



4myplanet

UNSS

Union Nationale
du Sport Scolaire

LE

SPORT

AU FIL DE

L'EAU

illustré par

möpi

INTRODUCTION

Dans son Plan National de Développement du Sport Scolaire, l'UNSS vise à développer :

💧 **Accessibilité**, le sport scolaire pour toutes et tous,

💧 **Innovation**, des formes nouvelles de pratiques adaptées aux attentes

💧 **la Responsabilité**, vers une génération éthique, solidaire et démocratique

💧 **et l'Éducation**, le sport comme outil d'éducation au service de la réussite de toutes et tous

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



En termes de responsabilité, l'UNSS est présente sur le terrain de l'**écoresponsabilité** en s'engageant notamment à prendre en compte **les 17 objectifs de développement durable de l'ONU**. Dès le plus jeune âge, tous les jeunes licenciés comme toi sont invités à se former en la matière et peuvent élire des éco-délégués qui accompagneront leur classe dans des **pratiques sportives respectueuses de l'environnement**.

Dans cette idée, l'UNSS a choisi la navigatrice Alexia Barrier comme ambassadrice. Cette sportive de haut niveau engagée depuis 2009 pour la préservation de l'océan est un exemple pour les jeunes licenciés. Elle a notamment permis la mise en œuvre de ce dossier sur le thème de l'eau.

> Vidéo de présentation d'Alexia et de l'association 4myplanet



1. LES RESSOURCES EN EAU

A. L'EAU, UN BIEN PRÉCIEUX

Les ressources totales en eau – autrement dit l'**hydrosphère** – représentent 1 400 millions de milliards de mètres cubes et couvrent trois quarts de la surface de la Terre (justement appelée « la Planète Bleue »). Tu vas me dire « mais c'est énorme ! ». Oui, cependant 97.17 % de ce volume est de l'**eau salée**. Idéal pour surfer, mais pour boire, c'est une autre affaire, à moins de vouloir finir complètement déshydraté ! Il nous reste donc 2.83% d'**eau douce**¹. Et encore... Une infime partie seulement est utilisable par l'Homme pour boire, se laver et faire pousser les plantes. On l'estime à moins de 1% ! Le reste étant soit gelé, soit trop profondément enfoui dans le sol et donc inexploitable pour la consommation humaine.



Alors pourquoi ne pas dessaler l'eau de mer, comme on le fait sur les bateaux ?

Bonne idée...

Mais si tu voyais la force qu'il faut pour faire tourner un dessalinisateur² manuel, tu comprendrais vite qu'à grande échelle, cet acte serait bien trop coûteux en énergie. On exploite donc uniquement l'eau douce qui se trouve dans les réservoirs naturels ou artificiels (lacs, barrages...) et dans les nappes phréatiques de faibles profondeurs dont l'exploitation est rendue possible à des coûts abordables.

LE SAVAIS-TU ? Le plus grand réservoir naturel d'eau douce liquide au monde est le lac Baïkal en Sibérie avec 23 000 milliards de mètres cubes d'eau ! Il est inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco. Malheureusement ce site exceptionnel est menacé par son succès touristique, les infrastructures de traitement des eaux usées y étant inexistantes...

1. L'eau douce contient moins d'un gramme par litre de matières solides dissoutes (sels, métaux, oligo-éléments) alors que l'eau de mer compte près de 35 g de sels dissous et l'eau saumâtre en contient entre 1 et 10g.

2. Dessalinisateur = système de pompes et de membranes qui prélève de l'eau de mer et la filtre pour en faire de l'eau douce, propre à la consommation.

1. LES RESSOURCES EN EAU

B. L'EAU DOUCE

L'eau douce provient essentiellement des précipitations. Mais elle peut se présenter sous différentes formes selon l'altitude ou la latitude à laquelle on l'observe...
En fait selon sa température !!!



Si tu étudies l'aérogologie pour ta pratique du parapente ou que tu t'es déjà retrouvé en plein brouillard pendant une course d'orientation, tu dois certainement savoir que l'eau est présente en suspension dans l'atmosphère. Parfois, même tes habits vont s'imprégner de cette humidité ambiante. Elle prend la forme de nuages, de vapeur, de brume...



