L'EAU, UN ENJEU PLANÉTAIRE

"Nous n'héritons pas de la Terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants"

COBATY, LAUSANNE-VAUD, 5 DÉCEMBRE 2019

ALEXIS POURPRIX

www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

PLAN DE LA PRESENTATION

- Quelques données générales
- Le cycle de l'eau … et l'homme en son centre
- De telles inégalités sur la planète
- L'eau, source de catastrophe naturelle
- Quelles échelles territoriales ?
- Les évolutions normatives, techniques et "intellectuelles"

Quelques données (très) générales

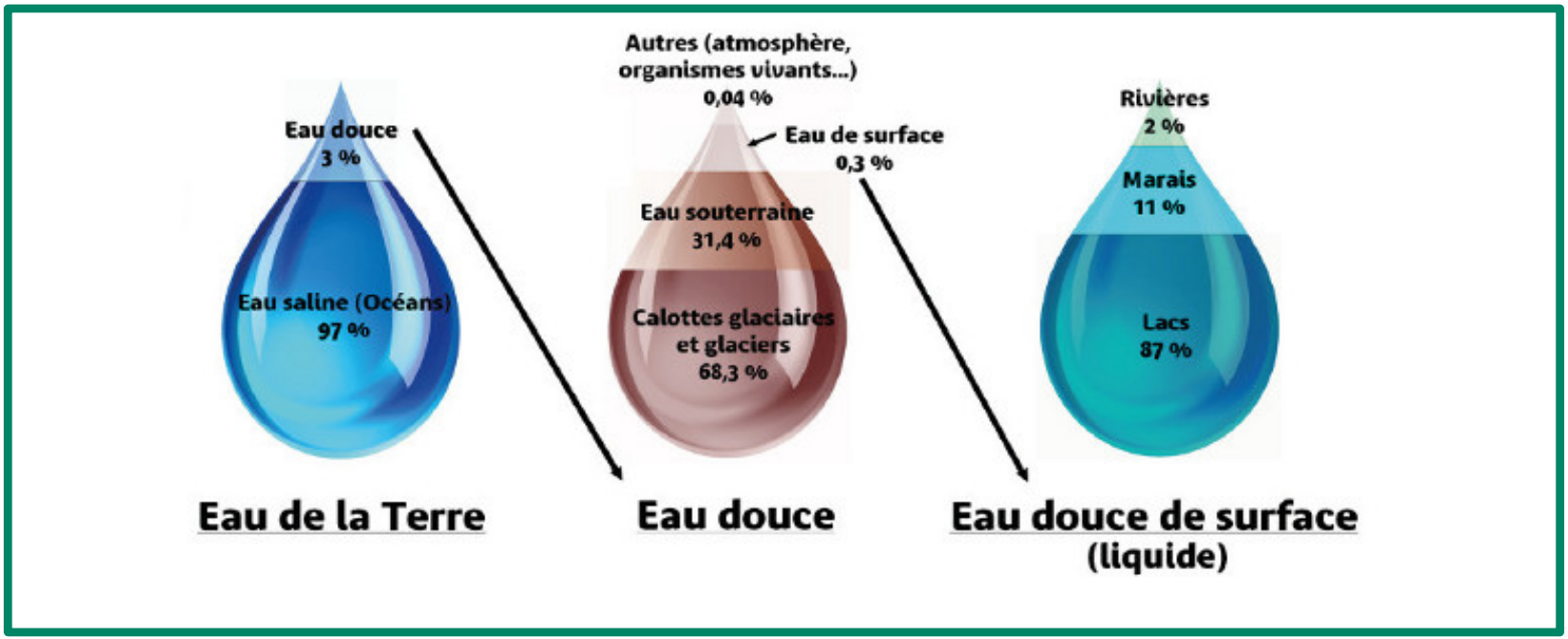
www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

