



L'eau est un trésor

LE CYCLE DE L'EAU

Laver l'eau, la dépolluer permet de la réutiliser et de protéger l'environnement. D'où vient l'eau? Comment arrive-t-elle jusqu'au robinet? Comment la lave-t-on après l'avoir salie? Et pourquoi faut-il la laver? Découvrez les réponses au fil des pages...

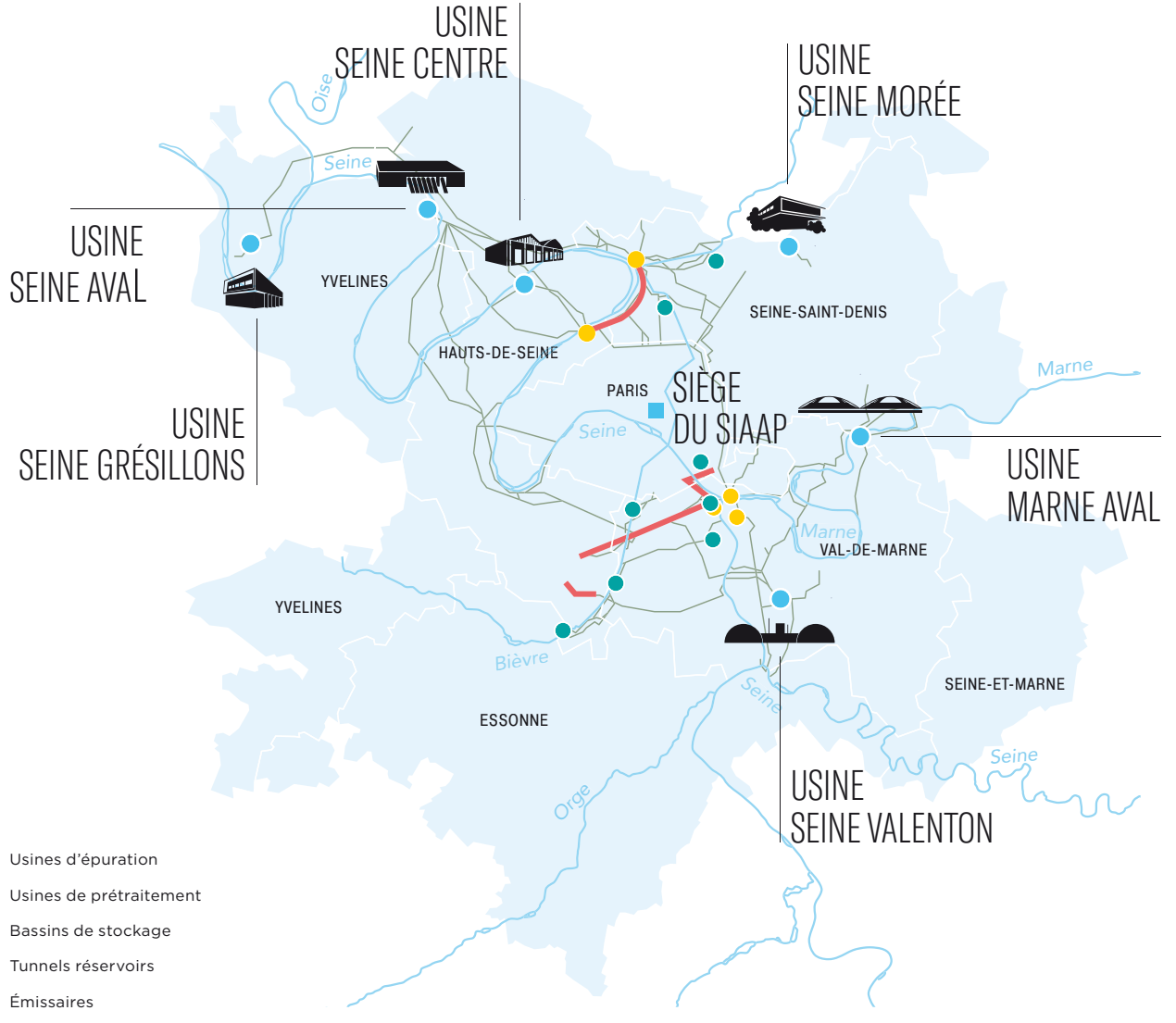
1 LE CYCLE DE L'EAU p. 1

- Qui est le SIAAP? Quelle est sa mission? p. 1
- Du lavabo au fleuve: l'assainissement de l'eau p. 2-3
- Que se passerait-il si on rejetait les eaux sales dans le fleuve? p. 4-5
- De la source au robinet: rendre l'eau potable p. 6-7
- Le saviez-vous? p. 8

2 À LA DÉCOUVERTE DE LA VIE DU FLEUVE p. 9

- Comment naît un fleuve et jusqu'où va-t-il? p. 10-11
- Ça niche en bord de fleuve et ça frétille dedans aussi! p. 12-13
- Ça circule sur le fleuve! p. 14-15
- Des jeux, des infos pour s'amuser et retenir... p. 16

Qui est le SIAAP? Quelle est sa mission?



DES CHIFFRES DU SIAAP!

- ⇒ 1 700 agents
- ⇒ 9,2 millions d'usagers
- ⇒ 2,4 millions de m³ d'eaux usées traitées chaque jour
- ⇒ 6 usines de dépollution
- ⇒ 5 usines de prétraitement
- ⇒ 1 800 km² de territoire de collecte
- ⇒ 400 km d'autoroutes de l'eau
- ⇒ 1,2 milliard de budget

Le SIAAP est le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne. Il a une mission de service public: transporter et dépolluer les eaux sales de près de 9 millions d'habitants d'Île-de-France pour redonner à la Seine et à la Marne, une eau suffisamment propre pour le bien-être des poissons et de tout ce qui vit dans le fleuve. Pour dépolluer plus de 2,4 millions de m³ d'eaux usées par jour, le SIAAP gère **6 usines de dépollution**: Seine aval à Achères (78), Seine Valenton à Valenton (94), Seine centre à Colombes (92), Seine Grésillons à Triel-sur-Seine (78), Marne aval à Noisy-le-Grand (93) et Seine Morée au Blanc-Mesnil (93). Pour transporter toutes les eaux usées, le SIAAP dispose de 400 km de grosses canalisations (appelées **émissaires**),

toutes reliées aux usines. Pour stocker les eaux pluviales lors de violents orages, le SIAAP a construit des **bassins** et des **tunnels réservoirs** qui peuvent accueillir jusqu'à 900 000 m³ d'eau. Aujourd'hui, l'expertise du SIAAP dépasse le traitement des eaux usées. La valorisation énergétique des déchets produits issus du traitement des eaux usées et l'anticipation des évolutions climatiques et démographiques font désormais parties de son activité.