Quand tu pratiques la planche à voile, le kitesurf ou encore la pêche, ton terrain de jeu est fait d'eau. Mais d'où vient-elle ? Océan, mers, lacs, étangs et mares se remplissent grâce aux précipitations, aux nappes souterraines et aux cours d'eau (torrents, rivières, fleuves...).



Rien de tel que de partir en activité canyoning pour se rendre compte de l'écoulement des eaux depuis la surface jusque dans le sol ! Ce qu'on ne voit pas, c'est l'infiltration de ces eaux à travers les pores et les fissures du sol et – par effet de gravité – leur écoulement plus en profondeur dans des espaces vides jusqu'à former des nappes, c'est-à-dire **des zones saturées en eau**. Ces nappes souterraines peuvent être profondes de plusieurs centaines de mètres (**les nappes profondes**) mais seules les nappes suffisamment proches de la surface sont accessibles aux activités humaines (**les nappes phréatiques**).

1. LES RESSOURCES EN EAU

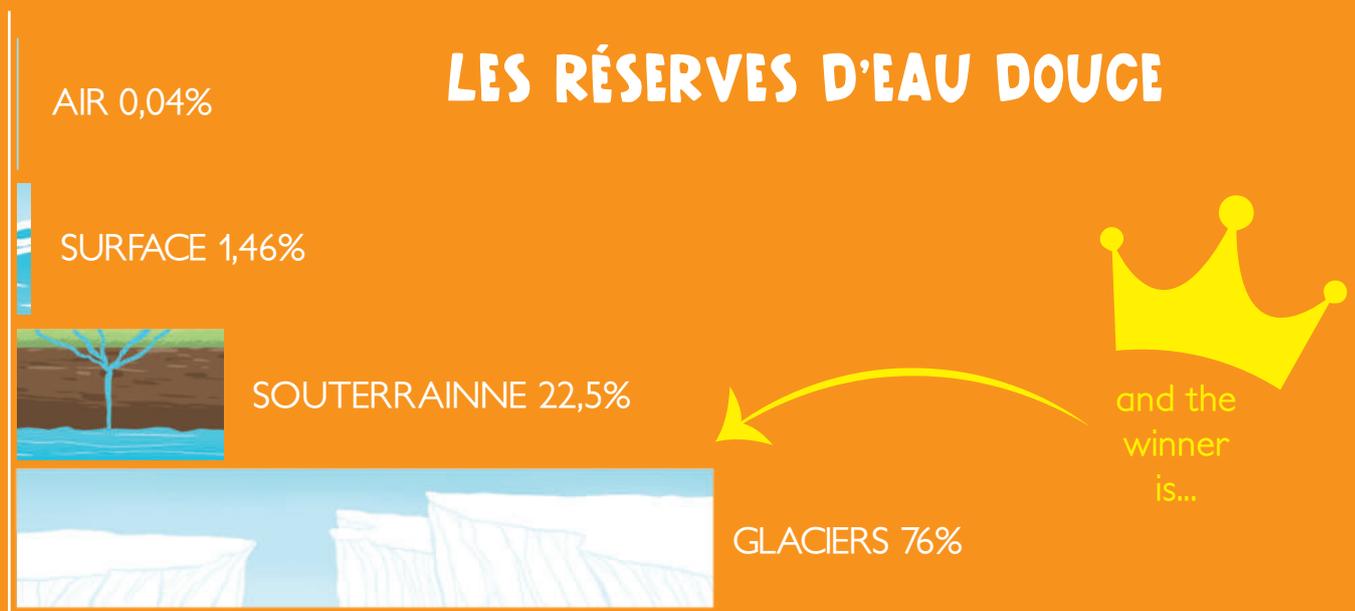
à 76%, dans les glaciers



Les skippers du Vendée Globe connaissent bien la « Zone d'Exclusion Antarctique » (ZEA) fixée par la direction de course pour éviter **les icebergs**. Ces montagnes de glace d'eau douce – ou gigantesques glaçons si tu préfères – se sont décrochées du front d'un glacier continental. **Les glaciers continentaux**, que l'on trouve aux deux pôles (particulièrement en Antarctique et au Groenland), **constituent la plus grande réserve d'eau douce de la planète**. Ce sont les restes des immenses calottes glaciaires qui recouvraient une grande partie du globe durant les périodes glaciaires.