QUELQUES DONNÉES GÉNÉRALES

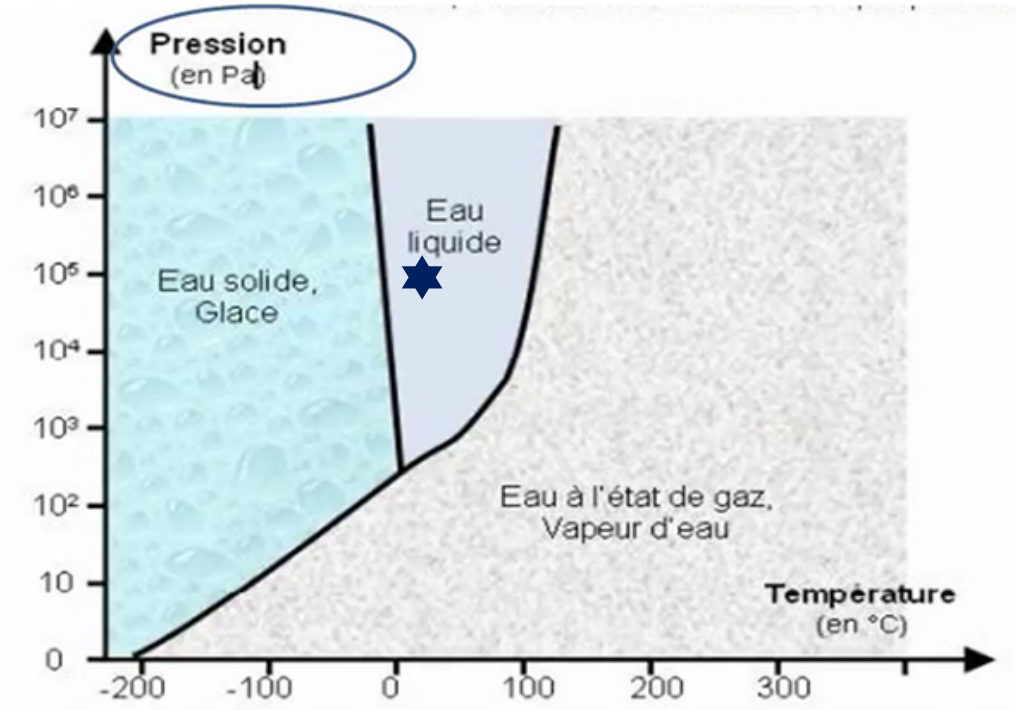
L'Eau représente 70 % de la surface du globe

…. mais sa "disponibilité" est bien inférieure



QUELQUES DONNÉES GÉNÉRALES

L'Eau est présente à hauteur de 65 % dans le corps humain.



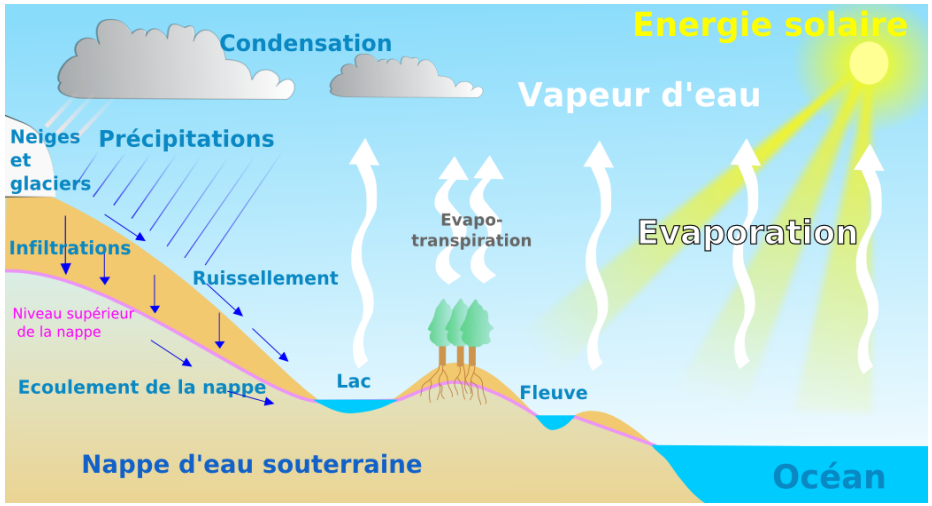
L'Eau a la particularité de posséder ce fameux **point triple** où, en faisant varier uniquement température ou pression, on passe instantanément d'un état (liquide, gazeux, solide) à un autre.