DU LAVABO AU FLEUVE : L'ASSAINISSEMENT DE L'EAU

Tous les jours, tu prends une douche ou un bain et tu vas aux toilettes. Tes parents lavent les légumes pour préparer à manger et font la vaisselle. Toute cette eau salie part dans les égouts. Elle est acheminée à travers un réseau de tuyaux jusqu'à l'usine d'épuration, où elle sera dépolluée avant de retrouver son milieu naturel: les fleuves ou les rivières.

Les eaux sales sont collectées dans les égouts reliés à des grosses canalisations appelées émissaires. Situés jusqu'à 100 mètres de profondeur, ils transportent les eaux jusqu'aux usines d'épuration.

Les bassins de stockage recueillent les eaux de pluie lors de violents orages. Après un retour météo à la normale, les eaux rejoignent l'usine d'épuration.

Lors du traitement de l'eau, on récupère des déchets appelés boues qu'il faut traiter pour les recycler sous forme de gaz qui produit de l'énergie pour l'usine et aussi d'engrais utilisés en agriculture.

ÉNERGIE

ENGRAIS

L'eau polluée à la maison

À LA MAISON, L'EAU QUE NOUS AVONS SALIE CONTIENT 3 TYPES DE POLLUANTS >



Le carbone qui provient des graisses et des petits déchets de restes de repas.



Les phosphates contenus dans les détergents comme les produits à vaisselle ou à lessive.



L'azote vient des urines. Dans les eaux de toilettes, on retrouve aussi du carbone provenant des excréments.

1/ Le dégrillage

Les eaux passent d'abord au travers de grilles de plus en plus fines qui retiennent les gros déchets (bouteilles, canettes, feuilles...)

2/ Le dessablage et le dégraissage

L'eau est au repos, les sables se déposent alors dans le fond des bassins. Les graisses, grâce à une fine aération, remontent à la surface. Sables et graisses sont ensuite récupérés.

3/ La décantation

L'eau repose pendant 3 heures, de manière à ce que les particules plus lourdes, se déposent au fond du bassin puis sont évacuées.

4/ Le traitement biologique

En insufflant de l'air dans les bassins, des bactéries, non pathogènes et naturellement présentes dans l'eau, se multiplient et consomment les pollutions invisibles: carbone, azote, phosphates.

5/ La clarification

Dernière étape avant le retour au fleuve, on sépare les bactéries de l'eau.

→ En France, on a construit 180000 km de canalisations et 12000 usines d'épuration, nécessaires au transport et à la dépollution de l'eau.

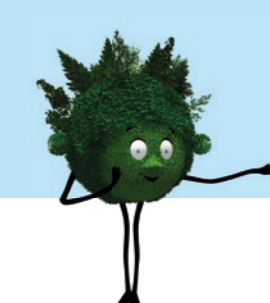
→ Les égouts de Paris qui collectent les eaux usées depuis les habitations, sont constitués de 2100 km de galeries, soit 2 fois le trajet pour faire Paris-Barcelone !

→ Combien consommons-nous d'eau par jour et par personne ?

Dans la cuisine:
boire et cuisiner = 10 litres ;
le lave-vaisselle = 25 à 45 litres ;
la vaisselle à la main = 10 à 12 litres par lavage ;
le lave-linge = 80 à 120 litres ;

Aux toilettes:
la chasse d'eau > 10 à 12 litres ;
Dans la salle de bain:
une douche de 4 à 5 minutes = 60 à 80 litres ; un bain = 150 à 200 litres ;
une toilette au lavabo = 5 litres ;

Dans le jardin:
le lavage d'une voiture = 200 litres ;
l'arrosage du jardin = 15 à 20 litres par m².



QUE SE PASSERAIT-IL SI ON REJETAIT LES EAUX SALES DANS LE FLEUVE ?

Tous les jours nous utilisons l'eau et nous la salissons. Si on la rejetait directement, sans la dépolluer, dans le milieu naturel c'est-à-dire, dans les cours d'eau, les rivières et le fleuve, toute vie dans ce milieu disparaîtrait et nous ne disposerions plus de notre ressource vitale, l'eau. Regarde le processus...



Le milieu aquatique en bonne santé

Le jour, les rayons lumineux du soleil atteignent les plantes aquatiques qui absorbent l'énergie diffusée par la lumière et produisent ainsi de l'oxygène. C'est le phénomène de la **photosynthèse**. L'oxygène permet aux espèces végétales et animales de se développer.

Des bactéries non dangereuses et naturellement présentes dans le fleuve, dégradent la matière organique comme les excréments des poissons et les végétaux morts, de vraies petites usines d'épuration !

Le milieu aquatique est en équilibre.



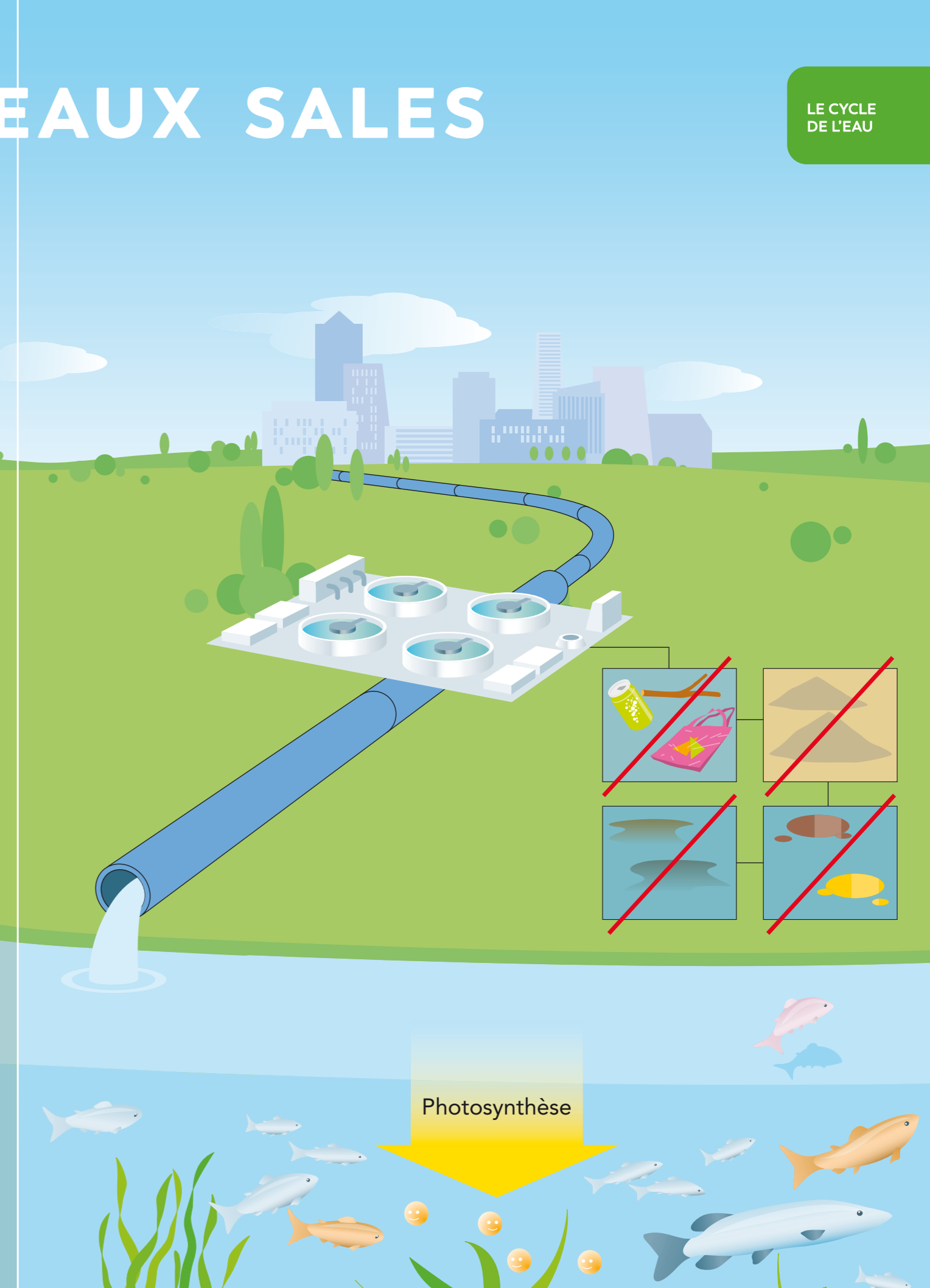
Le milieu aquatique en danger !