De même, tu as peut-être eu la chance de chausser tes skis sur un glacier de montagne ?! Ceux-ci sont formés de neige accumulée qui s'est transformée en glace. Encore une réserve d'eau !

LES RÉSERVES D'EAU DOUCE



1. LES RESSOURCES EN EAU

C. DES RESSOURCES INÉGALEMENT RÉPARTIES SUR LA PLANÈTE

Comme on l'a vu précédemment l'eau de notre planète est principalement salée. L'ensemble des eaux douces ne représentent que 2.8 % du volume total et seulement 0.7 % est disponible pour la production d'eau potable et l'utilisation humaine. Même si ce volume d'eau douce reste stable au fil du temps, sa répartition sur la surface de la terre est inégale.

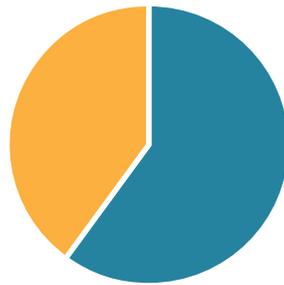
Un tiers de la population mondiale n'a pas accès à l'eau potable.

Cela représente 1.1 milliard de personnes sur 80 pays. Les pays les plus touchés par la pénurie en eau potable sont le Koweït, le Bahreïn, les Emirats Arabes Unis, la Jordanie, la Libye, Chypre, Singapour, Malte, Israël.

Par ailleurs, dans certains pays comportant des zones désertiques et arides, comme l'Ethiopie, le Cambodge, la Mauritanie ou encore l'Afghanistan, moins de 40 % de la population a accès à l'eau potable.

A l'extrême opposé, **9 pays sont qualifiés de « puissances de l'eau » par l'Organisation des Nations Unies** : Brésil, Fédération Russe, Indonésie, Chine, Canada, Etats-Unis, Colombie, Pérou et Inde. Ils disposent à eux-seuls de près de 60 % des ressources naturelles en eau douce dans le monde.

Le reste du monde,
soit près de 190 pays



Les 9 «puissances de l'eau»

Selon l'OMS, le stress hydrique est déclaré :

💧 si un être humain dispose de moins de 1700 m³ d'eau par an

💧 en cas de pénurie, avec une population qui dispose de moins de 1000 m³ d'eau par an

1. LES RESSOURCES EN EAU

D. UTILISATION HUMAINE DE L'EAU

La première chose à laquelle on pense est sans doute l'eau de boisson... Pourtant elle ne représente qu'une infime quantité par rapport à l'eau utilisée pour l'irrigation, l'industrie et l'usage domestique.

Nos ressources en eau sont principalement utilisées dans l'agriculture (pour nous nourrir). **70% des ressources servent à l'irrigation.** La production d'une tomate nécessite 13 litres d'eau, 14 litres pour une laitue et 22 pour un brocoli... Et encore je ne te parle pas du maïs : **450 litres d'eau pour 10 épis de maïs !** De la même manière, on estime que la production d'un kilo de viande de bœuf coûte 15 000 litres d'eau à la planète...

Nos choix alimentaires ont donc un réel impact sur les ressources en eau.



Vient ensuite **l'industrie qui puise environ 22 % de nos ressources en eau.** Il faut par exemple 10 litres d'eau pour fabriquer une feuille de papier A4, 2 700 litres pour un T-shirt en coton et entre 7 000 et 10 000 litres pour produire un jean ! Pour une voiture, c'est 35 000 litres d'eau qui sont nécessaires...