Le cycle de l'Eau et l'Homme en son centre

www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

LE CYCLE DE L'EAU ET L'HOMME EN SON CENTRE



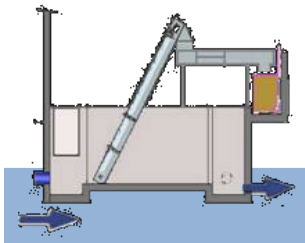
On parle effectivement de **cycle** car le bilan global des phénomènes naturels est bien d'une lecture circulaire

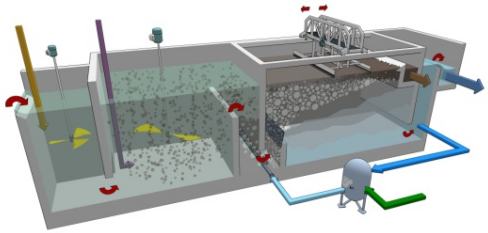
L'activité humaine prélève une partie de la **ressource**, puis la restitue au milieu.

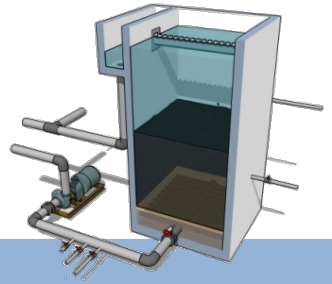
LE CYCLE DE L'EAU ET L'HOMME EN SON CENTRE

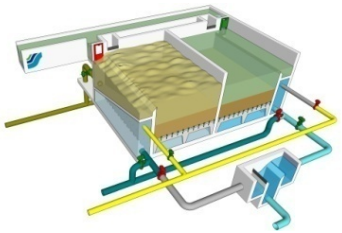
Production Eau Potable (exemple)

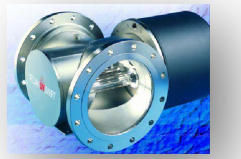
PRETRAITEMENTS	CLARIFICATION	AFFINAGE	FILTRATION	DESINFECTION
Tamisage Débourbage Dessablage	Coagulation Floculation Décantation/flottation	Ozonation Réacteurs CAP Filtres CAG	Filtres à sable	**Chloration** **Réacteurs UV / Membranes d'ultrafiltration**

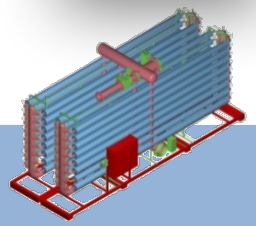






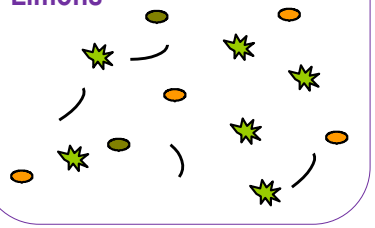


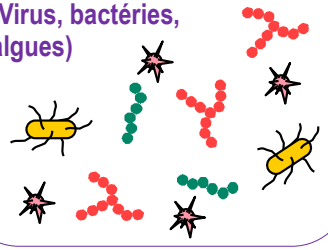


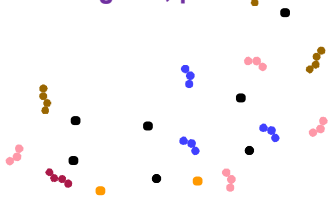


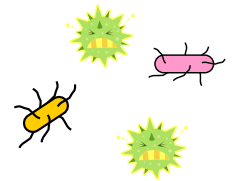
Elimination

Matières en suspension	Colloïdes	Molécules dissoutes	Microorganismes pathogènes
Sables Particules végétales Limons	Macromolécules Microorganismes (Virus, bactéries, algues)	Molécules organiques Micropolluants : toxines algales, pesticides	Virus, bactéries, Protozoaires