Si on déverse les eaux sales des égouts dans le fleuve, différents polluants vont détruire toute forme de vie :

- > les déchets flottants à la surface de l'eau (bouteilles, cannettes, sacs plastiques, huiles de vidanges...) empêchent la lumière d'atteindre les plantes. Celles-ci ne peuvent plus produire d'oxygène.
- > les déchets lourds comme les sables pollués viennent se déposer sur les plantes et sur le fond de l'eau formant une vase toxique et nauséabonde.

- > les petites particules sales en suspension dans l'eau peuvent se déposer sur les branchies des poissons et les boucher.
- > Les pollutions invisibles très nombreuses (phosphates provenant des détergents, carbone issu des excréments et azote contenu dans les urines) entraînent la multiplication des bactéries qui vont consommer l'oxygène.

Dans ces conditions, l'oxygène se raréfie, le milieu aquatique ne respire plus et tout ce qui vit, meurt...



Le milieu aquatique protégé

Dans l'usine d'épuration, les 5 étapes du traitement de l'eau assurent l'élimination des polluants destructeurs du fleuve : après le dégrillage, le dessablage/dégraissage, la décantation, le traitement biologique et la clarification, l'eau est débarrassée des gros déchets, des graisses, des sables, des petites particules et des pollutions invisibles. L'eau peut être ainsi rejetée dans le milieu aquatique.

Les plantes se nourrissent à nouveau de la lumière du soleil, produisent l'oxygène indispensable à leur vie et à celle des poissons.

DE LA SOURCE AU ROBINET : RENDRE L'EAU POTABLE

Pour avoir de l'eau, rien de plus simple : il suffit d'ouvrir le robinet. Mais avant d'en arriver là, cette eau a suivi un long parcours. D'abord elle s'est renouvelée, c'est ce qu'on appelle le cycle de l'eau naturel. Ensuite il a fallu la capter, c'est-à-dire la prendre là où elle se trouve : dans une rivière, un fleuve, ou dans une nappe souterraine. Puis il a fallu la rendre potable et la transporter pour qu'elle arrive dans toutes les maisons.

Le cycle de l'eau naturel

L'évaporation

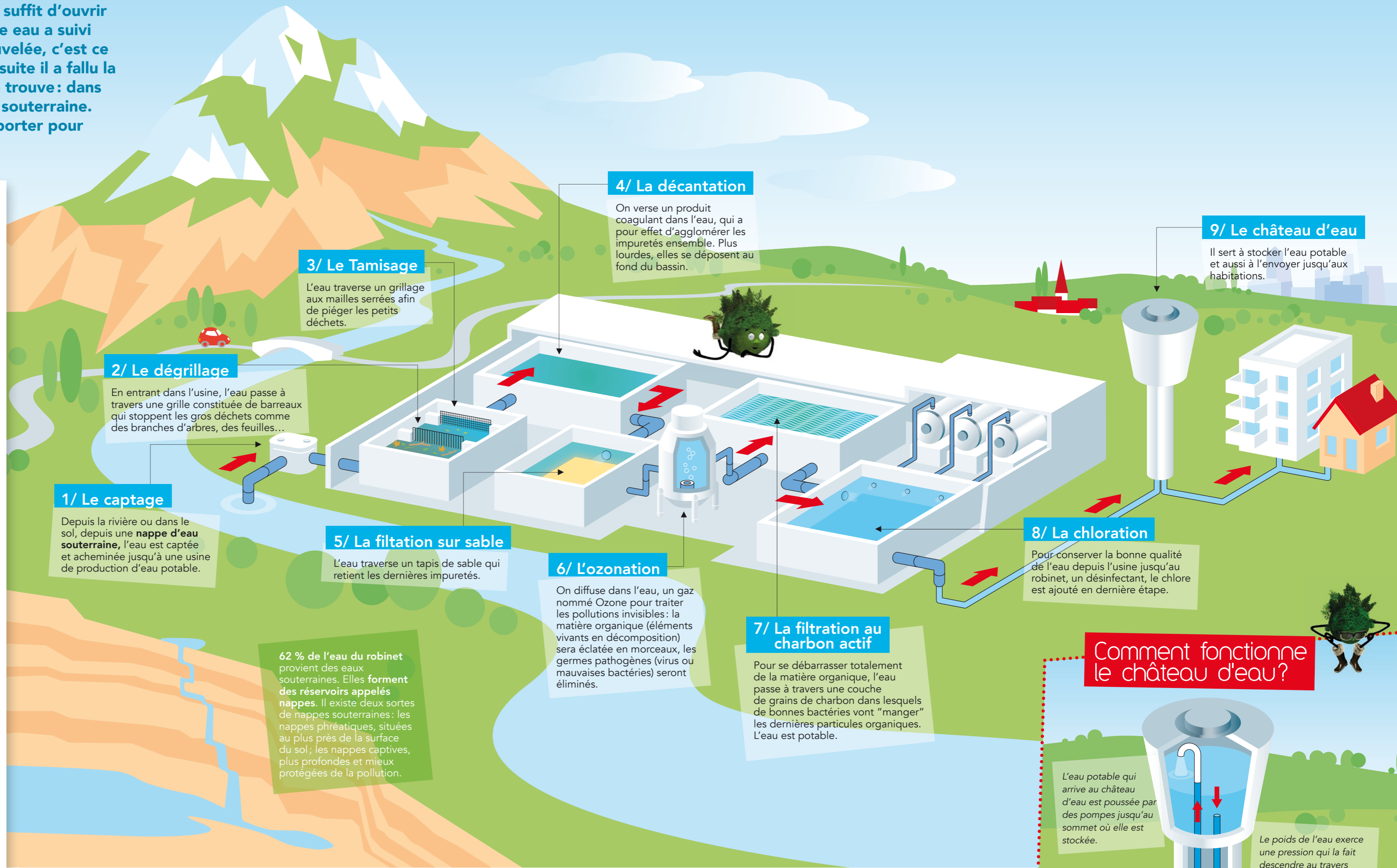
Sous l'action du soleil, l'eau des mers, des lacs, des rivières et la végétation sur la terre s'évapore en rejetant de fines gouttelettes d'eau dans l'atmosphère.

