

Données mondiales :

- Répartition approximative de la consommation d'eau : **70% agriculture, 20% industrie et 10% domestique**
- **3,5 milliards de personnes privées du droit à l'eau** vote par l'ONU (organisation des Nations Unies) pour estimer cette fois la proportion de gens qui ne bénéficient pas d'une eau sûre, propre, accessible et abordable.
- D'ici **2050, la demande en eau (mondiale) devrait augmenter de 55 %**, non seulement sous la pression d'une population croissante (la Terre comptera alors 9,5 milliards de personnes), mais aussi parce que la consommation augmentera considérablement : l'activité manufacturière (+400 %), la production d'électricité (+140 %) et usage domestique (+130 %).
Depuis les années 1980, l'homme prélève 1 % de ressource hydrique supplémentaire chaque année.
- D'ici 2050- En 50 ans, les terres cultivées se sont étendues de 12 %, tandis que les superficies irriguées augmentaient de 117 %.
- Extraction combustible fossile (gaz de schiste) : Les experts notent que 15 à 18 milliards de m3 d'eau douce sont contaminés chaque année par la production de combustibles fossiles.
- **100 milliards de dollars par an** (94 milliards d'euros) seraient nécessaires pour que chacun ait accès à l'eau.
- Il convient de se rappeler que **seuls 2,5% sont de l'eau présente sur Terre est de l'eau douce**, (l'eau salée peut être rendu potable au prix d'opérations de dessalement extrêmement coûteuses et complexes que très peu de gouvernements peuvent se permettre).
- Consommation d'eau domestique (en litres /personne/jour) *Sources Eurostat + Ifen + Conseil mondial de l'eau*
 - Canada, Etats-Unis, Japon, Australie, Suisse : supérieur à 250 litres / personne / jour
 - Asie et **Amérique Latine : de 50 à 100 litres / personne / jour**
 - Afrique Sub-Saharienne : de 10 à 20 litres / personne / jour
- Concept d'**eau virtuelle : quantité d'eau utilisée pour fabriquer un bien de consommation**.
Environ un cinquième de l'eau consommée dans le monde est ainsi de l'eau virtuelle, échangée entre les pays sous forme de produits agricoles ou industriels.
C'est notamment le cas des produits alimentaires : **Un kilo de bœuf nécessite ainsi 15 500 litres d'eau**, le riz, 3 000 litres par kilo produit , 1200 litres pour un kg de maïs et **900 litres d'eau pour 1 kg de soja**.
- La Organización Mundial de la Salud ha manifestado en varias ocasiones que el **85% de las causas de enfermedades y de muertes en el mundo, se asocian con el agua contaminada y la falta de acceso** a la misma. Anualmente, la **disentería, la diarrea** y otras enfermedades hídricas cobran las vidas de 3 millones de personas.
- En **2010**, l'Assemblée générale des Nations Unies et le Conseil des droits de l'homme reconnu le **droit à l'eau potable et à l'assainissement comme un droit de l'homme**, au même titre que d'autres droits sociaux tels que le droit à l'alimentation ou à la santé. Elle demande aux États et aux organisations internationales de fournir des ressources financières, de renforcer les capacités et de procéder à des transferts de technologies, en particulier en faveur des pays en développement.
- L'objectif du millénaire pour le développement qui prévoit de « réduire de moitié d'ici 2015 la proportion de personnes vivant sans accès à l'eau et à l'assainissement », a été globalement atteint pour l'eau, mais pas pour l'assainissement.

Informations concernant l'eau en Amérique Latine et Caraïbes :