LE CYCLE DE L'EAU ET L'HOMME EN SON CENTRE

Epuration des eaux usées

- Détritus
- Sables
- Graisses
- Carbone
- Azote
- Phosphore
- Micropolluants

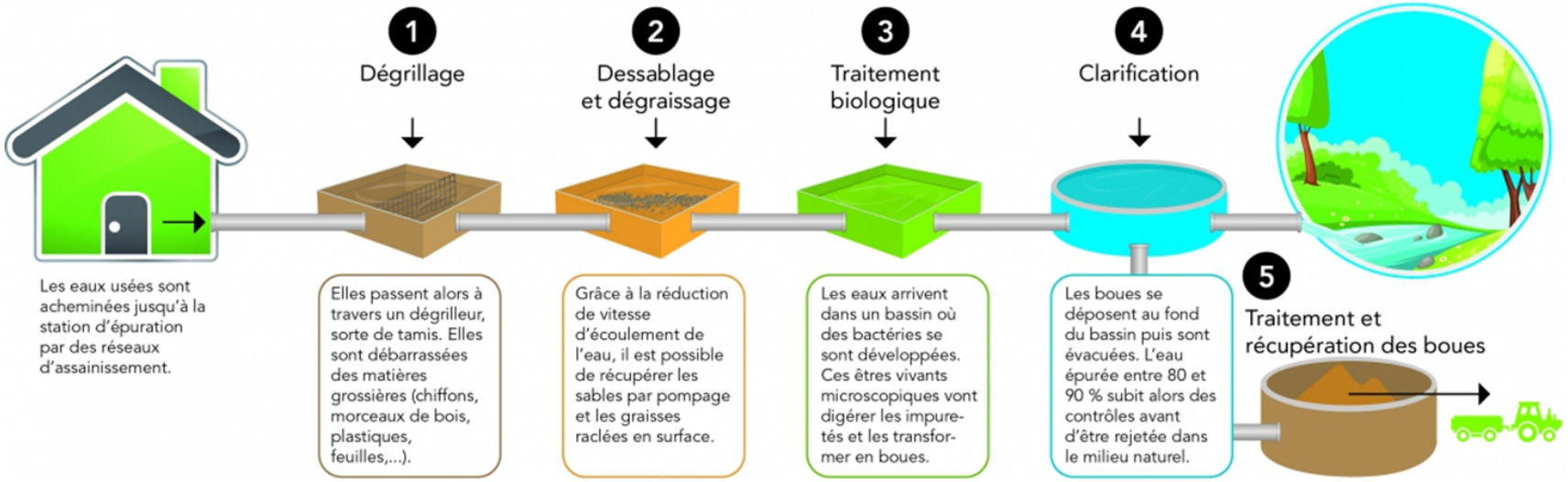
POLLUTION (de base)

Décantable ➔ Séparation gravitaire

Soluble ➔ Dégradation biologique

Coagulable ➔ Coagulation puis décantation ➔ Adsorption biologique

Les 5 étapes de base pour épurer les eaux usées



LE CYCLE DE L'EAU ET L'HOMME EN SON CENTRE

Focus sur la commune de Lausanne

Eau Potable :