La condensation

Ces gouttelettes se rassemblent et forment des nuages.

Les précipitations

Selon les changements climatiques, les gouttelettes dans les nuages tombent sur terre, en pluie, en neige ou en grêle. En ruisselant, elles alimentent les cours d'eau et, par infiltration dans le sol, les nappes souterraines.



2/ Le dégrillage

En entrant dans l'usine, l'eau passe à travers une grille constituée de barreaux qui stoppent les gros déchets comme des branches d'arbres, des feuilles...

3/ Le Tamisage

L'eau traverse un grillage aux mailles serrées afin de piéger les petits déchets.

4/ La décantation

On verse un produit coagulant dans l'eau, qui a pour effet d'agglomérer les impuretés ensemble. Plus lourdes, elles se déposent au fond du bassin.

1/ Le captage

Depuis la rivière ou dans le sol, depuis une **nappe d'eau souterraine**, l'eau est captée et acheminée jusqu'à une usine de production d'eau potable.

5/ La filtration sur sable

L'eau traverse un tapis de sable qui retient les dernières impuretés.

6/ L'ozonation

On diffuse dans l'eau, un gaz nommé Ozone pour traiter les pollutions invisibles : la matière organique (éléments vivants en décomposition) sera éclatée en morceaux, les germes pathogènes (virus ou mauvaises bactéries) seront éliminés.

7/ La filtration au charbon actif

Pour se débarrasser totalement de la matière organique, l'eau passe à travers une couche de grains de charbon dans lesquels de bonnes bactéries vont "manger" les dernières particules organiques. L'eau est potable.

8/ La chloration

Pour conserver la bonne qualité de l'eau depuis l'usine jusqu'au robinet, un désinfectant, le chlore est ajouté en dernière étape.

9/ Le château d'eau

Il sert à stocker l'eau potable et aussi à l'envoyer jusqu'aux habitations.

62 % de l'eau du robinet provient des eaux souterraines. Elles forment des **réservoirs appelés nappes**. Il existe deux sortes de nappes souterraines : les nappes phréatiques, situées au plus près de la surface du sol ; les nappes captives, plus profondes et mieux protégées de la pollution.

Comment fonctionne le château d'eau ?

L'eau potable qui arrive au château d'eau est poussée par des pompes jusqu'au sommet où elle est stockée.

Le poids de l'eau exerce une pression qui la fait descendre au travers des canalisations pour alimenter les habitations.



→ En France, 700 000 km de canalisations permettent d'alimenter chaque habitation en eau. Pour rendre l'eau potable il faut 40 000 équipements pour le captage de l'eau, 16 000 usines de potabilisation et 16 000 châteaux d'eau.



→ L'eau se renouvelle si on lui en laisse le temps : 1 000 ans pour une nappe souterraine, 4 000 ans pour un océan, 15 000 ans pour un glacier !



→ L'eau est aussi indispensable à l'agriculture pour irriguer les champs et élever les animaux. Elle est aussi essentielle aux centrales électriques construites pour produire de l'électricité.

LES CHIFFRES DE L'EAU

→ La surface de la Terre est constituée de 70% d'eau, soit **1 400 milliard de milliards de tonnes!**

Presque la totalité est salée et ne peut être consommée: ce sont les mers et les océans. L'eau douce, essentielle à l'homme pour boire, se laver et se nourrir, représente seulement 3% de l'eau disponible sur notre planète.

→ **150 litres d'eau**, c'est ce qu'on utilise en moyenne en France par jour et par personne pour boire, faire sa toilette, laver le linge ou arroser le jardin. Dans les années 1900, on utilisait en moyenne 10 litres par jour!

→ Le corps humain élimine **2,5 litres d'eau par jour**: il faut donc le réapprovisionner constamment en eau. Pour être en bonne santé, il faut boire au moins 1,5 litre d'eau par jour, soit l'équivalent de 6 à 9 verres d'eau.

→ Les aliments apportent une partie de l'eau dont on a besoin chaque jour.

Composition en eau des aliments:

- Légumes frais, fruits, œufs: **80%**
- Viandes et poissons: **65%**
- Fromages: **35 à 50%**
- Pain: **30%**
- Céréales, chocolat, légumes secs: **10 à 15%**

→ Pour fabriquer une voiture, il faut **10 000 litres** d'eau. Pour fabriquer 1 kilo de papier, il faut **500 litres d'eau**. L'industrie de la pâte à papier est un des secteurs industriels les plus consommateurs d'eau. Pour faire pousser 1 kilo de riz, il faut **5 000 litres** d'eau et pour 1 kilo de maïs, que **450 litres** d'eau.

LE SAVIEZ-VOUS?

Les 3 sources de pollution de l'eau



→ La **1^{ère} source de pollution de l'eau vient de la maison**. On l'utilise pour se laver, faire la vaisselle, laver le linge ou encore aller aux toilettes. Une fois utilisée, l'eau est évacuée dans les égouts, chargée de résidus de savon, de dentifrice, de liquide vaisselle, de lessive, de papier, d'excréments, d'urine: ce sont les eaux usées.

→ La **2^{ème} source de pollution vient des industries**, qui utilisent de grandes quantités d'eau dans leur circuit de production. La loi oblige les industriels à prétraiter leurs eaux polluées avant de les rejeter dans les égouts car elles contiennent des produits toxiques, dangereux pour l'homme et l'environnement.

→ La **3^{ème} source de pollution vient de la pluie**. Quand il pleut, l'eau traverse l'air chargé de pollutions de la vie urbaine (fumées, poussière...) et ruisselle sur les toits, les bâtiments et les routes qui la salissent (déjections animales, huile de vidange, carburants, métaux...). Toute cette eau polluée rejoint dans les égouts, les eaux sales des maisons et des industries.

Chacun son circuit!