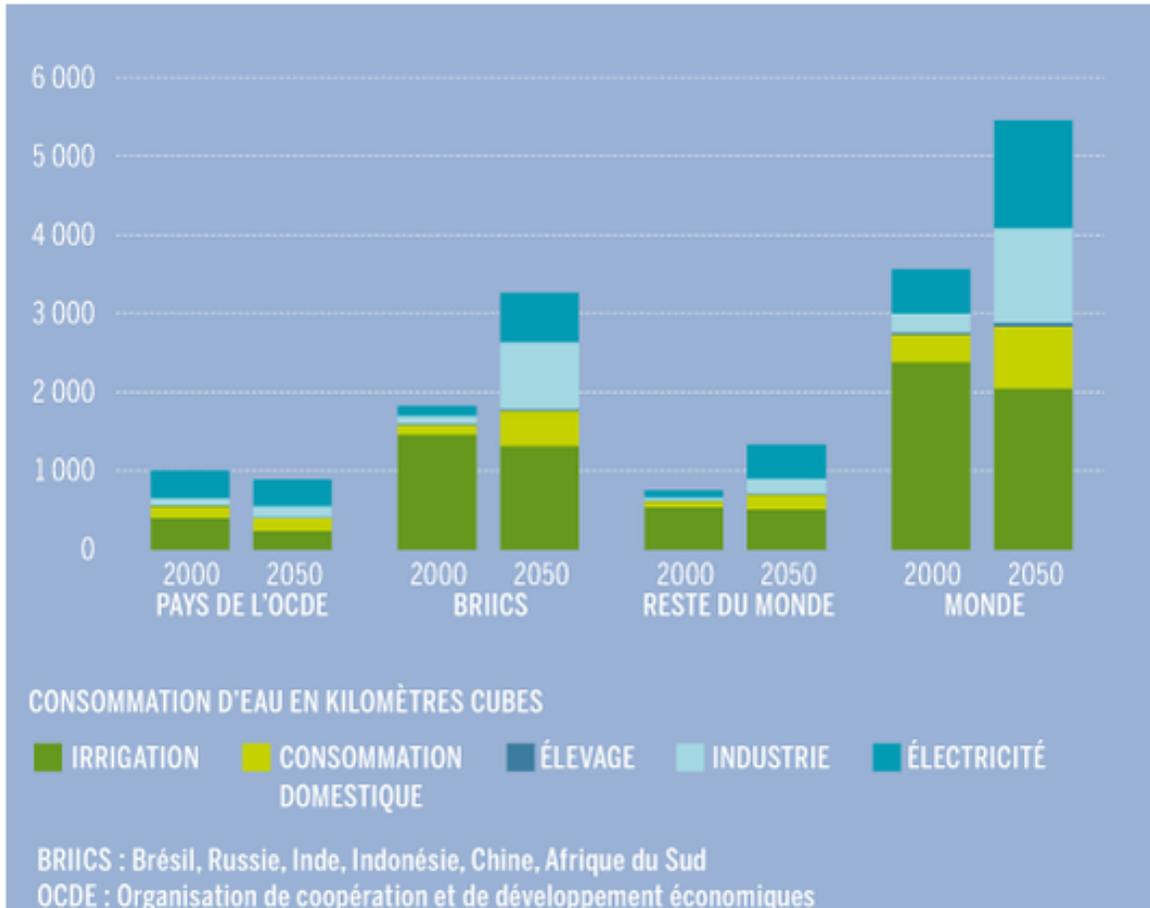
- En total, **50 millones de personas** o el **9 % de la población de América Latina y el Caribe** no tenía acceso a una fuente mejorada de agua,
- Solamente el **51 % tenía acceso al alcantarillado**.
- 125 millones o el **23 % no tenía acceso a saneamiento básico adecuado**.
- Solamente un estimado **15 % a 20%** de las aguas **residuales colectadas** estaban dirigidas a plantas de tratamiento
- América del Sur utiliza entre el **40 y el 60% del agua que consume de los acuíferos**
- América Latina no escapa a esta realidad: anualmente se reportan **150,000 muertes** por enfermedades hídricas, 85% de las cuales, ocurren en niños menores de 5 años de edad.
- Aunado a esto, existe una deficiente gestión en el manejo y conservación del agua, ya que en promedio, 40% del agua se pierde en fugas y sistemas de alcantarillados deficientes....
- A pesar de contar con alrededor del **31 por ciento de las fuentes de agua dulce en el mundo**, Latinoamérica será una de las regiones más afectadas por el cambio climático, por el posible **aumento de las inundaciones y sequías, la reducción de la superficie agrícola**. Aún no se conoce el impacto de estos cambios en toda su magnitud, pero los expertos coinciden en que la **disminución de las reservas de agua será uno de los primeros efectos en manifestarse**
- Según estimados del Consejo Mundial de Energía, para el 2050 América Latina incrementará su producción de energía eléctrica en un **550 por ciento**, mientras que el consumo asociado de agua se elevará en un **360 por ciento**.

Informations concernant l'eau au Paraguay :

- **70% de la población tiene acceso a agua potable en 2015 (moins de 50% en 2004 ; objectif de 75% en 2018)**
- **Solo el 11% cuenta con redes de alcantarillado sanitario**
- **Solo un 3% por ciento cuenta con tratamiento de efluentes cloacales.**
- Alrededor del **40 por ciento de los 6,8 millones de paraguayos viven en zonas rurales**, donde los servicios de agua y saneamiento han mejorado sustancialmente en los últimos años. Sin embargo, en dichas áreas aún **hay más de 870.000 personas sin agua potable y más de un millón sin una solución de saneamiento básico**, por lo que el proyecto apoyará los esfuerzos del gobierno por reducir dichas necesidades.
- El problema se suscita al existir una **Ley de Recursos Hídricos que no fue reglamentada aún por el Congreso**, lo que hace difícil su aplicación. Esto puede causar varios conflictos, como la permisividad a la hora de lucrar o de **cometer infracciones con el agua sin recibir castigo alguno**. Por ejemplo, en el Sur, algunos productores desvían los caudales de algunos ríos o extraen agua de los esteros para el riego de sus propiedades. Esto, si bien es delito, no recibe castigo alguno. En alguna ocasión, es la Secretaría del Ambiente quien podría aplicar multas, que casi siempre son pecuniarias.
- Primera **planta de tratamiento de aguas residuales** en Asunción : les débuts des travaux vont débiter à la fin du premier trimestre de l'année prochaine. La première tranche devrait être inaugurée dans 2 ou 3 ans. D'autre part il est prévu de commencer les travaux de deux autres plantas de tratamiento à Lambare-Luque et Mariano Roque Alonso
- El **Pilcomayo nace en Bolivia** y más abajo se convierte en nuestra frontera natural con Argentina. **El Paraguay y el Paraná nacen en Brasil**.
- La parte sureste del Paraguay se localiza sobre el **gran acuífero Guaraní, reserva que compartimos con Argentina, Brasil y Uruguay**. Este reservorio es **uno de los más grandes del mundo**; se estima que el volumen de agua dulce que contiene podría abastecer a la población mundial actual durante 200 años, si se lo explota adecuadamente. Además del acuífero Guaraní, nuestro país cuenta con el **acuífero Patiño** en la zona central y el **acuífero Yrenda** en el chaco. El riesgo principal para el futuro de estos cuerpos de agua lo constituyen la **contaminación** sin control en sus áreas de recarga directa y la **extracción** de sus aguas con escasa regulación.
- El país enfrenta problemas causados por los **fenómenos de sequía e inundación**, donde los pobres siempre son los más afectados.
- **Lago Ypacarai** : Las playas están llenas de algas tóxicas provenientes de desechos cloacales, industriales. Según estudios oficiales, el **80% de los contaminantes deriva de los desechos cloacales domiciliarios y el 20% de los efluentes de las fábricas e industrias** desembocan directamente al Ypacarai.

