" ; "l'autonomie et l'initiative").

Elle vise :

- à faire comprendre les grands déséquilibres mondiaux et à encourager la réflexion sur les moyens d'y remédier ;
- à donner aux jeunes des clés pour mieux s'orienter dans le monde et mieux analyser la multiplicité d'informations auxquelles ils sont confrontés ;
- faire évoluer les mentalités et les comportements dans le but d'œuvrer pour un monde plus solidaire.

POUR EN SAVOIR PLUS :

• Méthode :

Les établissements scolaires sont invités à développer des partenariats avec les acteurs de la solidarité internationale. (Liste des partenaires ci-dessous et d'autres liens p 65).

• Des partenaires :

- **Educasol** : la plate-forme française d'éducation au développement et à la solidarité internationale propose également un appui méthodologique, des publications et deux bases de données.

Pour en savoir plus : <http://www.educasol.org>

- **le réseau RITIMO** : plus de 90 lieux d'information spécialisée sur la solidarité internationale (documentation, informations, des animations et des pistes pour agir, ainsi que des bases de données bibliographiques et des outils pédagogiques consultables sur le site : <http://www.ritimo.org>).

- **le Comité français pour l'UNICEF** : des ressources pédagogiques, interventions de bénévoles dans les établissements scolaires, clubs UNICEF.

2 - POUR S'INFORMER SUR L'EAU DANS LE MONDE ET LES CONFLITS LIÉS À L'EAU :

Grâce à internet, réaliser une petite revue de presse comme pour la fiche «s'informer» p 51.

L'EAU, LE DEVELOPPEMENT ET LA SOLIDARITE INTERNATIONALE

3 - DES PISTES POUR AGIR :

- **M'informer et informer** : je consulte les sites, les revues des associations de solidarité internationale. Avec ma classe, j'échange par courrier ou mail avec une école d'un autre pays pour découvrir sa relation à l'eau. Je réalise un exposé, une fiche, une petite exposition pour les élèves de ma classe...

- **Etre solidaire** : je modère ma consommation. J'achète des produits du commerce solidaire et équitable. Pendant mes vacances, je fais du tourisme solidaire, dans un but d'échange avec les populations accueillantes, dans le respect de leur culture, de leur histoire et de leur environnement.

*Consommer solidaire - <http://www.consommer-solidaire.fr/>
Banque solidaire - <http://www.credit-cooperatif.coop/particuliers/nos-produits-solidaires/>*

- **Aider une association** : je participe bénévolement aux actions des associations de solidarité internationale, je fais un don (financier mais également de livres, d'objets, des vêtements...), je soutiens les associations dans leurs actions.

- **Donner, parrainer** : je fais des dons aux associations, je parraine des actions (accès à l'eau potable, assainissement, accès aux toilettes), je parraine des familles, des enfants...

*Programme solidarité eau : pS-Eau : <http://www.pseau.org/cms/>
Action contre la faim - action eau : <http://www.actioncontrelafaim.org/nos-missions/domaines-daction/eau-et-assainissement/>*

- **Monter un projet** : je monte un projet avec mon école en me rapprochant des associations de développement et de solidarité internationale. Je me rapproche du lycée agricole de mon secteur (l'enseignement agricole a une longue tradition de montage de projet de solidarité).

4 - DES EXEMPLES D'OUTILS PÉDAGOGIQUES POUR S'INTÉRESSER À L'EAU DANS LE MONDE :

- **Exposition et livret pédagogiques « de l'eau pour l'humanité »** (gratuit en téléchargement sur le site de l'agence de l'eau Adour-Garonne).

<http://www.eau-adour-garonne.fr>

- **Films sur Internet** :

- **Solidarité- eau** :

<http://www.sedif.com/solidarite-eau.aspx>

- **L'eau sur terre en 2025** :

http://www.dailymotion.com/video/xebvva_l'eau-sur-la-terre-en-2025_events

- **Fleuve Sénégal** - Les eaux du partage - Editions : Cité des sciences et de l'industrie de la Villette

- **Niger** : un delta au cœur du désert - Editions D. BCO Prod - Paris

- **Livres** :

- **L'eau un trésor en partage** - Editions : Dunod

- **CD-Rom, DVD** :

- **L'or bleu** - STRASS Terra Project (32, rue des volontaires - 75015 Paris - Tél. : 01 40 65 08 05)

- **La gestion durable de l'eau** - Editions : Educagri - Dijon

Vous recherchez d'autres outils pédagogiques sur ce thème, consultez le site solidarité eau à la rubrique outils :

http://www.pseau.org/outils/bibliol/index.php?pgmpseau_id=37



REMERCIEMENTS

> A L'ENSEMBLE DE NOS PARTENAIRES :

l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

> LES CRÉATEURS DE GASPİDO :

Arnaud Clugery, Bruno Coquin, Arnaud Dietrich, Vincent Lefebvre, Lionel Rauch, Yannick Robert.

> ONT COLLABORÉ À LA RÉÉDITION DE GASPİDO, SOUS LA DIRECTION DE VINCENT LEFEBVRE

Bruno Coquin, Clément Couanon, Béatrice Dupont, David Guégan, Lucas Le Gall, Denise Huard, Mickaël Raguenes, Michel Riou, Céline Robert.

> REMERCIEMENTS :

- A l'ensemble des associations et collectivités qui ont utilisé le GASPİDO II et qui nous ont permis de le faire évoluer sur le fond et sur la forme.
- A la FRAPNA de l'AIN pour ses apports constructifs.
- À toute l'équipe de Roudenn Graphik (St-Brieuc) pour la charte graphique (malle, dessins et classeur).

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ce document faites sans le consentement de l'éditeur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement, la diffusion ou la reproduction par un procédé quelconque, y compris sur l'Internet.

© Eau & Rivières. 2012 et © Eau & Rivières. 2015