→ Pour la potabilisation et l'assainissement, l'eau emprunte **deux circuits bien distincts**. Le premier est destiné à rendre l'eau potable et à la distribuer dans les maisons. Le second sert à dépolluer les eaux salies. Ces deux circuits constituent le cycle de l'eau domestique.



La Seine en peinture



→ La Seine a inspiré de nombreux peintres, en particulier aux XIX^e et XX^e siècles: Camille Corot, Eugène Boudin, Claude Monet, Gustave Caillebotte, Raoul Dufy, ou encore Maurice Boitel.

Le pouvoir des fleuves

→ Le Gange est le fleuve le plus emblématique de l'Inde. Il fait partie des sept rivières sacrées. Selon la religion hindouiste, son eau aurait le pouvoir de "laver les pêchés" et amènerait une vie meilleure après la mort. Fleuve sacré, le Gange est aussi un lieu de vie: des millions d'Hindous y viennent chaque jour faire leurs prières, se laver, boire, faire leur lessive et pêcher. Mais c'est aussi un fleuve très pollué par les industries et les habitants qui y déversent leurs déchets.



Vrai ou faux?



→ **L'eau des rivières est de meilleure qualité que celle des torrents?** Non! L'eau des rivières est de moins bonne qualité. En effet, elle contient des matières organiques (particules vivantes en décomposition), des particules minérales et des micro-algues en suspension qui la rendent turbide, c'est-à-dire troublée.

→ **Un fleuve est toujours plus long qu'une rivière?** Faux! Il existe des fleuves très courts (comme les fleuves côtiers) et des rivières très longues (comme l'Adour, affluent de la Garonne). La différence entre un fleuve et une rivière, c'est qu'un fleuve est un cours d'eau qui se jette dans la mer, alors qu'une rivière est un cours d'eau qui se jette dans un fleuve ou... dans une autre rivière!

Qui l'eut "crue"!

→ La plus ancienne crue de la Seine remonterait à l'hiver 358. Elle est racontée par Julien de l'Apostat, à l'époque vice-empereur romain, dans son livre "Le Misopogon".

→ En janvier 1910, Paris connaît l'une des plus grosses crues de son histoire. La Seine atteint les 8,62m sous le pont d'Austerlitz. L'eau s'infiltre dans les rues puis dans le réseau souterrain qui abrite les égouts, la distribution d'eau potable et les câbles de téléphone. La catastrophe fait officiellement 1 mort, 200 000 sinistrés et des dégâts considérables: 20 000 immeubles parisiens sont inondés; les transports urbains, ferroviaires et fluviaux sont paralysés.



→ **Chaque année, le 22 mars** c'est la journée mondiale de l'eau. Ce jour là, tous les pays organisent des événements pour sensibiliser la population sur la préservation de la ressource en eau avec des conférences, des expositions ou encore de grandes fêtes populaires.

DES CHIFFRES FLEUVES!

→ Les trois plus longs fleuves du monde sont **l'Amazone** au Pérou avec **7 000 km**, **le Nil** en Egypte avec **6 700 km** et le **Yangtsé** en Chine avec **6 300 km**.

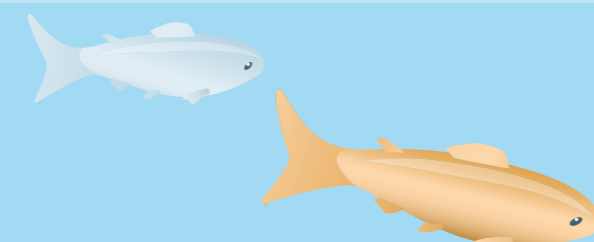
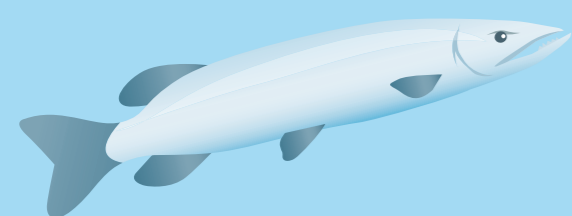
→ En Europe, les plus grands fleuves sont la **Volga** avec **3 700 km** et le **Danube** avec **3 019 km**.

→ **La Seine mesure 777 km de long**. C'est le plus court des 5 grands fleuves français: la Seine, la Loire, la Garonne, le Rhône, le Rhin. Elle naît en Bourgogne, sur le plateau de Langres, à 470 m d'altitude. Le fleuve traverse, entre autres, les villes de Rouen, Paris et Troyes.

→ Pour preuve de la bonne santé de la Seine, un saumon atlantique de **7kg et de 70cm** a été pêché pour la première fois, en 2008 à Paris, à la hauteur du Pont de Suresnes.

Un fleuve, c'est comme un grand livre d'histoires. Des histoires racontées d'abord par la nature: les ruisseaux, les torrents se transforment en rivières puis en fleuve. Tout au long de leur voyage, ils croisent différentes espèces d'animaux. Ce sont aussi des histoires écrites par l'homme qui, depuis toujours, cherche à apprivoiser le fleuve pour se nourrir, cultiver des terres, construire des villes et se divertir. Découvre les histoires des fleuves dans les pages suivantes et...