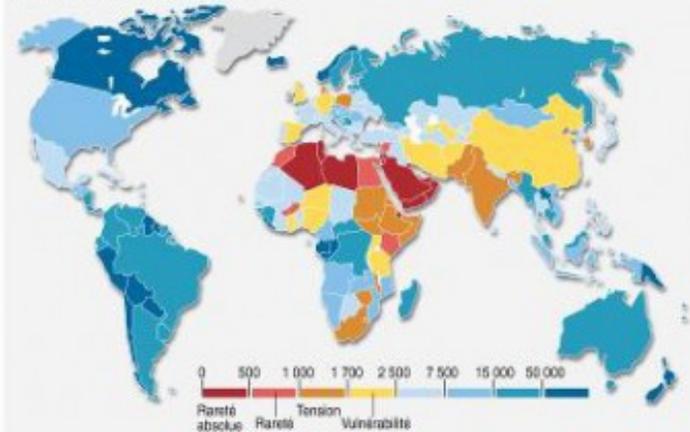
Quelques illustrations

Qui consomme le plus d'eau ?



L'eau douce : un accès inégal, une ressource de plus en plus rare

Accès à des réserves renouvelables en eau
 (m³ par personne et par an en 2011)

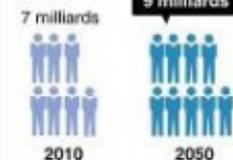


Une eau de plus en plus rare

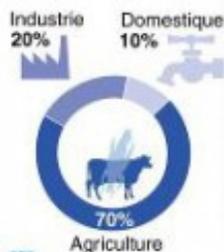
Projections, m³/personne/an



Une population de plus en plus nombreuse



Utilisation



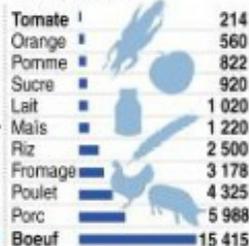
Consommation par jour



Litres d'eau nécessaires pour produire :

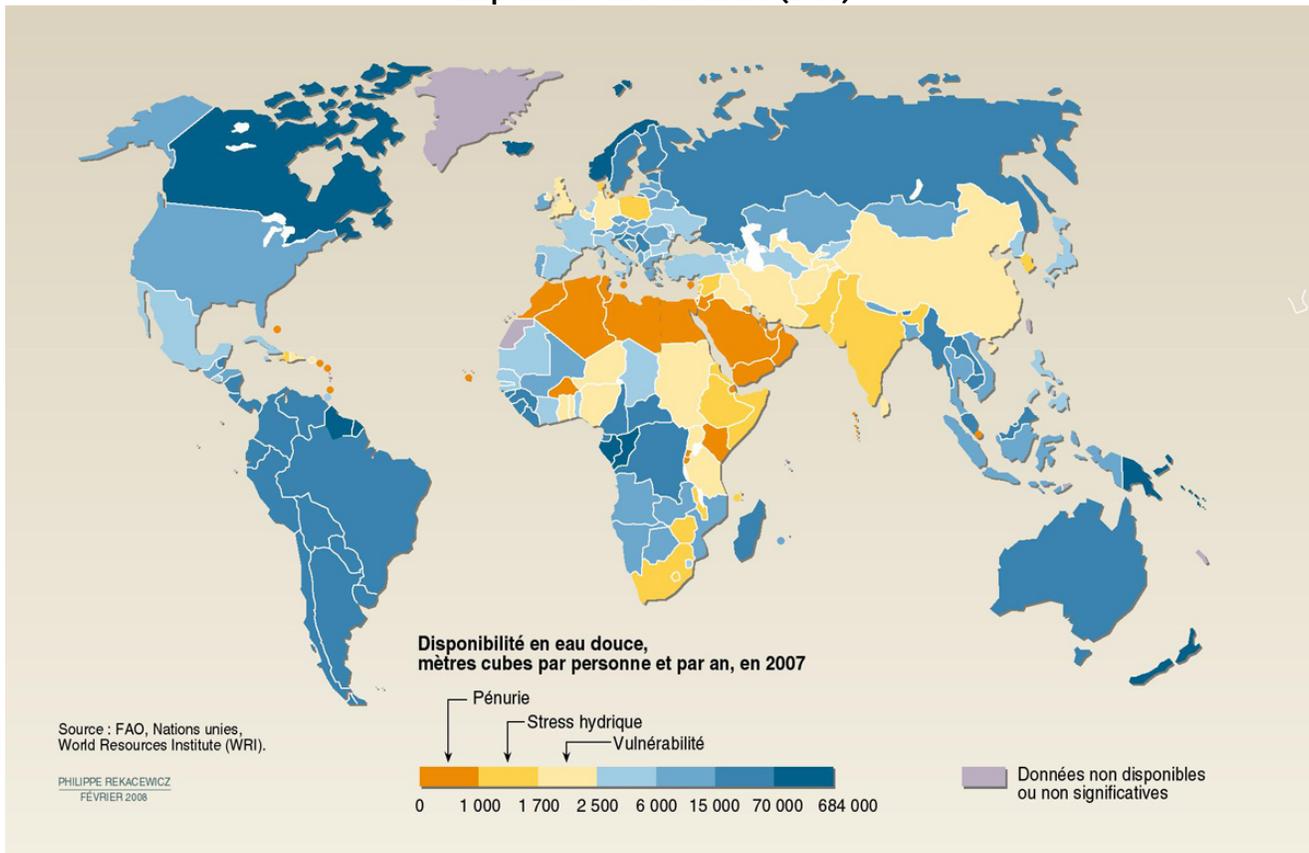


Un kilo de...



