



Development of a water resource management platform during low water periods in the SUDOE region

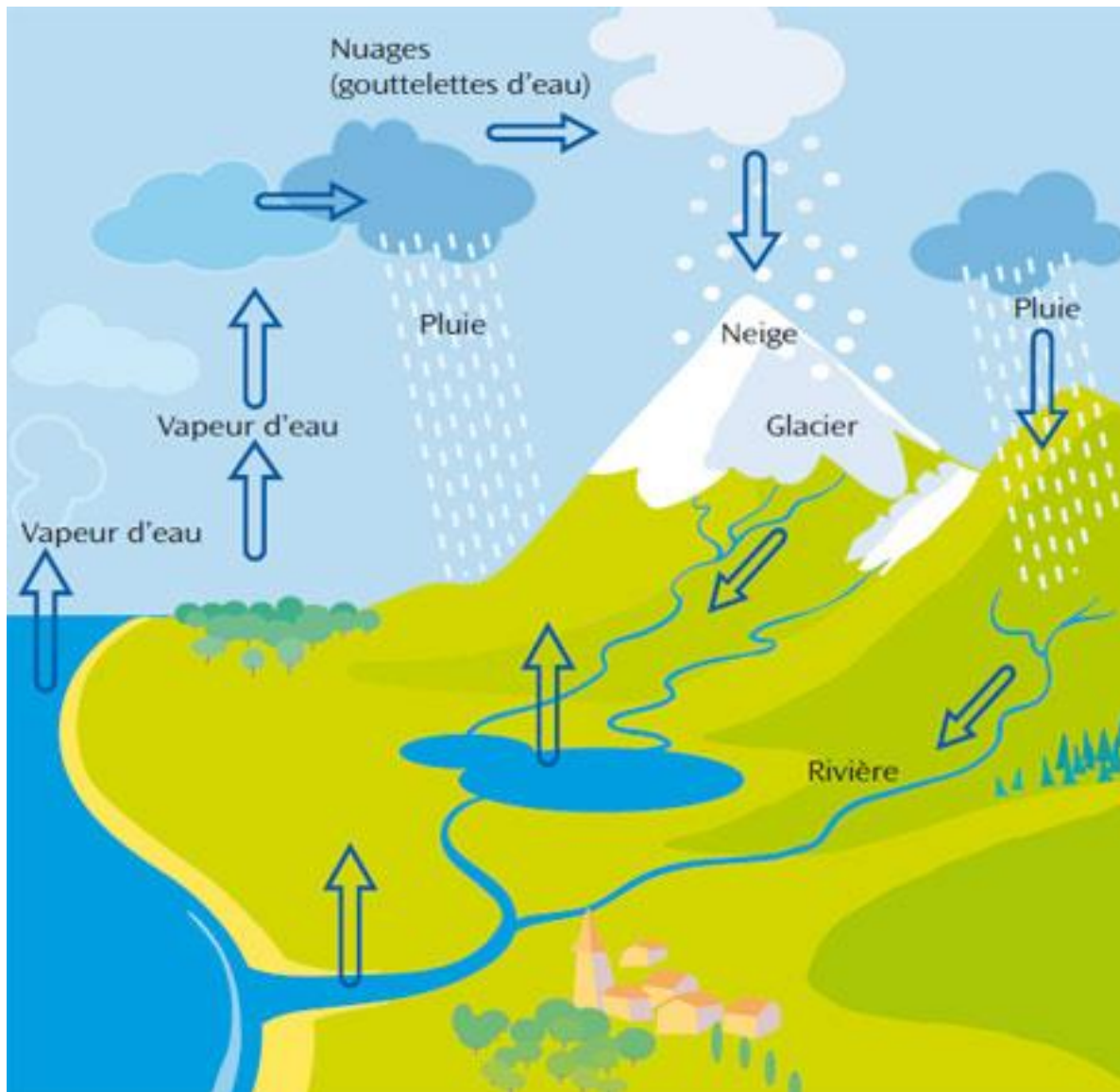
L'eau, une ressource indispensable

Roxelane Cakir

Doctorante en Modélisation hydrobiogéochimique et Ecologie fonctionnelle - ECOLAB

cakir.roxelane@gmail.com

Hydrologie...



La science du cycle de l'eau:
ou comment la pluie fait la rivière, la rivière fait la mer et la mer fait la pluie...

Hydrologie... et agro-hydrologie

L'eau comme contrainte



L'eau comme ressource



L'eau comme victime

L'eau est indispensable à la vie...