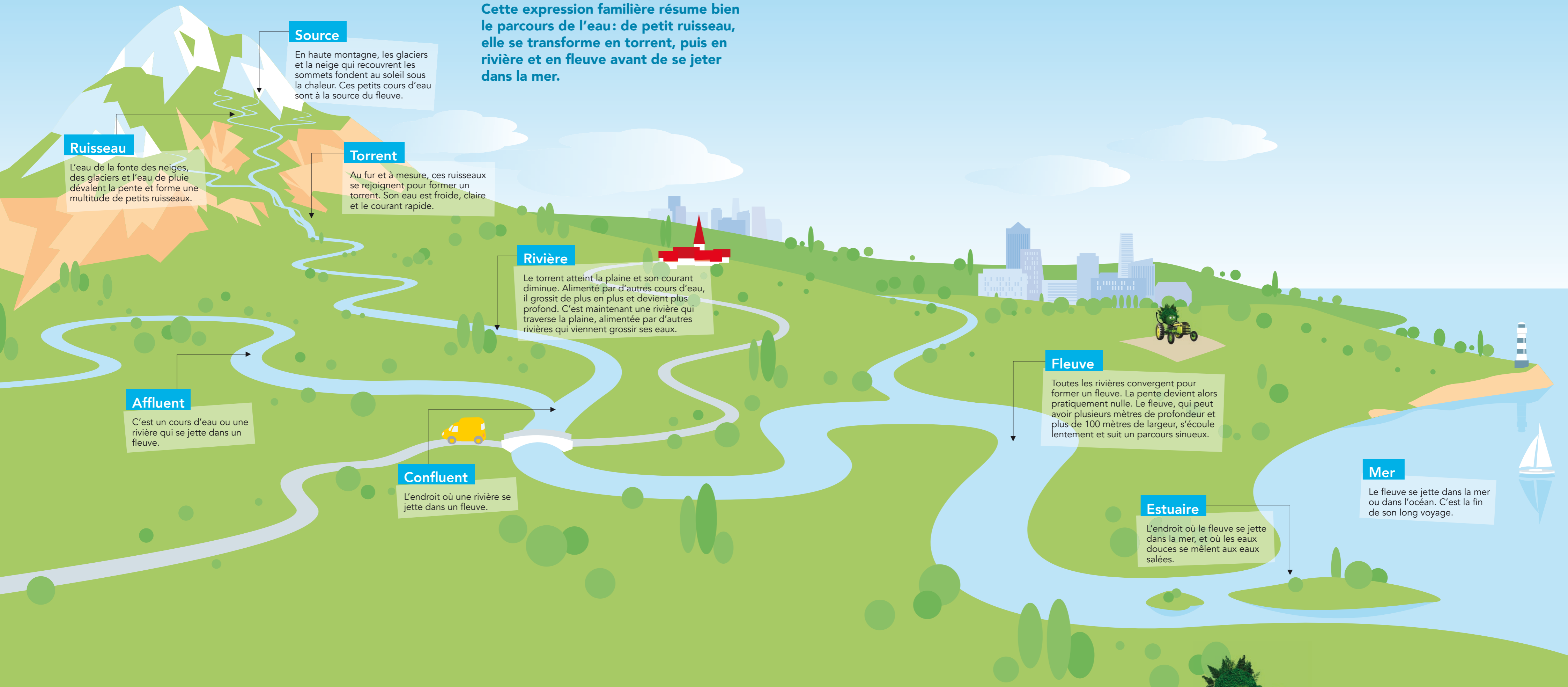
PARS À LA DÉCOUVERTE DE LA VIE DU FLEUVE...



COMMENT NAÎT UN FLEUVE ET JUSQU'OU VA-T-IL ?



Petit ruisseau deviendra grand. Cette expression familière résume bien le parcours de l'eau: de petit ruisseau, elle se transforme en torrent, puis en rivière et en fleuve avant de se jeter dans la mer.



Source

En haute montagne, les glaciers et la neige qui recouvrent les sommets fondent au soleil sous la chaleur. Ces petits cours d'eau sont à la source du fleuve.

Ruisseau

L'eau de la fonte des neiges, des glaciers et l'eau de pluie dévalent la pente et forme une multitude de petits ruisseaux.

Torrent

Au fur et à mesure, ces ruisseaux se rejoignent pour former un torrent. Son eau est froide, claire et le courant rapide.

Rivière

Le torrent atteint la plaine et son courant diminue. Alimenté par d'autres cours d'eau, il grossit de plus en plus et devient plus profond. C'est maintenant une rivière qui traverse la plaine, alimentée par d'autres rivières qui viennent grossir ses eaux.

Affluent

C'est un cours d'eau ou une rivière qui se jette dans un fleuve.

Confluent

L'endroit où une rivière se jette dans un fleuve.

Fleuve

Toutes les rivières convergent pour former un fleuve. La pente devient alors pratiquement nulle. Le fleuve, qui peut avoir plusieurs mètres de profondeur et plus de 100 mètres de largeur, s'écoule lentement et suit un parcours sinueux.

Estuaire

L'endroit où le fleuve se jette dans la mer, et où les eaux douces se mêlent aux eaux salées.

Mer

Le fleuve se jette dans la mer ou dans l'océan. C'est la fin de son long voyage.

→ Bon à savoir

Tous les cours d'eau ne naissent pas en haute montagne. De très nombreuses rivières viennent des eaux souterraines qui jaillissent à la surface. Ces cours d'eau plus ou moins importants s'écoulent vers la plaine et se rejoignent pour former des ruisseaux qui convergent pour former une rivière qui finira par se jeter dans un fleuve.

→ Courage et nage!

Les poissons migrateurs naissent dans les torrents ou dans les rivières. Ils se dirigent ensuite vers l'océan. Après un long voyage, ils reviennent sur leurs lieux de naissance pour s'y reproduire.

Les grands migrants sont le saumon atlantique, la grande alose, la lamproie marine et l'esturgeon, dont les œufs servent à faire le caviar. L'anguille aussi mais elle suit le chemin inverse aux autres. Elles naissent dans la mer des Sargasses, de l'autre côté de l'océan Atlantique et parcourent 6 000 km pendant l'hiver pour rejoindre en France, le fleuve nommé La Vilaine dans l'ouest de la Bretagne.

→ A chaque milieu, ses poissons

L'eau du torrent est froide, claire et bien oxygénée, à cause du courant rapide et de la température de l'eau, entre 5 et 15°C. On y trouve différentes espèces de poissons: la truite, l'ombre, la loche, le goujon, le vairon.

L'eau de la rivière est plus profonde, sa température peut atteindre 20°C en été. Cette eau est de moins bonne qualité que celle des torrents. On y trouve: le barbeau, le hotu, la vandoise, le chevesne, l'ablette, la perche.

Le courant du fleuve est de plus en plus faible. L'eau est de moins en moins claire. Sa température augmente et peut dépasser 20°C en été. On y trouve: le gardon, le brochet, la tanche, la carpe.

→ Pas besoin de boussole pour s'orienter!

Regarde bien le cours d'eau: l'amont désigne la partie d'où vient l'eau. L'aval désigne la partie vers où l'eau s'écoule.

→ Rive droite ou rive gauche? C'est très simple, tu regardes dans quel sens s'écoule le courant et tu te places dans la même direction que lui: la rive droite est à ta droite, la rive gauche est à ta gauche.



ÇA NICHE EN BORD DE FLEUVE ET ÇA FRÉTILLE DEDANS AUSSI!

Le fleuve est un milieu riche en nourriture. On y trouve une grande variété d'animaux et de végétaux. De nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux viennent s'y nourrir et s'y reproduire. Grâce au traitement des eaux usées de plus en plus performant, le fleuve est en meilleure santé. Des poissons qui avaient disparu de la Seine sont de retour.

Le **Martin-pêcheur** aime se percher sur les arbres de la rive pour observer le fleuve et guetter les poissons, sa nourriture préférée. Il a une tête et des ailes bleues. Il creuse son nid sur les berges et y pond 6 ou 7 œufs.

La **libellule** est un insecte avec 2 gros yeux à facettes et 2 grandes paires d'ailes pour voler très vite. Elle vit au bord de l'eau et se nourrit d'insectes qu'elle capture au vol comme les papillons et les mouches.

La **couleuvre à collier** est un reptile gris avec des tâches noires mesurant jusqu'à 2 mètres de long. Excellente nageuse, elle plonge dans l'eau pour chasser les poissons, les grenouilles qu'elle avale vivants!