Source : OMI, Water Footprint Network, WFP

Disponibilidad de l'eau douce (2007)



PRIMERA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "BELLA VISTA"



OBJETIVO

Mejorar la salud pública y la calidad ambiental del área geográfica del Gran Asunción.



DÓNDE?

Estará ubicada en el Distrito de Santísima Trinidad, Bañado Norte, Barrio Cerro Cara Cara, margen derecha del Arroyo Mburicao.



BENEFICIARIOS

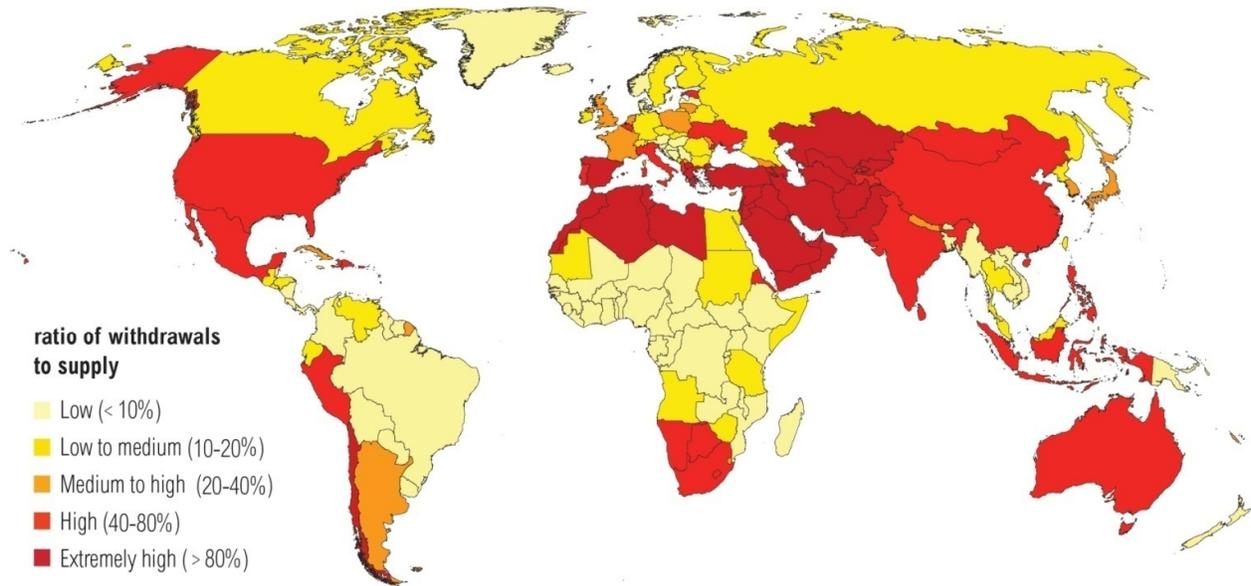
Alrededor de 1 millón de habitantes de Asunción, Fernando de la Mora, Luque y San Lorenzo.



CUENCAS

Se colectarán aguas residuales de las cuencas de alcantarillado sanitario Itay y Bella Vista.

Water Stress by Country: 2040



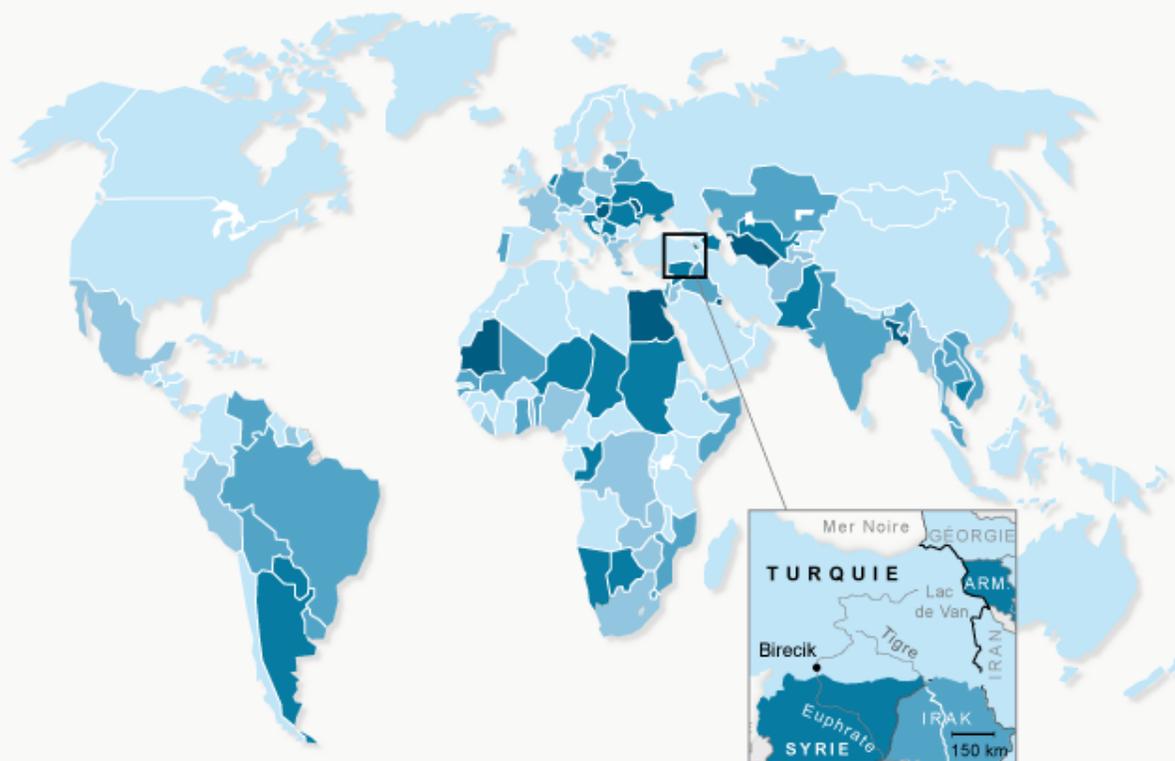
NOTE: Projections are based on a business-as-usual scenario using SSP2 and RCP8.5.