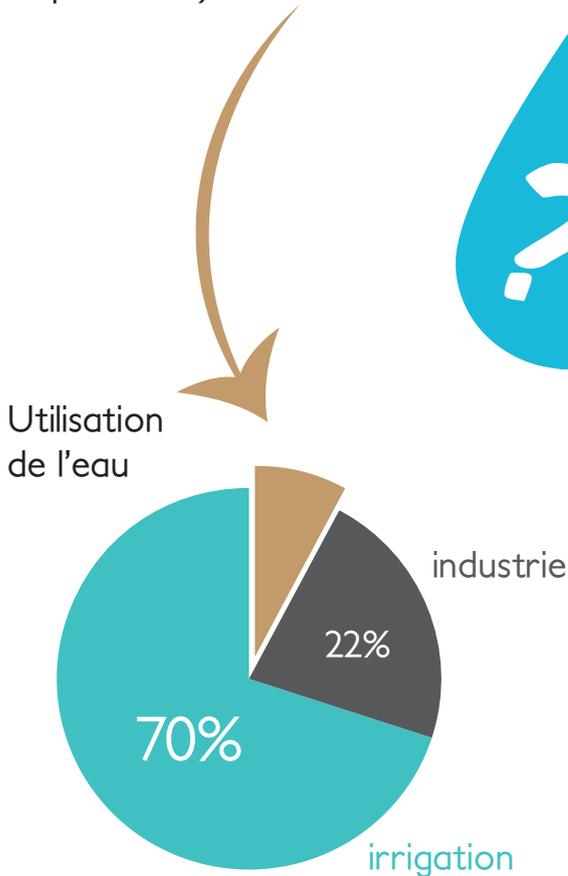
D'où l'intérêt de recoudre, réparer, recycler et d'utiliser le plus longtemps possible tous ces matériaux à base d'eau.

LE SAVAIS-TU ? Il faut 1 mètre cube d'eau pour produire 2 mètres cubes de neige artificielle, soit 4 000 m³ d'eau pour un hectare de neige sur une épaisseur de 60 cm. Cela représente à l'échelle d'une année plus de 28 millions de mètres cubes d'eau utilisés pour la nivoculture en France. Sans compter que la méthode de production utilise des germes susceptibles de polluer les nappes phréatiques...

1. LES RESSOURCES EN EAU

En troisième position arrive l'**usage domestique**, avec **8% des ressources en eau utilisées**. Un bain, c'est 200 litres d'eau (pareil pour laver une voiture). Une chasse-d'eau, 10 à 12 litres. Une lessive, 120 litres. Une vaisselle, entre 20 et 40.

Sans oublier l'eau nécessaire à la préparation des repas (il faut compter 5 à 8 litres par personne) et enfin arrive l'eau de boisson (à peine 1% de l'usage domestique de l'eau) !



MAIS ALORS, POURQUOI BOIRE DE L'EAU ? L'EAU QU'ON BOIT :

- hydrate la peau, oxygène les cellules et augmente l'élasticité
- régule la température du corps
- aide à lutter contre les infections
- booste l'énergie
- aide à perdre du poids
- améliore la concentration et la mémoire
- facilite la digestion et le transit intestinal
- régule le taux de sucre dans le sang
- lubrifie les articulations et les yeux

ET QUAND ON FAIT DU SPORT ?