Le **ragondin** est un rongeur herbivore. Très nombreux, ils creusent leur terrier sur les berges de la Seine et de la Marne, ce qui pose problème quand la berge s'effondre!

La **mouette rieuse** est présente à Paris de l'automne au printemps. Le **goéland** aussi vient passer l'hiver dans la capitale et la quitte dès les beaux jours.

Le **crapaud calamite** est un animal amphibien, il vit dans l'eau et sur la terre ferme. Il se cache le jour et sort la nuit. Il se nourrit d'insectes, d'araignées et de vers.

Voilà 50 ans, il ne restait plus que 3 espèces de poissons dans la Seine. Grâce au **SIAAP** qui dépollue les eaux sales avant de les rejeter dans le fleuve, on trouve aujourd'hui 34 espèces de poissons : des carpes, des ablettes, des goujons, des perches, des anguilles... et même des saumons, preuve de la bonne santé du fleuve!

Le **brochet** est un vrai carnassier. Il mange des poissons comme les gardons, les vairons ou les ablettes. Sa bouche a 700 dents pointues : c'est un super prédateur!

Le **saumon** est un animal migrateur qui naît en eau douce, mais deux ans plus tard, il descend en mer et migre jusqu'à l'Atlantique Nord (Islande). Après un à trois ans en mer, il retourne vers le lieu précis de sa naissance pour se reproduire. Il doit alors remonter les fleuves, les rivières et même les torrents, en nageant à contre-courant. Le saumon est capable de remonter un cours d'eau sur des centaines de kilomètres.

Pour protéger les poissons en cas de forte chaleur ou d'orage violent, le **SIAAP** a installé des "îlots de survie" dans 5 zones sensibles d'Île-de-France. Dès que le taux d'oxygène dépasse le seuil critique, un réservoir d'oxygène se met en marche. Il est relié à un diffuseur implanté dans le lit du fleuve. Il crée alors une zone de survie sur plusieurs kilomètres dans laquelle les poissons viennent respirer.

ÇA CIRCULE SUR LE FLEUVE !

Aujourd'hui comme hier, le fleuve permet aux femmes et aux hommes de se nourrir, de se déplacer et de faire du commerce, grâce à des inventions toujours plus astucieuses. En France, il y a 6 700 km de voies navigables, 2 000 écluses et 350 barrages. C'est aussi un espace idéal pour pêcher et pratiquer des sports nautiques.

A que quoi ?

Les **aqueducs** ont été construits par les Romains pour recevoir l'eau d'une source ou d'une rivière et la transporter jusqu'à un château d'eau. L'eau, puisée à partir de ce château d'eau, était ensuite distribuée dans une ville par un réseau de fontaines.

Barrages : réservoirs et sources d'énergie

Un **barrage** permet de créer un réservoir d'eau et de contrôler son écoulement. On construit un mur épais en travers d'un fleuve. Le niveau de l'eau monte et forme le réservoir. Lorsqu'on libère l'eau à travers de gros tuyaux, elle coule très vite et très fort. Cette force de l'eau en mouvement est utilisée pour faire tourner des turbines et produire de l'électricité.

Les marchandises par le fleuve

Plus de **20 millions de tonnes** de marchandises sont transportées en péniche sur la Seine : produits alimentaires, matériaux de construction... Cela fait 1 million de camions en moins sur les routes, c'est mieux pour l'environnement !

C'est quoi une écluse ?

C'est comme un **"ascenseur à bateaux"**. Constituée d'un sas, fermé à chaque extrémité par une porte, elle permet aux bateaux de descendre ou de monter de plusieurs mètres. Lorsque le bateau arrive à l'écluse, il entre dans le sas et la porte d'entrée se referme derrière lui. Pendant ce temps, des vannes font monter ou descendre le niveau de l'eau derrière la porte de sortie. Quand les niveaux de l'eau du sas et de derrière la porte de sortie sont identiques, la porte de l'écluse s'ouvre et le bateau peut continuer son chemin.

Vive le sport !

Sur la Seine, tu peux faire de l'**aviron**, du **ski nautique**, de la **voile**... Mais pas n'importe où ! Pour chaque sport, il existe un endroit précis sur la Seine où tu peux pratiquer ton activité préférée.

Par ici la visite !

Naviguer sur le fleuve, c'est une autre façon de découvrir une ville, une région. En France, il y a 6 700 km de voies navigables. Plus de 7 millions de touristes voyagent sur la Seine. A Paris, 110 bateaux les accueillent pour des promenades commentées, des dîners, des spectacles.

Des barrages flottants pour piéger les déchets

Sur la Marne et la Seine, le SIAAP a installé 25 barrages flottants pour capturer les déchets qui dérivent au fil de l'eau. Constitués de deux grilles superposées, ils captent les déchets à leur passage et les retiennent prisonniers. On trouve des algues, des feuilles mortes, des branches d'arbres mais aussi des débris provenant de rejets sauvages comme des bouteilles, des vieux pneus de voiture. Plus de 1 094 tonnes de déchets sont récupérées par an ! Avec ces barrages, le SIAAP supprime à la fois une source de pollution visuelle et un danger pour la biodiversité et la navigation.



→ L'eau, source de vie.

Il y a 10 000 ans, l'élevage et l'agriculture apparaissent. Les hommes s'installent alors au bord des rivières, des lacs et créent les premières cités lacustres.

Dans l'Antiquité, les plus grandes civilisations se développent à proximité de l'eau. Les Egyptiens s'installent au bord du Nil, les Romains au bord du Tibre et, la civilisation grecque, elle, s'est développée au bord de la mer.



→ L'eau, à la source des villes d'hier et aujourd'hui

En France, les plus grandes villes sont toutes situées au bord de l'un des 5 grands fleuves qui traversent notre pays : Paris et la Seine, Nantes et la Loire, Strasbourg et le Rhin, Lyon et le Rhône, Toulouse et la Garonne.

A l'étranger aussi, les grandes villes sont bâties au bord de l'eau :

- Londres et la Tamise, au Royaume-Uni
- Moscou et la Moskova, en Russie
- Bamako et le Niger, au Mali
- Le Caire et le Nil, en Egypte
- New York et l'Hudson aux Etats-Unis

DES JEUX, DES INFOS POUR S'AMUSER ET RETENIR...

Vrai ou faux?