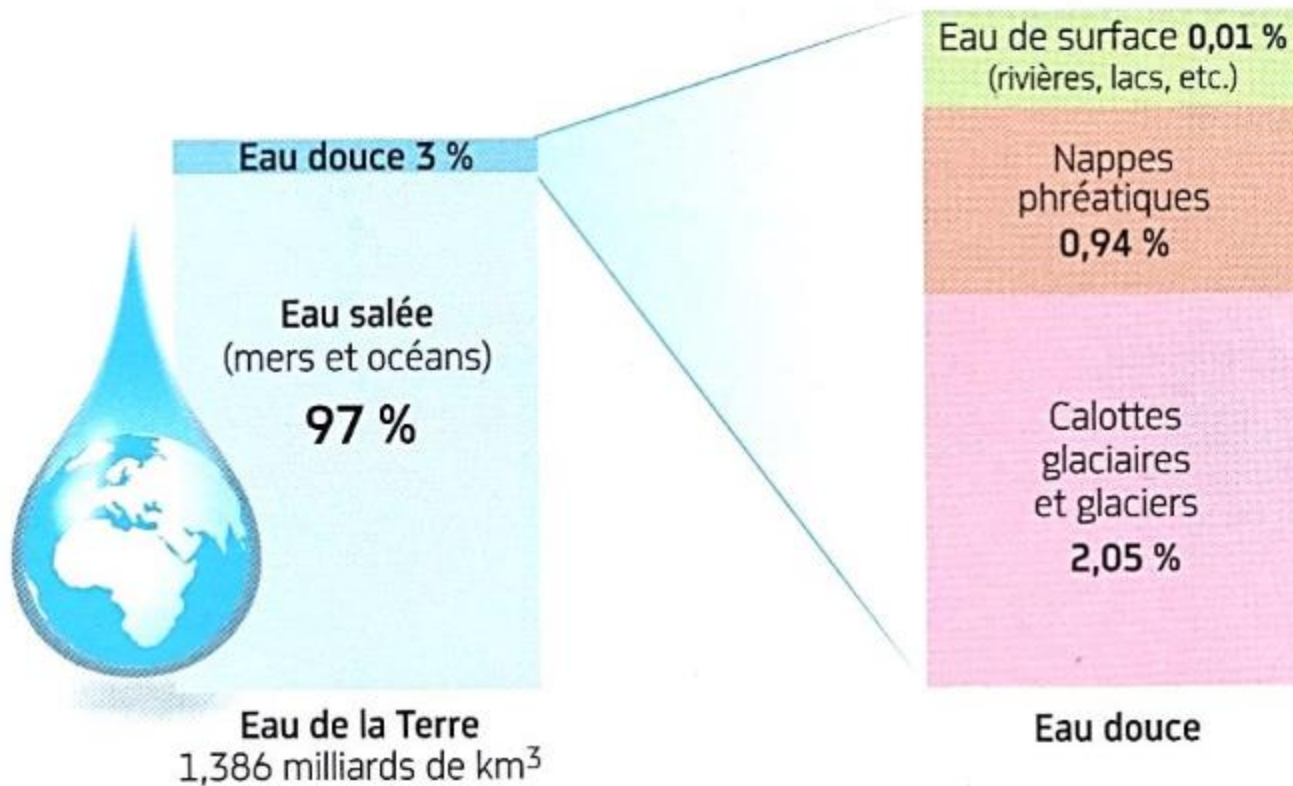
EAU et VIE

EAU et HOMMES

EAU et SOCIETE



Mais inégalement répartie



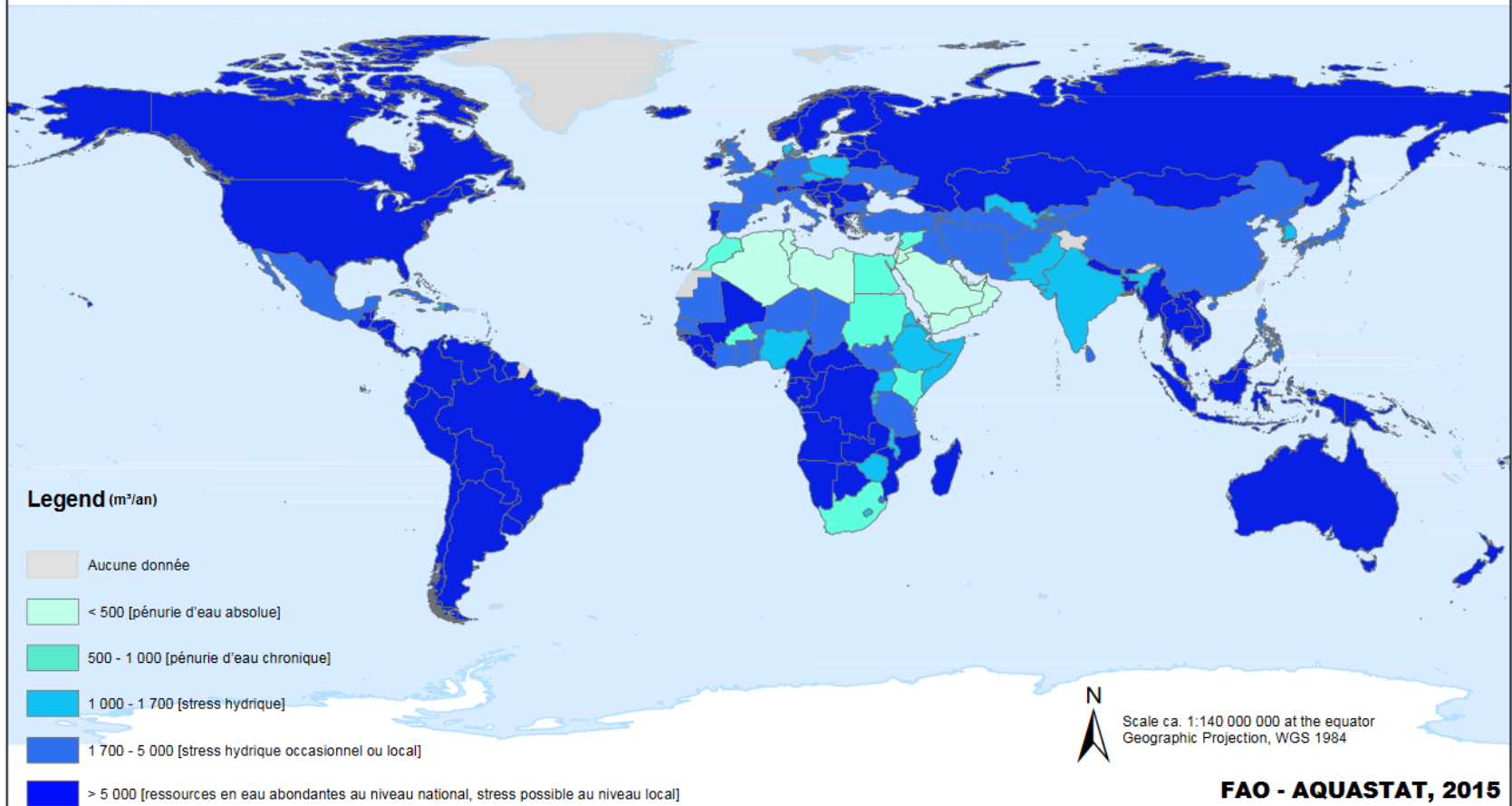
L'eau disponible sur Terre pour les besoins des humains.