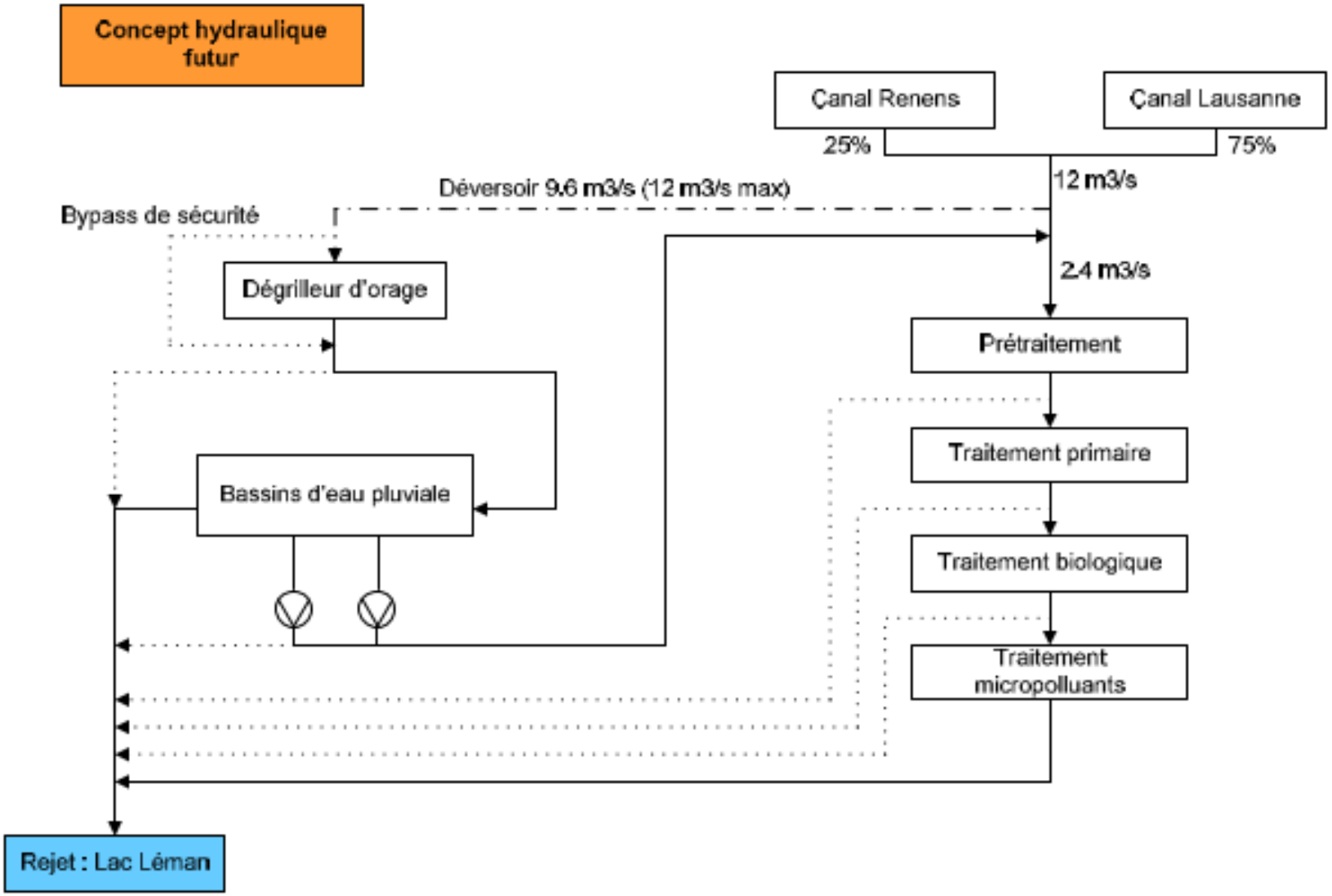
- Gérée par le Service des Eaux de Lausanne
- 18 communes dont Lausanne
- 240 000 habitants
- 900 kms de conduites
- Provenance :
  - 50 % du lac Léman
  - 15 % du lac de Bret
  - Reste par de nombreuses sources
- 4 usines : Lutry, Saint-Sulpice, Bret et Sonzier

LE CYCLE DE L'EAU ET L'HOMME EN SON CENTRE

Focus sur la commune de Lausanne

STEP DE VIDY

- Ville de Lausanne et 12 communes
- Population de 400 000 habitants
- Un réseau d'assainissement qui amène les eaux par deux collecteurs sur la station d'épuration