For more: ow.ly/RiWop

 WORLD RESOURCES INSTITUTE

PART DES RESSOURCES EN EAU PROVENANT D'UN AUTRE ETAT

De 90 à 100 % De 60 à 89,9 % De 30 à 59,9 % De 10 à 29,9 % De 0 à 9,9 %



Source : D. Blanchon, Atlas mondial de l'eau, Autrement, 2009

À retenir



1 L'eau qui coule du robinet provient soit directement d'un captage, soit d'une usine de production d'eau potable.

2 L'eau pompée dans les nappes profondes subit une

filtration et une chloration. L'eau prélevée dans les rivières ou les lacs est toujours traitée en usine pour devenir potable.

3 Plusieurs étapes de nettoyage sont nécessaires

pour rendre cette eau propre à la consommation et améliorer sa couleur et son goût.

4 Ces étapes peuvent varier selon le niveau de pollution de l'eau pompée.

Les étapes de la production d'eau potable



1 Le captage

L'eau est ici pompée dans une rivière. Elle est conduite par une canalisation jusqu'à l'usine de production.

2 Le dégrillage

À son entrée dans l'usine, l'eau traverse une **grille de barreaux**, espacés d'environ 5 centimètres les uns des autres, qui stoppe les plus gros déchets (branches, plastiques...).

3 Le tamisage

L'eau continue son chemin et traverse un grillage plus serré, le **tamis**, qui retient les petits déchets comme les mégots de cigarette ou les allumettes.

4 La décantation

On verse ensuite un **produit coagulant** dans l'eau. Les impuretés se regroupent et forment de petits paquets qui tombent au fond du bassin de décantation. L'eau devient plus claire.

7 La filtration au charbon actif

L'eau passe à travers une couche de **grains de charbon**. Dedans, de bonnes bactéries mangent les morceaux de **matières organiques** encore présents. L'eau est maintenant **potable**.

5 La filtration sur sable

L'eau traverse une épaisse **couche de sable** qui arrête les dernières petites impuretés visibles.

6 L'ozonation

Un gaz, l'**ozone**, est diffusé dans l'eau pour supprimer les impuretés invisibles : virus et bactéries sont détruits, les **matières organiques** sont cassées en morceaux.

8 La chloration

Pour que l'eau conserve sa bonne qualité en parcourant les canalisations de l'usine aux consommateurs, on ajoute du **chlore**, un **désinfectant**.

Les contrôles

Le service des eaux qui a la responsabilité de l'usine effectue régulièrement des contrôles pour vérifier que l'eau est conforme aux **normes**. De plus, l'État réalise des contrôles dont les résultats doivent être affichés dans les mairies.

Matière organique : morceau d'organisme vivant en décomposition.

Potable : que l'on peut boire sans risque pour la santé.

Désinfectant : qui détruit les microbes.

Normes : ensemble de règles à respecter.

À retenir



1 Il ne se passe pas une journée sans que nous utilisions de l'eau.

2 Au 19^e siècle, en France, on utilisait en moyenne 10 litres d'eau par jour et par personne.

3 Aujourd'hui, on utilise près de 137 litres d'eau par jour et par personne pour boire, se laver, laver le linge ou arroser son jardin.

4 L'équipement des maisons et des immeubles en eau

courante est un progrès récent.

5 L'eau potable est issue d'une usine de traitement puis distribuée dans les habitations par un réseau de canalisations souterraines.

L'eau à la maison

Combien de litres d'eau ?

Aux toilettes

Tirer la chasse d'eau
6 à 12 litres

Dans la salle de bains

Un bain
150 à 200 litres

Une douche
de 4 à 5 minutes
60 à 80 litres

Une toilette
au lavabo
5 litres

Dans la cuisine

Lave-linge
35 à 60 litres
par lessive

Vaisselle
à la main
10 à 12 litres
par lavage

Lave-
vaisselle
12 à 16 litres

Boire et cuisiner
10 litres

Dans le jardin

Lavage
d'une voiture
200 litres

Arrosage
du jardin
15 à 20 litres
par m²

Service de l'eau :
ensemble des activités
liées à la distribution
et au traitement
de l'eau.

Remplissage
d'une piscine
de 50 000
à 80 000 litres

Le compteur

Il mesure la **quantité d'eau**
utilisée dans la maison.
Il permet de calculer combien
il faudra payer pour
la facture du **service de l'eau**.