Disponibilité en eau douce en 2014



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture

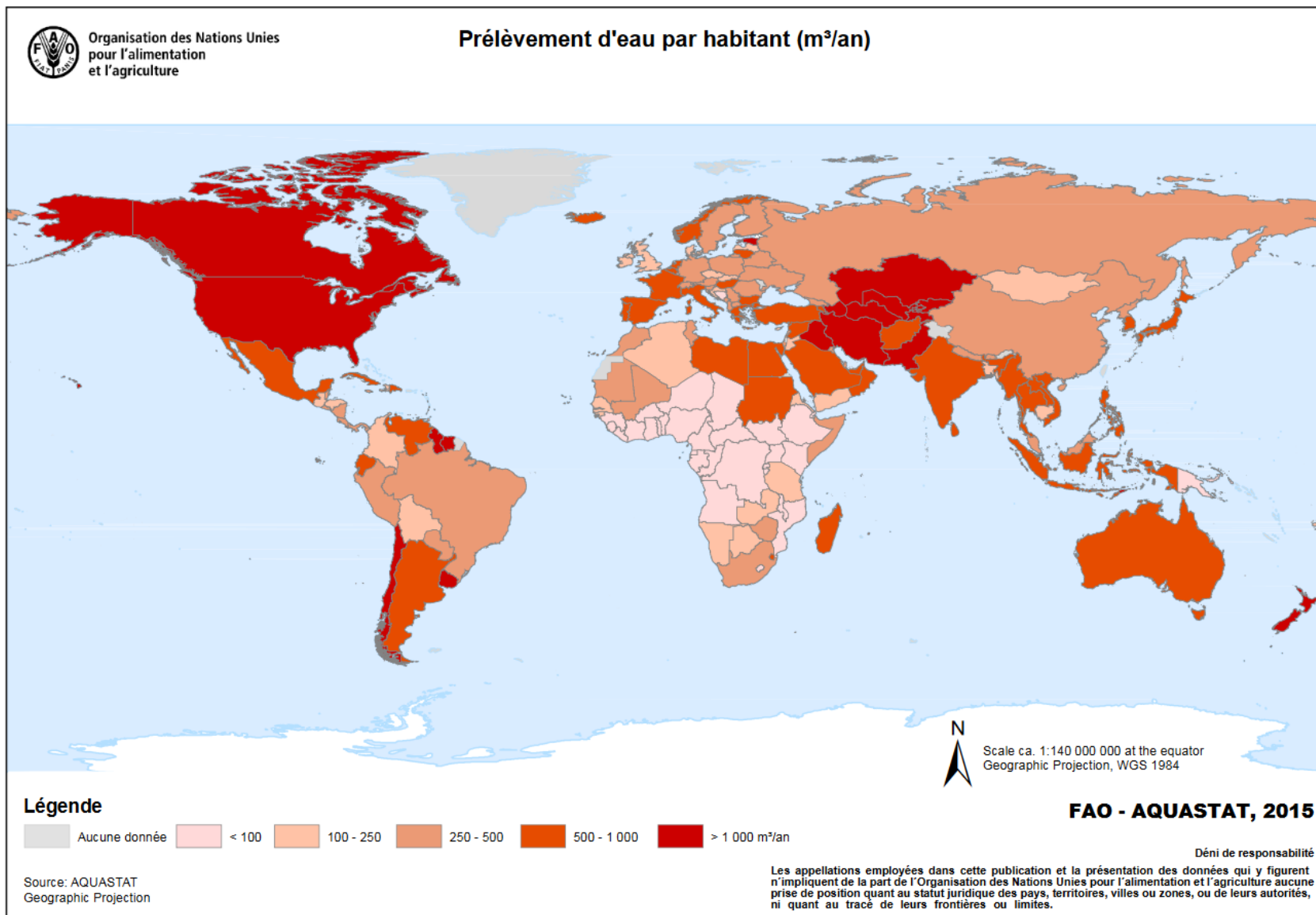
Ressources en eau renouvelables totales par habitant en 2014 (m³/an)