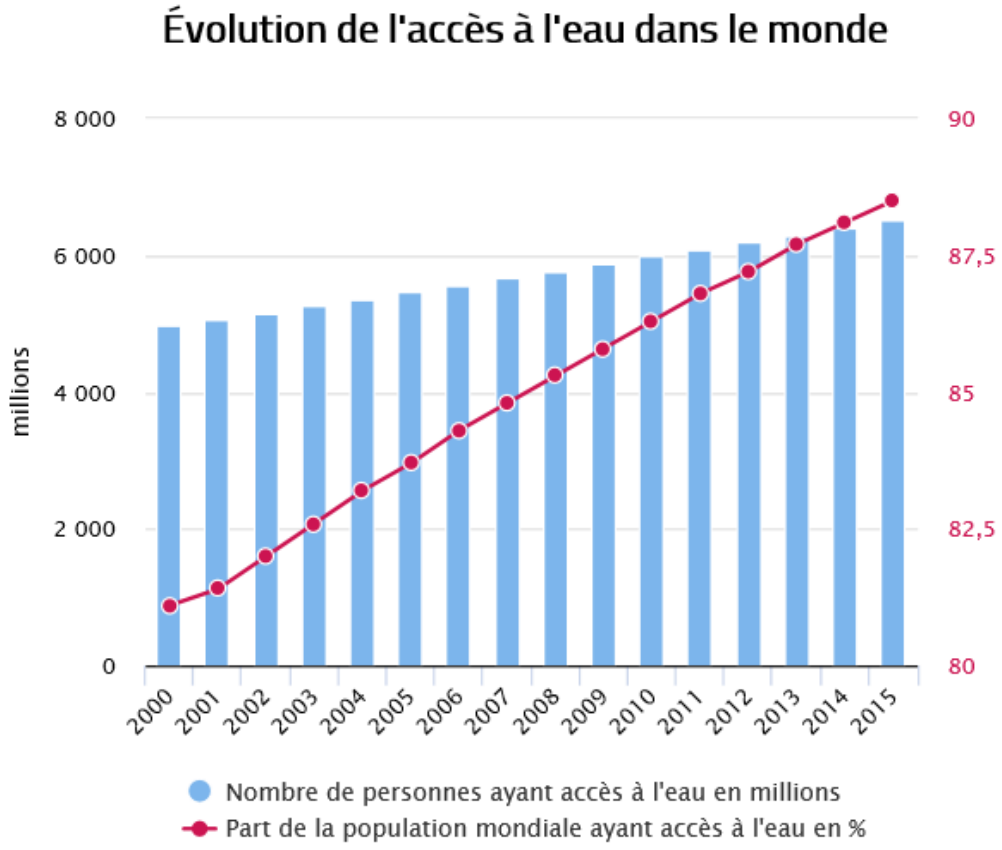


De telles inégalités sur la planète

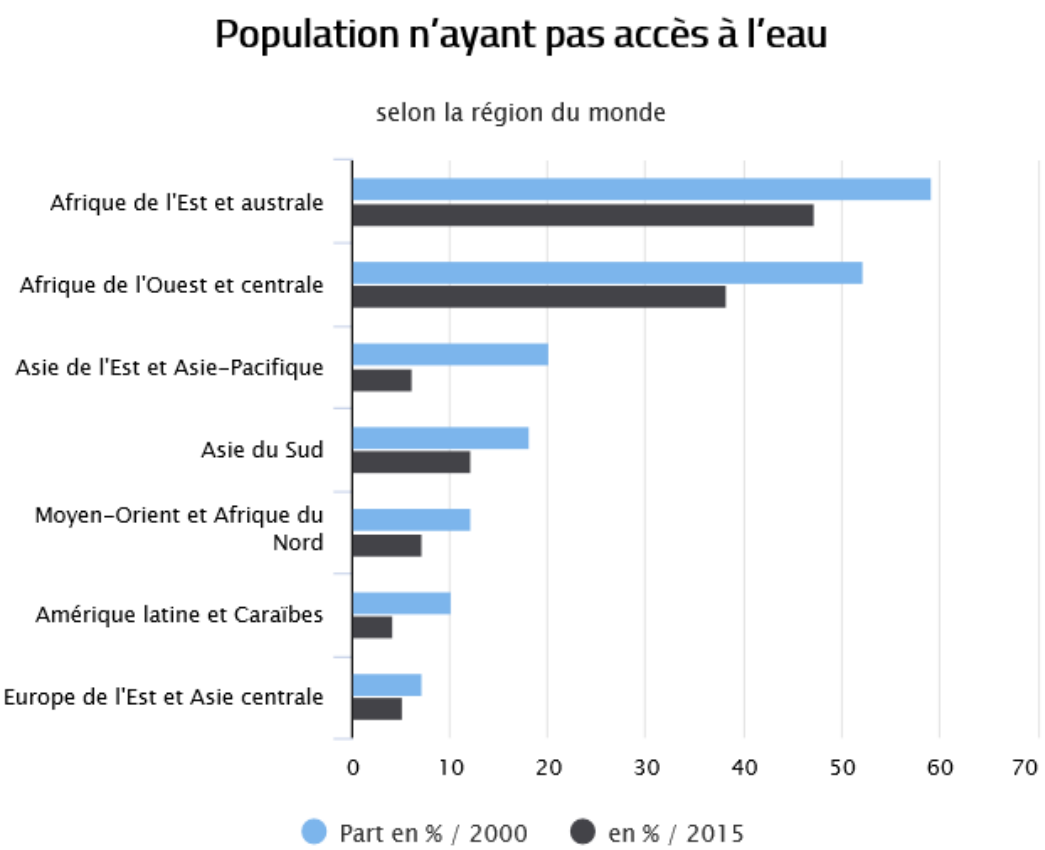
www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