Les collecteurs

Ils transportent l'eau
qui a été utilisée
des habitations jusqu'aux
stations d'épuration.

À retenir



1 L'assainissement, c'est le fait de **dépolluer** les eaux usées, celles dont on s'est servi, afin que ces eaux n'aillent pas polluer les cours d'eau et les sols.

2 L'eau sale est **acheminée** par les **collecteurs** jusqu'aux stations d'épuration.

3 Là, elle est **dépolluée** puis déversée dans les cours d'eau.

4 Dans les maisons isolées et les campagnes peu peuplées, l'assainissement se fait grâce aux **fosses septiques**.



La dépollution des eaux usées

Les collecteurs

Les eaux usées venues des maisons, des immeubles, des bureaux et des usines sont rejetées dans les **tuyaux enterrés du réseau d'assainissement**, appelés « collecteurs ». Ces tuyaux les conduisent jusqu'aux stations d'épuration. **Dans les grandes villes, on parle d'égouts.** Le réseau français mesure environ 250 000 km.

Les fosses septiques

À la campagne ou pour les maisons isolées, il n'y a souvent pas de collecteurs. Les eaux vont alors dans une fosse septique, **un système qui permet à l'eau de peu à peu se purifier** grâce à la décantation et au filtrage naturel du sol.

Le bassin d'orage

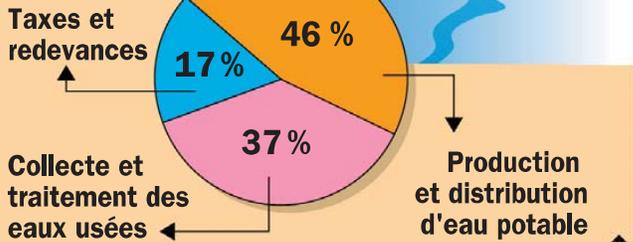
Il stocke une partie des eaux pendant les fortes pluies **pour éviter le mélange entre eaux usées et eaux de pluie**, ce qui pourrait faire déborder les collecteurs. L'eau est ensuite envoyée à la station de dépollution pour y être traitée.

La station de dépollution

Les eaux usées arrivent dans la station d'épuration pour être nettoyées et dépolluées. **Elles pourront ainsi être rejetées dans les cours d'eau sans les polluer.**

Le prix de l'eau

Près de la moitié de la somme payée par ceux qui utilisent l'eau va aux services de production et de distribution d'eau potable. Plus d'un tiers va aux services de dépollution des eaux usées ; moins d'un quart aux taxes publiques qui servent surtout à payer la lutte contre la pollution.



Acheminer : conduire vers le lieu de traitement.
Collecteur : tuyau qui reçoit les eaux usées.
Fosse septique : réservoir où les déchets sont évacués puis rendus liquides par des bactéries.

À retenir



1 Les besoins en eau sur Terre augmentent 2 fois plus vite que la population mondiale.

2 L'eau est une ressource normalement renouvelable à l'infini.

Mais comme on la consomme de plus en plus, elle devient rare et précieuse.

3 Pour ne pas gaspiller l'eau, il existe quelques gestes simples à effectuer au quotidien.

4 N'abandonnons pas dans la nature ou dans la rue des déchets qui, tôt ou tard, peuvent polluer l'eau.

L'eau, c'est précieux !

Ne pas laisser couler l'eau

Arrêter l'eau quand on se brosse les dents et quand on se savonne.



Entretenir sa tuyauterie

Contrôler l'état général et réparer les **fuites** d'eau. Un robinet qui goutte perd jusqu'à 120 litres d'eau par jour, une chasse d'eau 600 litres.



Prendre une douche plutôt qu'un bain

Un bain consomme jusqu'à cinq fois plus d'eau qu'une douche de 5 minutes.



Moins polluer

- Ne pas jeter les restes d'aliments, les emballages ou les produits **toxiques** dans les éviers et les toilettes.
- Réduire les doses de lessive, de produit vaisselle et utiliser de préférence des produits **biodégradables**.



Réduire l'arrosage

- Arroser son jardin ou laver sa voiture moins souvent pendant l'été pour préserver les nappes phréatiques.
- Arroser le soir pour éviter l'évaporation de l'eau sous l'effet de la chaleur.
- Récupérer l'eau de pluie et utiliser un arrosoir plutôt qu'un tuyau.