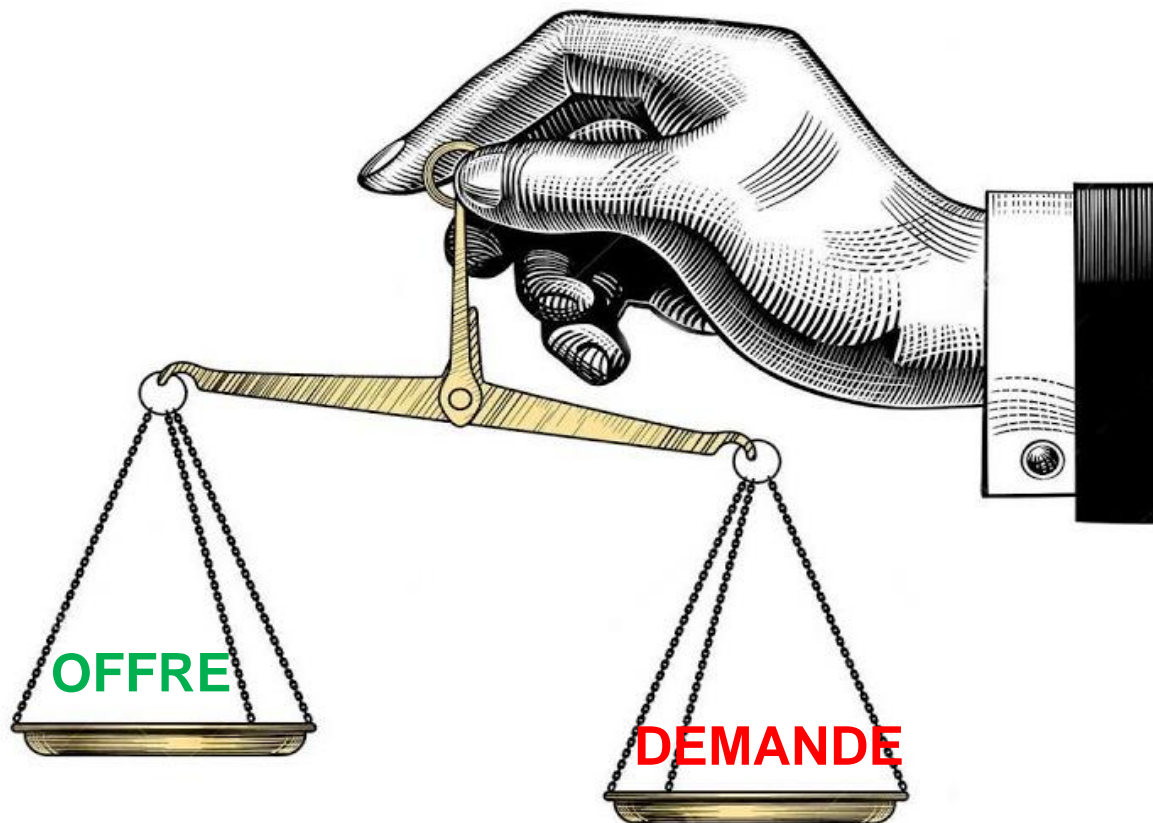
Source: AQUASTAT
Geographic Projection

Déni de responsabilité
Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Consommation en eau annuelle par habitant



L'eau: l'offre et la demande



- Augmentation population
- Habitude consommation
- Agriculture intensive
- Nouvelles industries

L'eau des villes

$\frac{3}{4}$ européen citadins

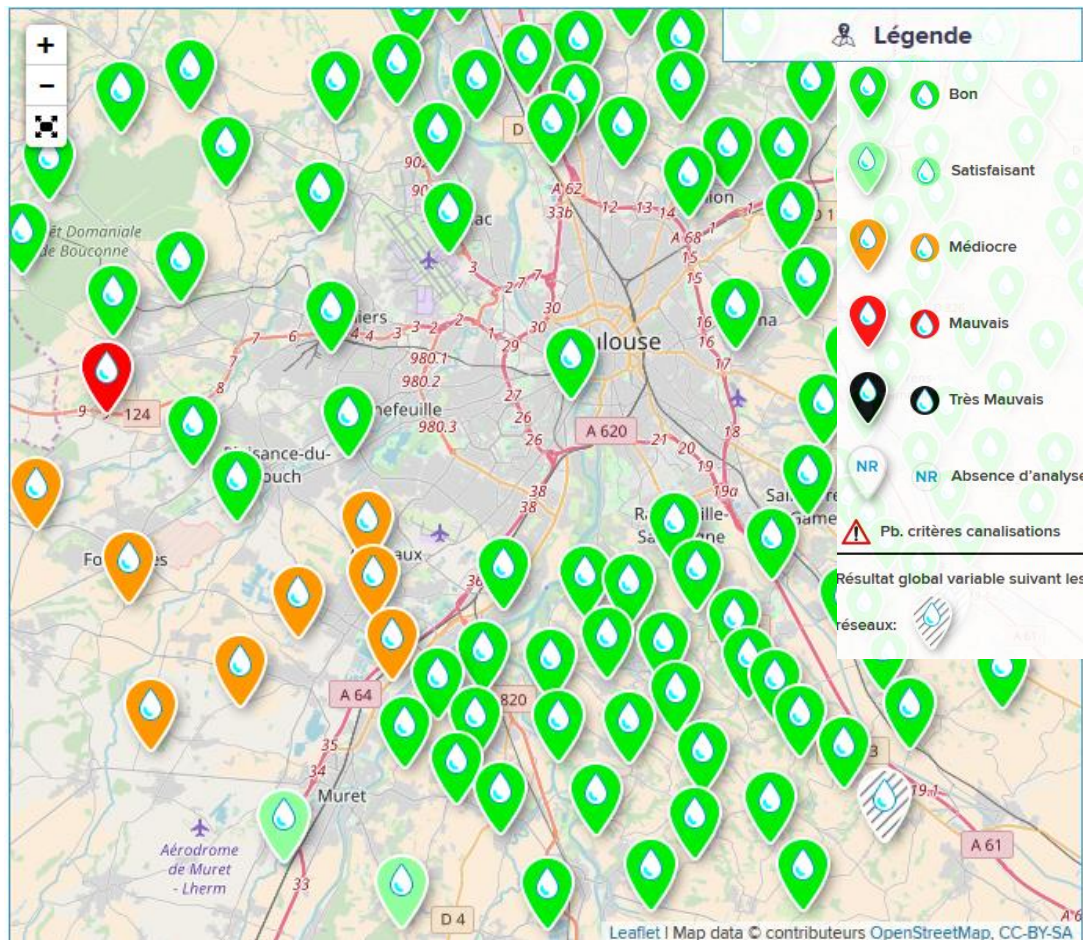
Surpopulation et Eau Potable



- Augmentation de la population urbaine
- 60% ville → surexploitation des ressources souterraines