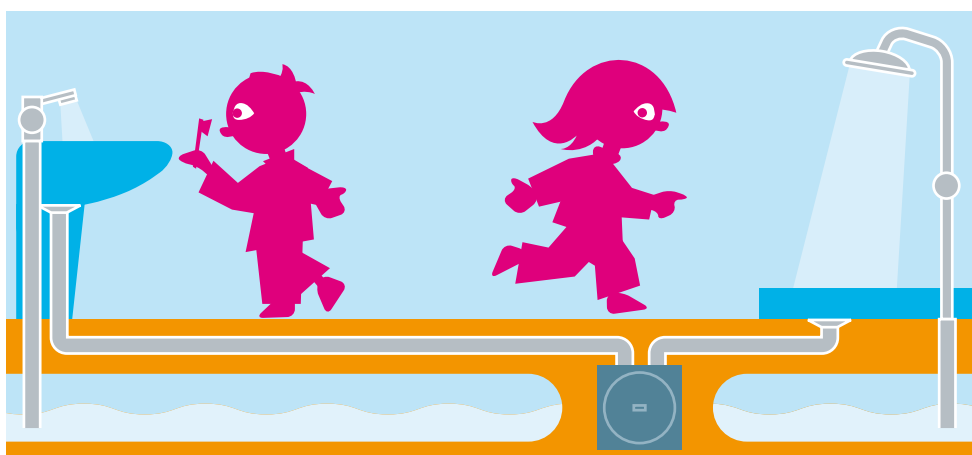
- 1 Dans le traitement des eaux sales, l'étape du dégrillage sert à supprimer les graisses :
 vrai faux
- 2 Pour économiser l'eau, il vaut mieux prendre un bain :
 vrai faux
- 3 L'eau sale, une fois traitée dans une station d'épuration, est potable :
 vrai faux

1 - Faux, le dégrillage sert à retenir les déchets : sac plastique, cannette, bouteille ou encore morceaux de bois. Il est constitué de grilles de plus en plus fines qui piègent les déchets selon leur taille.
 2 - Faux, une douche consomme 4 fois moins d'eau qu'un bain.
 3 - Faux, elle est suffisamment propre pour être rejetée dans son milieu naturel sans risque pour le milieu aquatique

Réponses

Retrouve le bon circuit de l'eau

Dans la maison il y a 2 conduites d'eau, colorie celle qui transporte l'eau jusqu'aux robinets en bleu et celle qui récupère les eaux sales en rouge.



> La canalisation bleue pour l'eau propre est celle qui est reliée au robinet et à la douche.
 > La canalisation orange pour l'eau sale est celle qui descend depuis la bonde du lavabo et depuis la grille au pied de la douche, jusqu'à l'égoût.

Réponses

Complète les mots

- 1 Si tu dois la boire, il est indispensable qu'elle soit...
P _ T _ _ _ E
- 2 On peut absorber de l'eau sans boire. Il faut alors manger des...
F _ U _ _ _
- 3 L'eau est polluée par les usages que l'on en fait à la maison et dans les industries. Mais elle est aussi polluée par la ...
P _ _ I _
- 4 Les tuyaux qui conduisent l'eau jusqu'à la maison s'appellent des...
C _ _ _ L _ _ _ T _ _ N _
- 5 Lorsque l'eau passe de l'état liquide à l'état solide, c'est la...
C _ _ G _ _ _ I _ N

1 - Potable / 2 - Fruit / 3 - Pluie / 4 - Canalisations / 5 - Congélation

Réponses

Expressions "aquatiques"

- **C'est clair comme de l'eau de roche** : un acte ou une parole évidente, transparente, claire.
- **J'en ai l'eau à la bouche** : saliver d'envie, exciter l'envie ou la curiosité.
- **Etre heureux comme un poisson dans l'eau** : se trouver dans son élément, se sentir à l'aise.
- **Tant va la cruche à l'eau qu'à la fin elle se casse** : un proverbe qui signifie que quand on brave un danger trop souvent ou que l'on commet toujours la même faute, on finit par en être la victime.

Quels sont les intrus?

Retrouve les gestes qui ne conviennent pas et entoure-les en rouge



> l'homme qui vide un bidon d'huile de vidange dans le caniveau. C'est au garage le plus proche qu'il faut déposer ce produit
 > l'enfant qui jette sa cannette, les poubelles municipales sont faites pour ça

Réponses

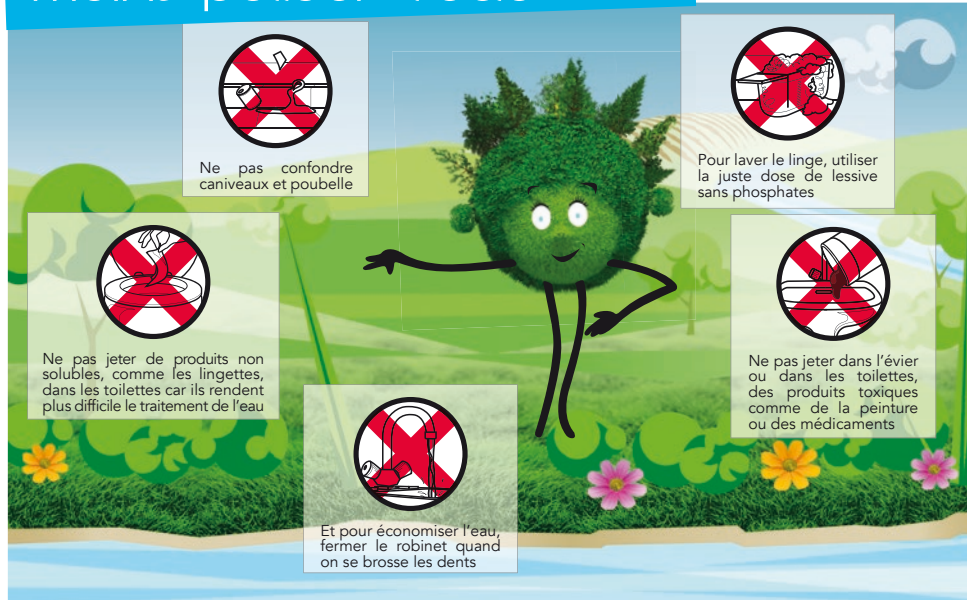
Quiz

- 1 A quoi servent les châteaux d'eau?
 a/ à potabiliser l'eau
 b/ à stocker l'eau potable
 c/ à pomper l'eau dans les nappes souterraines
- 2 Quand tu tires la chasse d'eau, tu utilises combien de litres d'eau?
 a/ 50 litres b/ 10 litres c/ 2 litres
- 3 Combien faut-il de litres d'eau pour fabriquer un kilo de papier?
 a/ 5 litres b/ 50 litres c/ 500 litres
- 4 Qu'est-ce qu'un aqueduc?
 a/ un réservoir d'eau
 b/ une gouttière servant à recueillir les eaux de pluie
 c/ un canal destiné à conduire l'eau d'un point à un autre
- 5 Dans les lacs les plus profonds, quelle est la température de l'eau?
 a/ 10° C b/ 4° C c/ -4° C

1 - b / 2 - b / 3 - c / 4 - c / 5 - b

Réponses

Des gestes simples pour moins polluer l'eau



Gaïa en vidéo sur www.siaap.fr



SIAAP

Service public de l'assainissement francilien