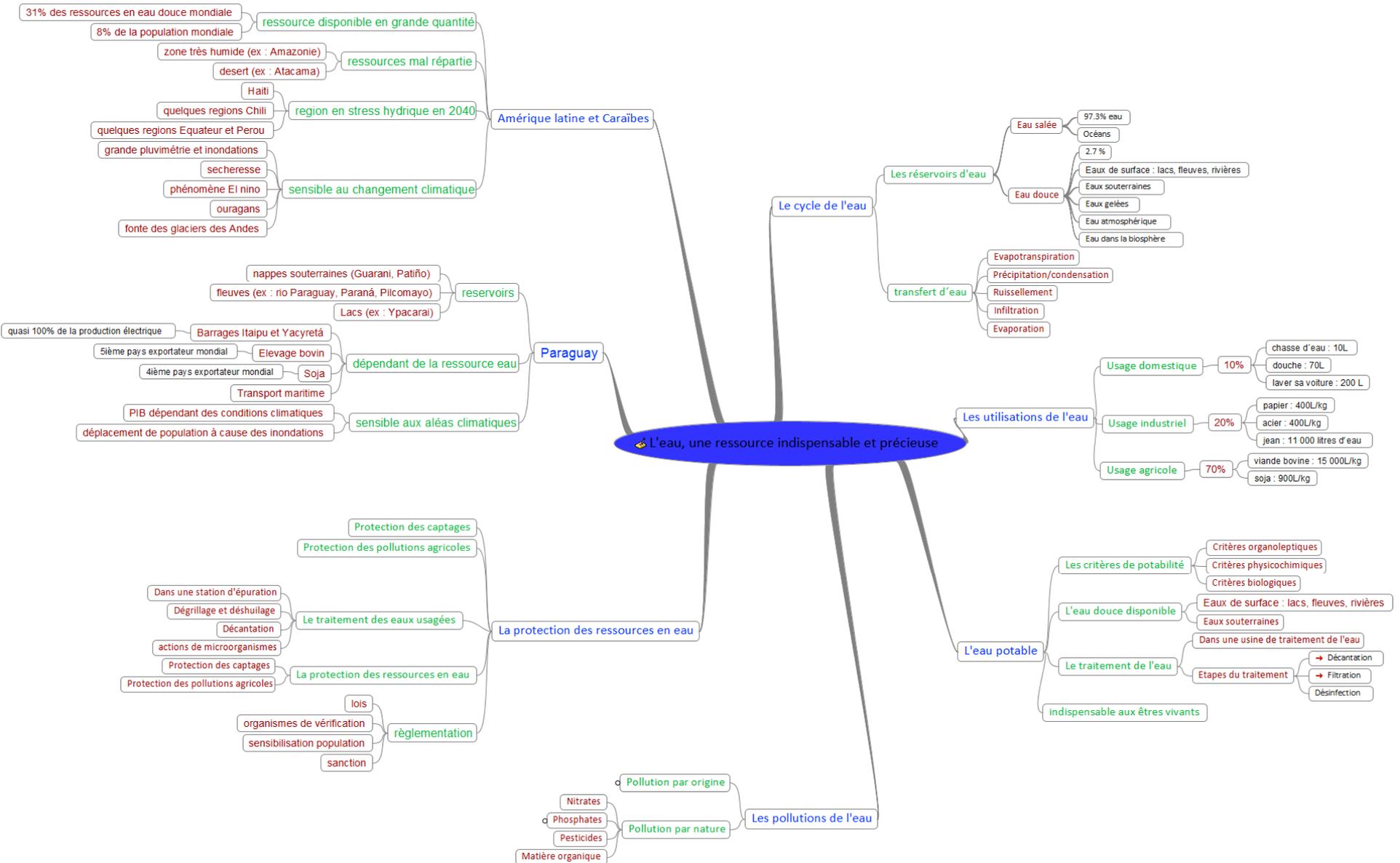


Bien utiliser les appareils électroménagers

Fuite : eau qui s'échappe anormalement.
Toxique : dangereux pour l'organisme.
Biodégradable : qui se décompose naturellement.

- Faire marcher son lave-vaisselle et son lave-linge uniquement lorsqu'ils sont pleins.
- Remplacer les vieilles machines par des récentes qui consomment deux fois moins d'eau.

Carte mentale EAU (pour ambassadeur en herbe)



« L'eau et le changement climatique sont régulièrement cités parmi les crises les plus graves que l'humanité aura à affronter pendant les prochaines décennies. En fait, les liens entre les deux enjeux sont si étroits que l'on devrait peut-être plutôt y voir un seul et unique enjeu. » (GIEC ; Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, rapport 2008)

Quelques infos concernant le changement climatique :

- Selon les experts du climat (du GIEC, groupe d'experts sur le climat), il est « *extrêmement probable* » (à plus de 95 %) que les activités humaines soient la cause principale de l'élévation de la température relevée depuis le milieu du XX^e siècle.

- Les trois dernières décennies sont « *probablement* » les plus chaudes depuis au moins 1 400 ans, et **quatorze des quinze premières années du XXI^e siècle sont les plus chaudes jamais enregistrées.** (rapport du GIEC)

- **Gaz à effet de serre** : Les 2 principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine sont :

- le **dioxyde de carbone (CO₂)**, issu à 80 % de la combustion des ressources fossiles (charbon, pétrole et gaz), et de la déforestation
- le **méthane (CH₄)**, produit notamment par l'élevage (digestion des ruminants et lisier), ainsi que l'exploitation pétrolière et gazière,

- **Taux de dioxyde de carbone (CO₂) dans atmosphère** : actuellement 400 ppm (parties par million) ; cela signifie que, sur 1 million de molécules de l'atmosphère terrestre, 400 sont des molécules de CO₂. Il n'a jamais excédé 300 ppm au cours du dernier million d'années.

- **L'Amérique latine est en 4^{ième} position des rejets globaux de CO₂** (les 3 principaux sont la Chine et aux Etats Unis et l'Union européenne) : L'Amérique du sud **rejette peu de CO₂ pour produire son électricité** (70% de l'électricité est d'origine hydraulique au Brésil ; quasi 100% pour le Paraguay) mais en rejette une grande quantité par **déforestation** (6000 km² de forêt disparaissent par an au Brésil ; un des plus grands taux de déforestation au monde pour le Paraguay, comme au Chaco par exemple).