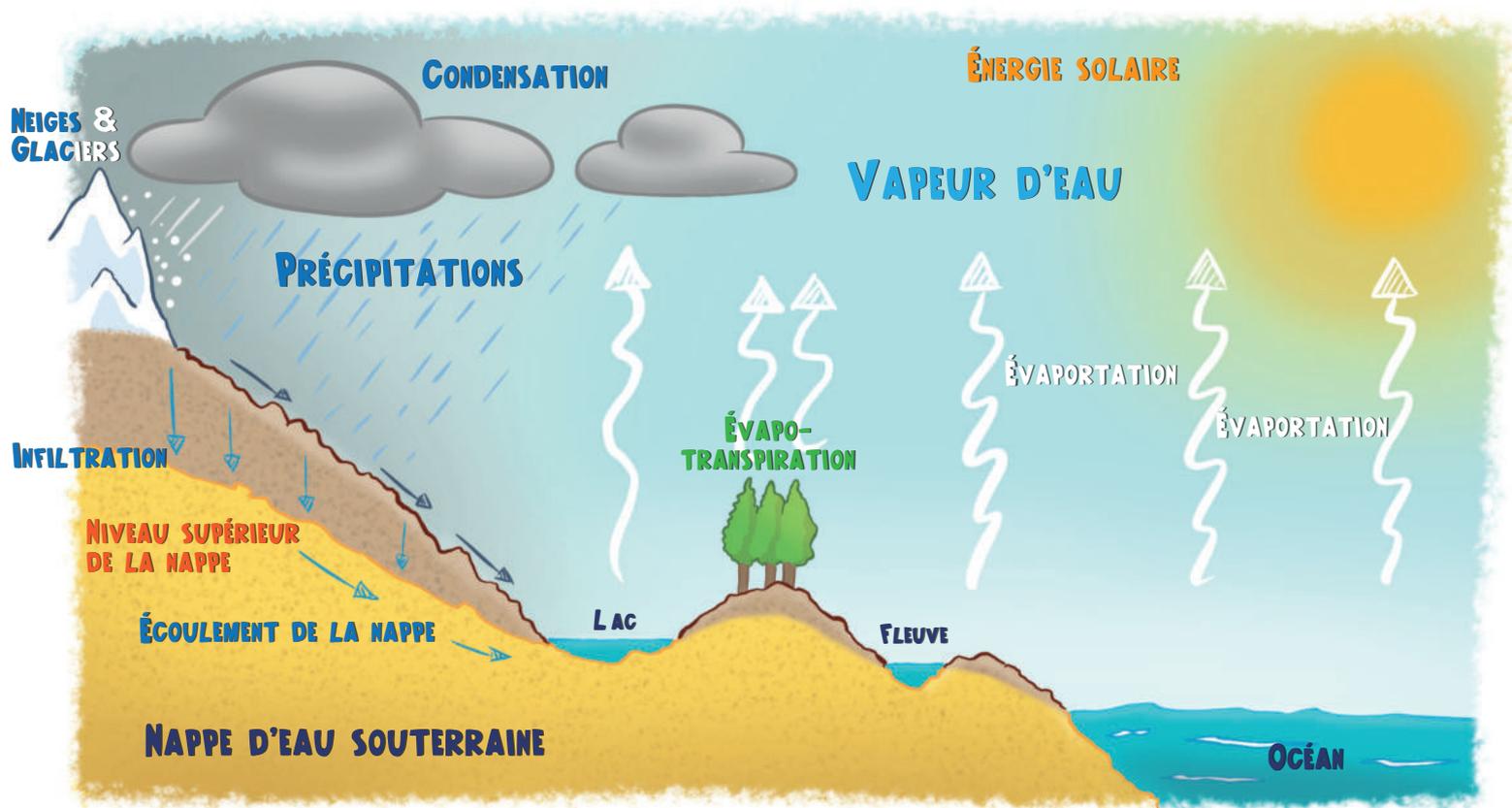
L'activité sportive fait travailler les muscles.

Or, qui dit travail, dit besoin d'énergie et perte sous forme de chaleur. La transpiration est un mécanisme naturel qui permet la régulation thermique du corps. En moyenne, les pertes d'eau peuvent varier entre 0,5 et 2,5 litres par heure.

Or, il a été prouvé qu'une déshydratation - même minime - avait des conséquences immédiates sur la performance et la santé du sportif (claquages, elongations, contractures...). En pratique, il est donc important de s'hydrater **avant** (au cours des jours précédents l'activité sportive), **pendant** l'effort en fractionnant les prises (100 à 200 ml d'eau toutes les 15 à 20 minutes) et bien sûr **après** l'activité physique.
cf. article Sport : l'importance de l'hydratation pour la performance - Sciences et Avenir

2. LE CYCLE DE L'EAU

L'eau douce se renouvelle en permanence par le cycle de l'eau. Elle passe de la mer à l'atmosphère, puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète indéfiniment suivant plusieurs étapes :



A. ÉVAPORATION / ÉVAPOTRANSPIRATION

Grâce à l'énergie solaire, l'eau des mers et des océans s'évapore dans l'atmosphère en se débarrassant de son sel et de ses impuretés.

L'**évaporation** peut également provenir de la terre, nous parlerons alors d'**évapotranspiration**. C'est un phénomène qui transforme en vapeur d'eau les eaux des rivières, des lacs, des sols, des animaux, des hommes et surtout de la végétation. Même l'eau présente sur tes vêtements de sport qui sèchent au soleil participe à ce phénomène !