L'eau des villes

3/4 européen citadins

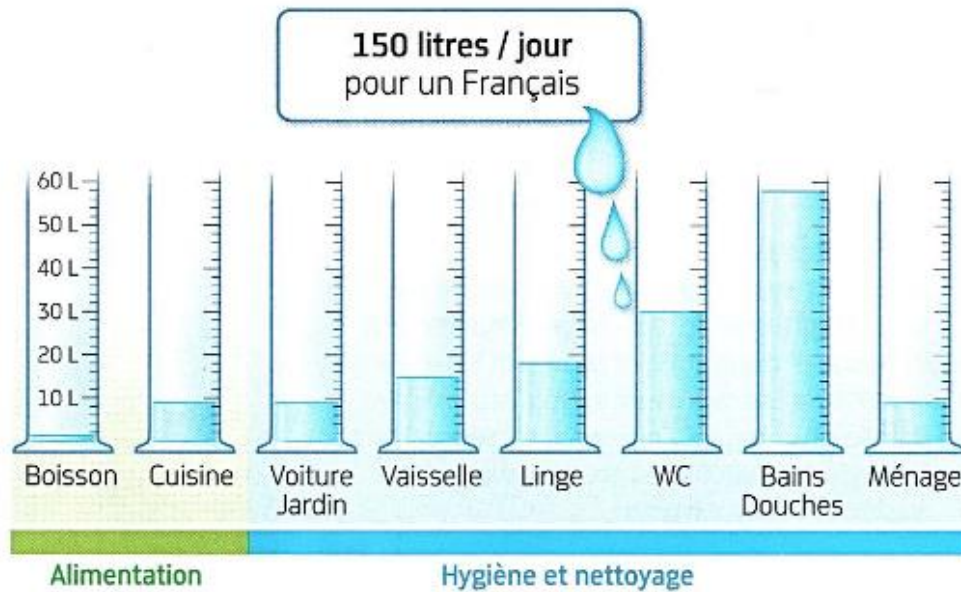


- Quantité en eau ?
- Qualité en eau ?
- Impact environnemental?

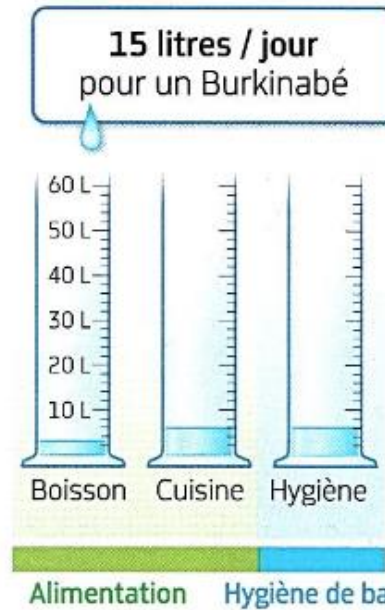
→ Quelles solutions?

Carte interactive de la qualité de l'eau à Toulouse
Ministère de la Santé (2014-2016)

Consommation en eau annuelle par habitant



Les utilisations quotidiennes de l'eau d'un Français.



Les utilisations quotidiennes de l'eau par un Burkinabé.

Diminuer le gaspillage de l'eau des villes

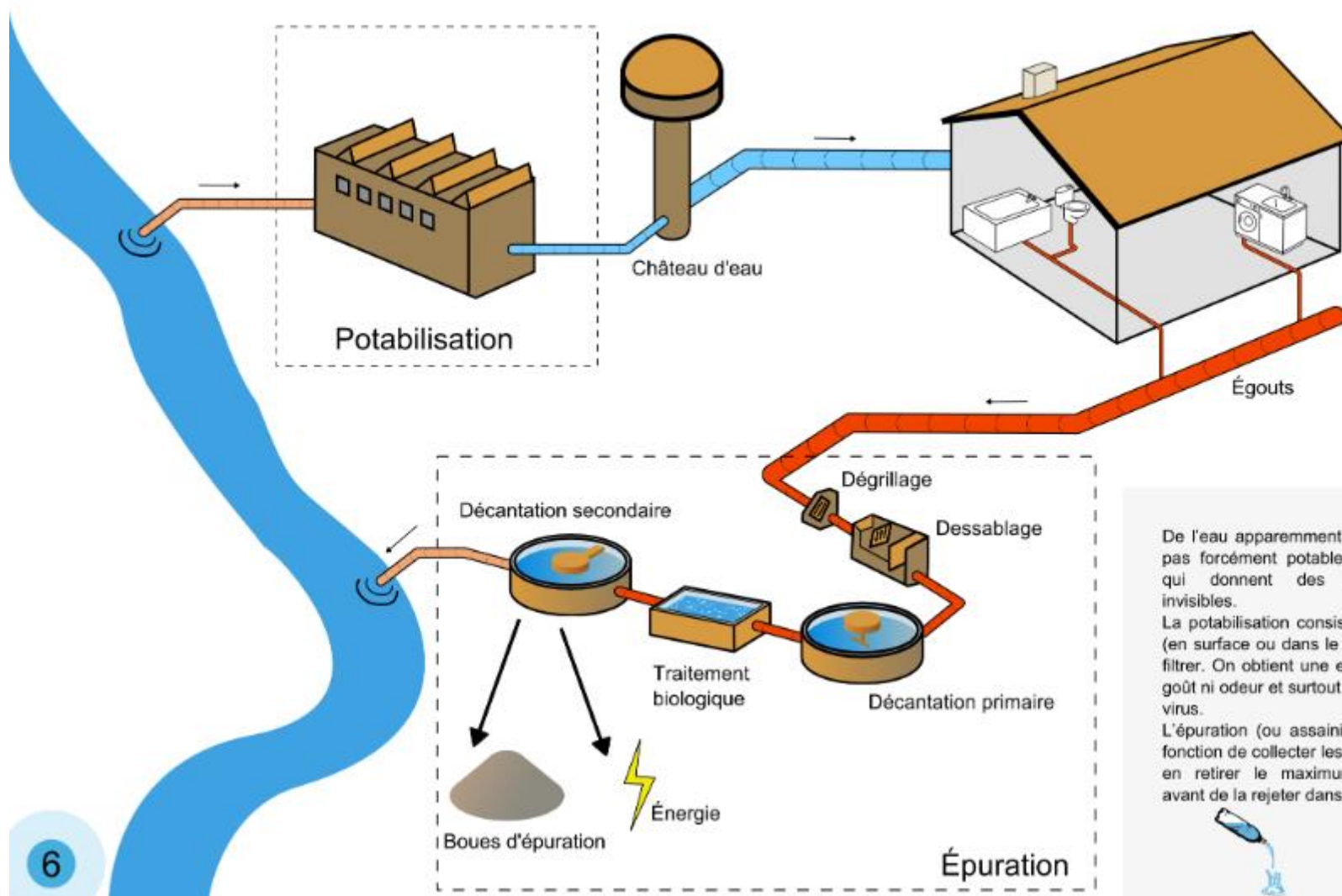
→ Mise en place système économe en eau (dont industrie)