DE TELLES INÉGALITÉS SUR LA PLANÈTE



Source : Source : OMS, Unicef – © Observatoire des inégalités

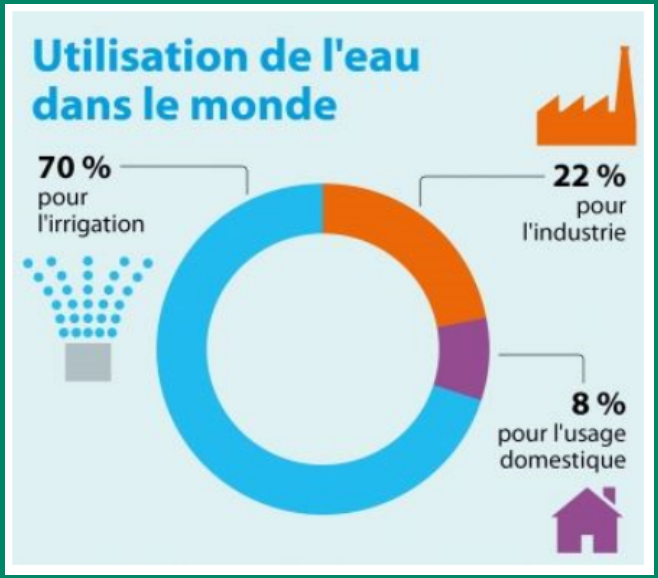


Source : OMS, Unicef. Données 2015 – © Observatoire des inégalités

Avec un bémol : pour l'OMS, "ayant accès à l'eau potable" signifie moins de 30 mn de "trajets" pour en disposer

MAIS 1,7 milliard de personnes, soit un quart de la population mondiale, vivent dans une région où les réserves souterraines sont surexploitées.

DE TELLES INÉGALITÉS SUR LA PLANÈTE

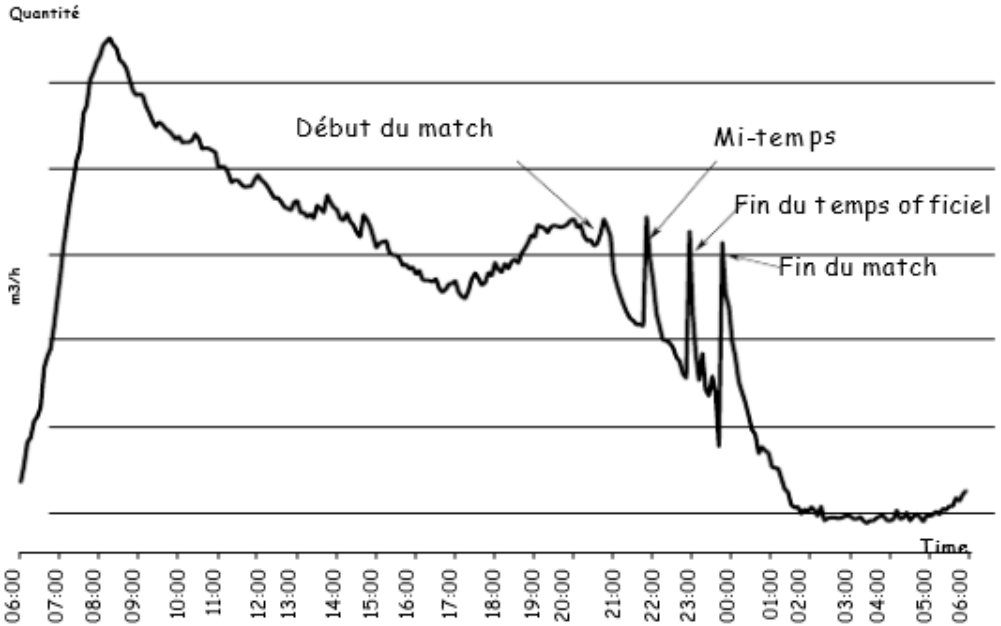


Consommation en litres / personne / jour :