Toute cette vapeur d'eau viendra ensuite s'accumuler dans les nuages.

C'est ce qu'on appelle la...

2. LE CYCLE DE L'EAU

B. CONDENSATION

Au contact de l'atmosphère, la vapeur d'eau se refroidit et se transforme en gouttelettes qui vont former les nuages, la brume ou le brouillard. Et ça, ça peut complètement bouleverser ta séance de sport... D'ailleurs comment réagis-tu quand tu vois les nuages se former ? Sur son bateau, quand Alexia voit des nuages clairs et pas trop gros, elle est plutôt joyeuse car ils s'accompagnent souvent de vent qui va faire avancer le bateau... Par contre, si les nuages sont gigantesques et ténébreux, elle essaye à tout prix de les éviter car ils annoncent la tempête ou les...

C. PRÉCIPITATIONS

Sous l'impulsion des vents, les nuages se déplacent dans l'atmosphère. Lors d'un changement climatique et par effet de gravité, les nuages s'alourdissent et retombent sur le sol sous forme d'eaux pluviales, de grêle ou de neige.

79 % des précipitations tombent sur les océans, les 21 % restants tombent sur la terre puis viennent alimenter les nappes phréatiques, soit par infiltration, soit par ruissellement. Tu vois un peu quand la pluie arrive en plein match de rugby ? On finit tout boueux ! Pourtant dès le lendemain (à moins qu'il pleuve encore toute la nuit) le sol du terrain est à nouveau sec. C'est en partie à cause de l'...

D. INFILTRATION

Une partie des eaux de pluie pénètrent dans le sol et rechargent les nappes souterraines.
Remarque : Certains sols sont moins drainants que d'autres... C'est-à-dire que l'eau s'y infiltre moins bien. Tu imagines bien que pour les matchs de compétition de haut niveau de foot, de rugby ou de golf, il faut un terrain impeccable (non pas boueux de la veille). Afin d'éviter tout excédent d'eau, on utilise alors des méthodes de **drainage artificiel**.

2. LE CYCLE DE L'EAU

COMMENT FONCTIONNE UNE NAPPE PHRÉATIQUE ?

L'eau qui s'infiltré dans le sol traverse la terre végétale en quelques heures. Puis elle va continuer sa descente à travers les espaces laissés libres dans la roche poreuse et perméable. Il y a à la fois de l'air et de l'eau dans ces vides, on parle de **zone non saturée**. Lorsque l'eau rencontre une couche imperméable, elle ne peut plus descendre. Elle va alors s'accumuler et former un formidable réservoir souterrain appelé **aquifère**. En fait, c'est un peu comme une éponge géante logée sous terre et qui va se gorgé d'eau.

C'est dans ces nappes qu'on puise l'eau destinée à la consommation humaine. On les surveille donc de très près. Chaque mois, le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) publie un **bulletin de situation hydrologique** montrant un panorama de l'état et du niveau des nappes en France.

E. RUISSELLEMENT ET RETOUR À LA MER

Une deuxième partie des eaux de pluie ne parvient pas à s'infiltrer directement dans le sol et va donc ruisseler le long des pentes pour se jeter ensuite dans un lac, un torrent ou une rivière (puis continuer son cours jusqu'à la mer et l'océan). C'est sur ces eaux de surface que tu vas pouvoir t'éclater par exemple en Canoë Kayak.

Finalement, une troisième partie des précipitations, presque la moitié du volume global, s'évapore et retourne dans l'atmosphère.

Et ainsi de cycle... Euh de suite.

Qu'elle ruisselle ou qu'elle s'infiltré, l'eau emporte tout sur son passage.

Pesticides, métaux lourds, médicaments, bactéries, hydrocarbures, déchets... sont tous susceptibles de polluer les cours d'eau et les nappes souterraines. Il s'agit donc de faire bien attention avant de se débarrasser de quelque chose et ne surtout pas le jeter par terre, dans la cuvette des toilettes ou dans la nature sans réfléchir. D'ailleurs, en quittant le stade, la plage ou n'importe quel terrain de jeu, pourquoi ne pas prendre quelques minutes avec toute une équipe pour ramasser les déchets ?