Améliorer la consommation en eau de la population

→ Campagne de sensibilisation & éducation

→ Diminuer la consommation de viande

L'eau à la maison



De l'eau apparemment « propre » n'est pas forcément potable ! Les bactéries qui donnent des maladies sont invisibles.

La potabilisation consiste à capter l'eau (en surface ou dans le sous-sol), et à la filtrer. On obtient une eau potable, sans goût ni odeur et surtout sans bactéries ni virus.

L'épuration (ou assainissement) a pour fonction de collecter les eaux usées pour en retirer le maximum de polluants, avant de la rejeter dans la nature.

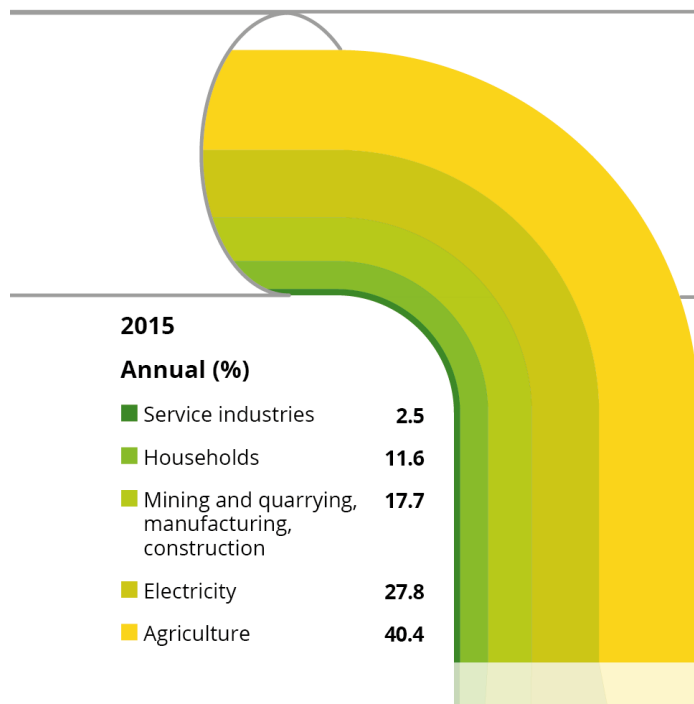


Explorations par l'UE des pistes pour diminuer la pression urbaine

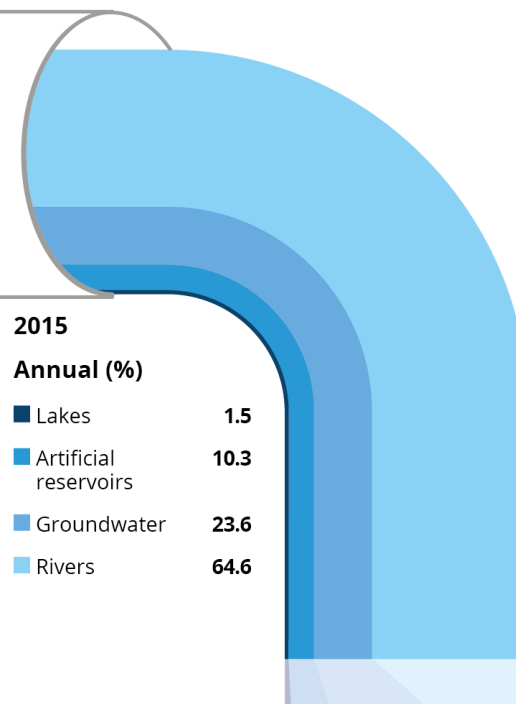
- Réduction des fuites des canalisations représentation 5-40%des pertes en eau
- Prix eau impact
- Technologies et pratiques économes en eau (FEDER)
- Education & promotion de l'économie d'eau
- Financement de plan de recherche de gestion d'eau
- Mise en place de logements à faible consommation en eau

L'eau agricole

Water use by economic sectors



Freshwater abstraction by source



Source: EEA Indicator on use of freshwater resources.