- Canada, Etats-Unis, Japon, Australie, Suisse > 250
- Finlande, Italie, Espagne, Portugal, Corée du sud, Grèce, Suède : 160 – 250
- Danemark, Royaume-Uni, Autriche, France, Luxembourg, Irlande : 130 – 160
- Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Hongrie, Bulgarie, Pologne : < 130
- Asie et Amérique Latine : 50 – 100
- Afrique Sub-Saharienne : 10 - 20

Lien entre consommation d'eau et le sport … des autres !

Demi-finale de coupe du monde de football
France – Croatie (juillet 1998)



DE TELLES INÉGALITÉS SUR LA PLANÈTE

La gestion des eaux usées a une double vocation :

- Être en mesure de collecter les eaux usées pour permettre in fine leur traitement a évidemment une vocation sanitaire forte
- Mais, grâce au rejet de la station (retour au milieu naturel), la station est un acteur important de la préservation des écosystèmes … et de la pérennité de la ressource au sens large

L'eau, source de catastrophes naturelles

www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

L'EAU, SOURCE DE CATASTROPHES NATURELLES

- Les phénomènes radicaux subsisteront voire pour certains d'entre eux s'accentueront
- Le cas spécifique du changement climatique est à la fois préoccupant et complexe à appréhender à nos échelles de temps (radical dans certaines régions, plus insidieux parfois)
- Nous avons néanmoins "la main" sur bon nombre de paramètres dont les plus triviaux que sont l'urbanisation et la gestion des imperméabilisations induites

Quelles échelles territoriales ?

www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

QUELLES ÉCHELLES TERRITORIALES ?

- Dans le domaine de la gestion des eaux (notamment usées), il n'existe pas de vérité absolue qui serait applicable où que l'on soit
- Le consensus est délicat et spécifique à chaque cas de figure, fonction de :
  - Efficience du système en son ensemble
  - Prérogatives allouées aux différents acteurs (et moyens associés)
  - Leviers d'action disponibles
  - Stratégie globale à l'échelle des bassins versants

L'important est que ces infrastructures sont, notamment en Europe, extrêmement surveillées.

World Health Organization

UNION EUROPÉENNE

Les évolutions normatives, réglementaires … et "intellectuelles", sources de progrès

www.bg-21.com

■ INGENIOUS SOLUTIONS

LES ÉVOLUTIONS NORMATIVES, RÉGLEMENTAIRES … ET INTELLECTUELLES, SOURCES DE PROGRÈS

- Les principales orientations sont définies par l'OMS et l'Union Européenne
- Cercle vertueux d'amélioration continue entre les évolutions réglementaires pour une protection accrue des personnes et les avancées technologiques en ces domaines de potabilisation et épuration

La station d'épuration devient désormais une formidable **source de valorisation** et de **protection** accrue de la ressource :

- Valorisation des sables pour les sous-couches routières
- Récupération de l'énergie (air surpressé, eaux brutes / eaux traitées, …)
- Production de biogaz (réinjectable dans les réseaux)
- Récupération et valorisation des phosphates

LES ÉVOLUTIONS NORMATIVES, RÉGLEMENTAIRES … ET INTELLECTUELLES, SOURCES DE PROGRÈS

Retour sur la STEP de Vidy (et son exemplarité énergétique)

- **Mise en place**
  - panneaux solaires sur les toitures
  - boucles d'eau chaude
- **Récupération**
  - énergie dissipée dans les locaux électriques et les locaux transformateurs
  - dissipations de chaleur des moteurs électriques des équipements mécaniques
  - chaleur de l'air process des surpresseurs notamment
  - biogaz par la digestion
  - chaleur des eaux usées en sortie de traitement
  - chaleur sur les boues digérées
- **Optimisation** de l'incinération par la mise en place d'une déshydratation plus poussée

Je vuos rmeercei de vtore atnteotin et sius doésmiras dsinopilbe puor vso qeustoins