2. LE CYCLE DE L'EAU

F. STAGNATION

Durant son cycle, l'eau va passer dans différents réservoirs naturels pour y rester plus ou moins longtemps avant de reprendre son voyage vers les mers et les océans. Ce temps de stagnation s'appelle **le temps de résidence de l'eau**. Il varie suivant les types de réservoirs :

Atmosphère : 8 jours

Rivières : quelques jours

Lacs : 17 ans

Nappes souterraines : de quelques jours à plusieurs milliers d'années

Océans : 2 500 ans

Glaciers : plusieurs milliers d'années

Selon l'activité sportive que tu pratiques, tu vas donc côtoyer une réserve en eau plus ou moins « vieille ». Par exemple, en parapente, tu frôles des gouttelettes d'eau très jeunes alors que le bateau d'Alexia flotte sur des surfaces liquides très anciennes et si l'on parle des freeriders en ski, ils vont glisser sur une eau (solide) de plusieurs milliers d'années.

Incroyable non ?



ON PEUT DIRE QUE
JE NE SUIS PAS NÉ
DE LA DERNIÈRE PLUIE !

3. ET L'EAU POTABLE ALORS ?

A. D'UN RÉSERVOIR NATUREL JUSQU'À TON ROBINET

Quand tu marches, tu cours ou que tu fais du vélo, tu passes sans t'en rendre compte au-dessus d'un gigantesque **réseau de canalisations** (de plusieurs dizaines de kilomètres de long) qui amène l'eau depuis un réservoir naturel jusqu'à ton robinet.



L'eau est d'abord prélevée par un système de pompes et/ou de forage dans un réservoir naturel (source, nappe phréatique, barrage...). Elle est ensuite acheminée vers **une usine de traitement des eaux** où elle est filtrée plusieurs fois et subit plusieurs traitements antibactériens (dont le chlore qui donne parfois un goût à l'eau du robinet). Puis elle est acheminée vers le château d'eau de ta commune pour être stockée avant d'être distribuée dans les canalisations jusqu'aux habitations.

Quand on pense à tout le chemin parcouru par une goutte d'eau, le geste d'ouvrir un robinet devient tout de suite moins banal, n'est-ce pas ?

On comprend aussi beaucoup mieux l'importance de bien refermer le robinet avant de partir à ses activités. Et la suite, c'est quoi ?

3. ET L'EAU POTABLE ALORS ?

B. FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

Les eaux sales ou eaux usées qui repartent dans les canalisations vont être recueillies dans le égouts à la sortie des habitations et collectées sur plusieurs kilomètres jusqu'à **une station d'épuration.**



Une station d'épuration, c'est un peu comme un hôpital. L'eau y passe plusieurs jours pour suivre une série de traitements. L'entrée à la station se fait par une grille rotative qui permet de se débarrasser des plus gros déchets (papier, plastique...).

Puis l'eau va rester plusieurs heures dans un bassin pour éliminer les sables en suspension, les huiles et les graisses. Ensuite les molécules d'eau subissent un traitement de choc dans des bassins d'aération où des millions de bactéries⁵ absorbent toutes les matières organiques (carbone, azote, phosphore). Après passage dans le dernier bassin (le clarificateur), l'eau est contrôlée en laboratoire avant d'être rejetée dans la rivière, en route vers l'océan.

Le cycle peut recommencer.

Dans le monde, 80% des eaux usées sont rejetées dans l'environnement sans traitement.

Pourtant elles pourraient être utiles à :

- 💧 la production d'énergie
- 💧 le nettoyage des rues,
- 💧 la lutte contre les incendies,
- 💧 l'irrigation agricole,
- 💧 l'arrosage des espaces verts,
- 💧 des fins industrielles.

**ON ESPÈRE QUE CE DOSSIER DÉVELOPPEMENT DURABLE T'A PLU.
REJOINS-NOUS SUR LE TERRAIN AVEC TA GOURDE DE L'AS,
PRATIQUE POUR BOIRE ET ÉVITER LES DÉCHETS PLASTIQUES.**



3. Comme ces bactéries ont besoin d'oxygène pour vivre, on injecte de l'air dans le bassin.