Rapport Agence Europe pour l'Environnement (2018)

En moyenne, 22 % des eaux prélevées en Europe sont utilisées dans le cadre d'activités agricoles. Toutefois, ce pourcentage peut monter jusqu'à 80% dans certains pays du sud de l'Europe, où l'irrigation est indispensable à l'agriculture.

L'irrigation peut y multiplier par six la production agricole et par quatre les bénéfices des exploitations.

Deux types d'arrosage d'un champ de maïs.



Irrigation par aspersion

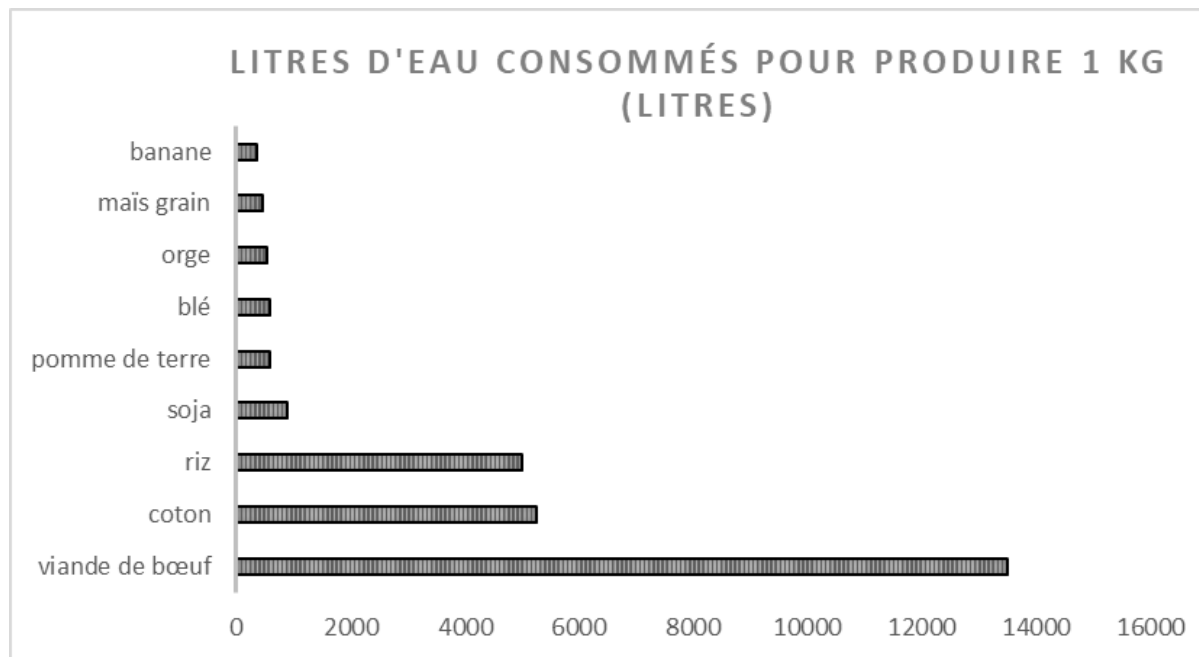


Irrigation au goutte à goutte

Diminuer le gaspillage de l'eau au sein des cultures irriguées

→ Mise en place d'un système économe en eau

L'eau agricole



Diminuer la quantité d'eau utilisée dans l'agriculture

- Choix dans les cultures produites
- Choix dans le type d'élevage (et sa quantité)

Améliorer la qualité de l'eau

- Choix dans les intrants introduits

Développer l'exploitation des produits locaux et leurs ventes

- Exploitation réfléchie des cultures et de l'environnement (bois, rivières)

Type de cultures



INRA

Grandes cultures



France 3

Elevage



Chambre d'Agriculture

Maraîchage



Mouries

Cultures boisées (ex: Oliveraies)



Toutvert

Agropastoralisme (élevage + agriculture)

L'eau comme industrie

Utilisations de l'eau dans l'industrie:

- **Fabrication** des produits (procédés)
- **Refroidissement** des machines
- **Nettoyage** des locaux
- **Hygiène** des employés