- Les dommages causés par le réchauffement **pourraient faire chuter de 5 % à 20 % le produit intérieur brut (PIB) mondial**, alors qu'il suffirait de consacrer 1 % de la richesse mondiale à la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour éviter le désastre. Par exemple **En le PIB du Paraguay a fortement chuté en 2009 et 2012 suite à de fortes sécheresses**

- Objectif décidé lors de la **COP 21 à Paris** (accord des 195 Etats participant à cette conférence) : maintenir le réchauffement global **en dessous de la barre des 2°C** (si possible vers 1,5°C)

Le GIEC estime que, pour rester sous 2 °C de réchauffement, il faut réduire de **40 à 70 % les émissions mondiales d'ici à 2050** et parvenir à la neutralité carbone (zéro émission) à la fin du siècle.

Quelques infos concernant les conséquences du changement climatique sur la ressource eau:

- **Les impacts du changement climatique se feront principalement sentir à travers l'eau :**

- . **sécheresses** (expansion du désert d'Atacama) ;
- . **inondations** (cas des inondations à Asunción) ;
- . **fonte et recul des glaciers** (ex : Andes) ;
- . **élévation du niveau des mers** (Une personne sur dix dans le monde habite une zone menacée par la montée des eaux).
- . **augmentation de la température en surface des océans** provoque la **migration des espèces** et **modification de la biodiversité marine** (pêche perturbée)
- . **ralentissement ou perturbation des courants océaniques.**

- **L'océan est un puit de carbone** car l'eau des océans est capable de **piéger le dioxyde de carbone** en le **dissolvant** et aussi en le **transformant en carbonate** qui se dépose ensuite au fond des océans. Si la température de l'eau augmente elle libère alors davantage de CO₂ initialement dissous, ce qui accentue encore davantage le réchauffement climatique !

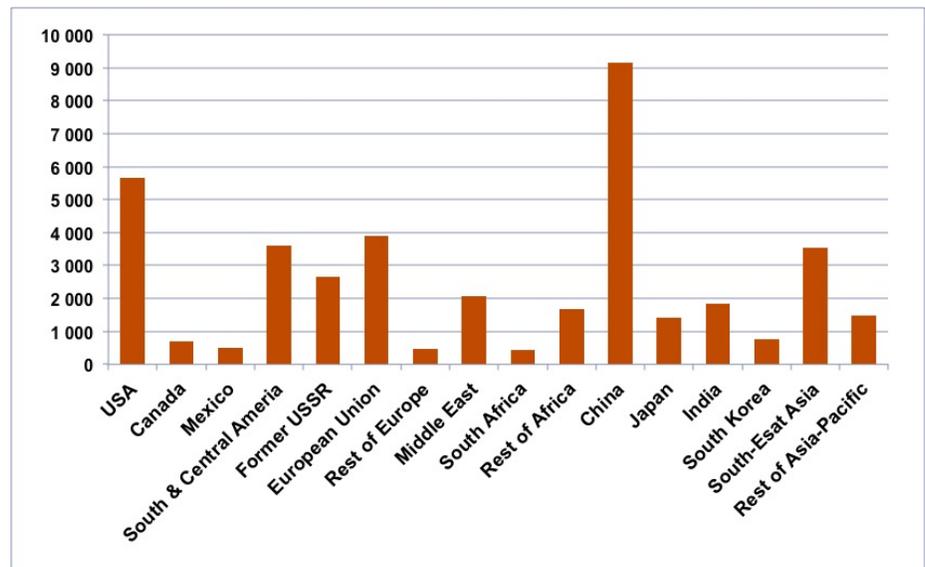
- Selon le GIEC, **les rendements agricoles pourraient baisser en moyenne de 2 %** par décennie sans réel effort d'adaptation, alors que, pour répondre à une demande mondiale en hausse, il faudrait augmenter la production de 14 % par décennie.

- Des **événements climatiques « extrêmes »** qui surviennent aujourd'hui « *une fois par siècle* » pourraient alors devenir la « *nouvelle norme* », prévient la Banque mondiale.

- **Le phénomène el Niño** (1997-98 et 2015) est un phénomène océanique à grande échelle affectant le **régime des vents, la température de la mer et les précipitations pendant plusieurs mois.**

Emissions de CO₂ par zone, en millions de tonnes, en ajoutant déforestation et combustibles fossiles.

Source : BP Statistical Review et Houghton, The Woods Hole Research Center

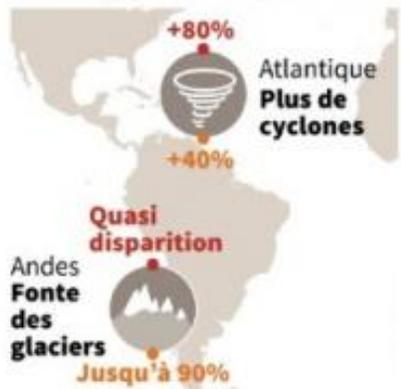


Les dramatiques conséquences du réchauffement climatique

Les températures actuelles sont supérieures de 0,8°C à celles de l'ère pré-industrielle et atteindront 1,5°C supplémentaires

● Si la température augmente de 4°C...
● Si la température augmente de 2°C...

AMÉRIQUE LATINE, CARAÏBES



Source : «Baissions la Chaleur» Banque mondiale

Current State of Deserts

- Existing desert areas
- Very serious desertification
- Serious desertification
- Moderate desertification

Observed Climate Impacts

- Heat wave
- Drought (Secheresse)

Projected Expansion of Deserts



Sources:
Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must be Avoided, World Bank, 2012
Il Nuovo Grande Atlante De Agostini, Geographica, 2008
Atlas of the World, 8th Edition, National Geographic, 2005