1 kg de sucre
80 litres

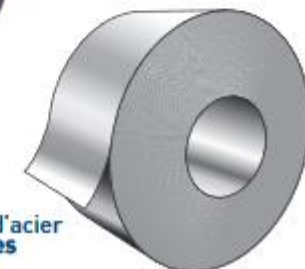


1 kg de bonbons
3 litres



1 kg de papier
10 à 100 litres

une voiture
5.000 à 10.000 litres



une tonne d'acier
20.000 litres

L'eau comme **source d'énergie** *Centrale hydraulique*

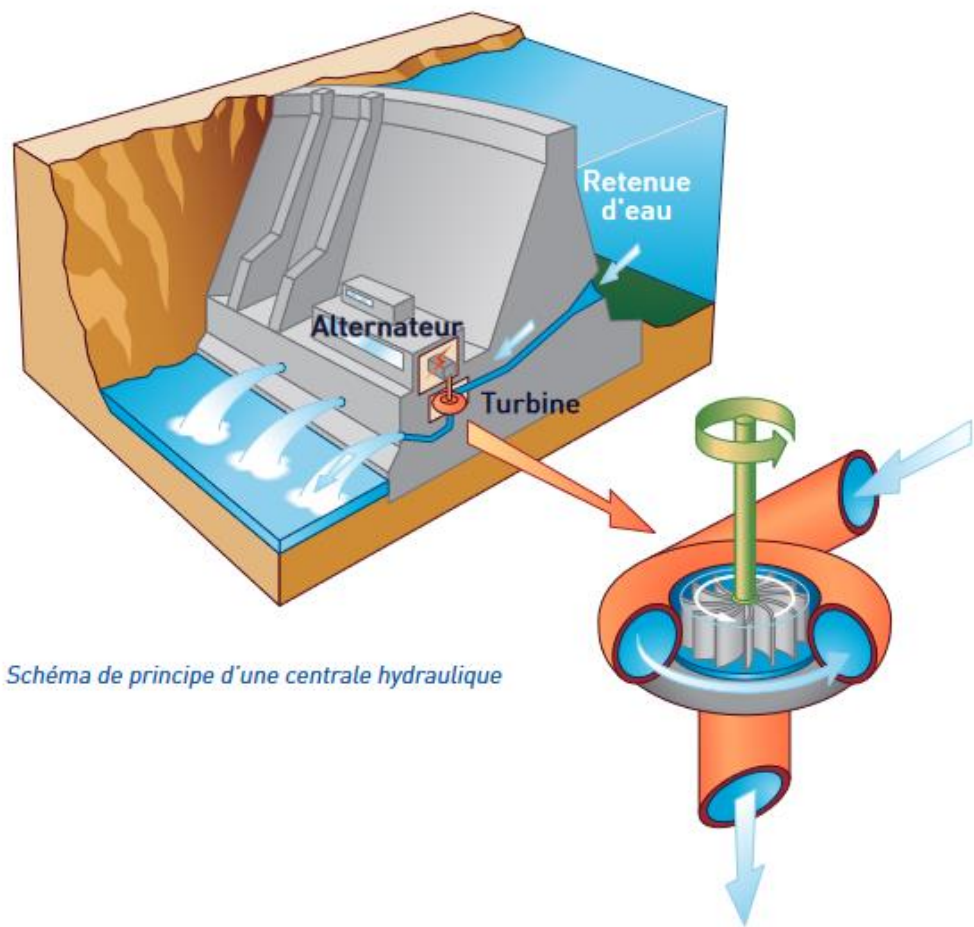


Schéma de principe d'une centrale hydraulique

L'eau comme industrie

Sources de pollution

- **Effluents industriels** → la production industrielle génère une eau polluée
- **Pollutions par secteurs d'activités**
Ex: agro-alimentaires, industries chimiques, tannerie, mines
- **Pollutions accidentelles**
Ex: Explosion de l'usine AZF de Toulouse

Investir dans des entreprises avec une faible consommation d'eau

- Industries hydroélectrique, de recherches...
- Transports
- Logements

Investir dans des entreprises avec de faibles rejets

L'eau récréative



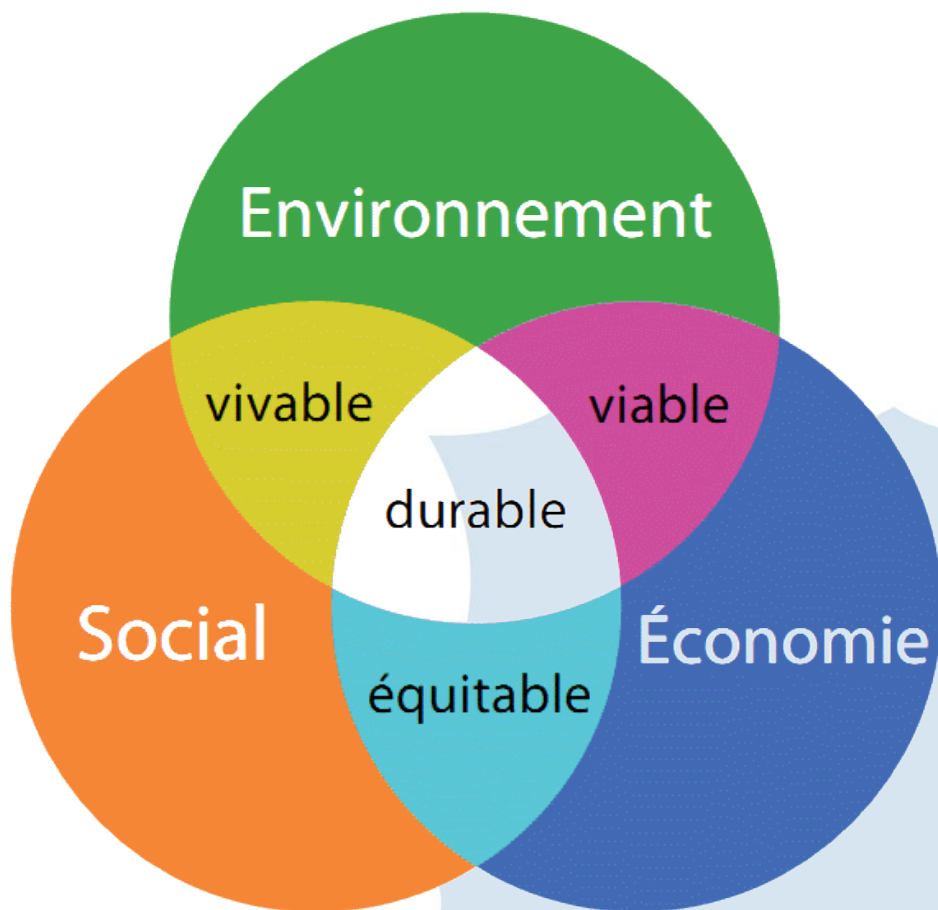
Utilisation des points d'eau (rivières, lacs, canaux) pour développer des activités (baignade, promenade, sports nautiques)



Utilisation de l'eau pour développer des activités (spas, piscines)

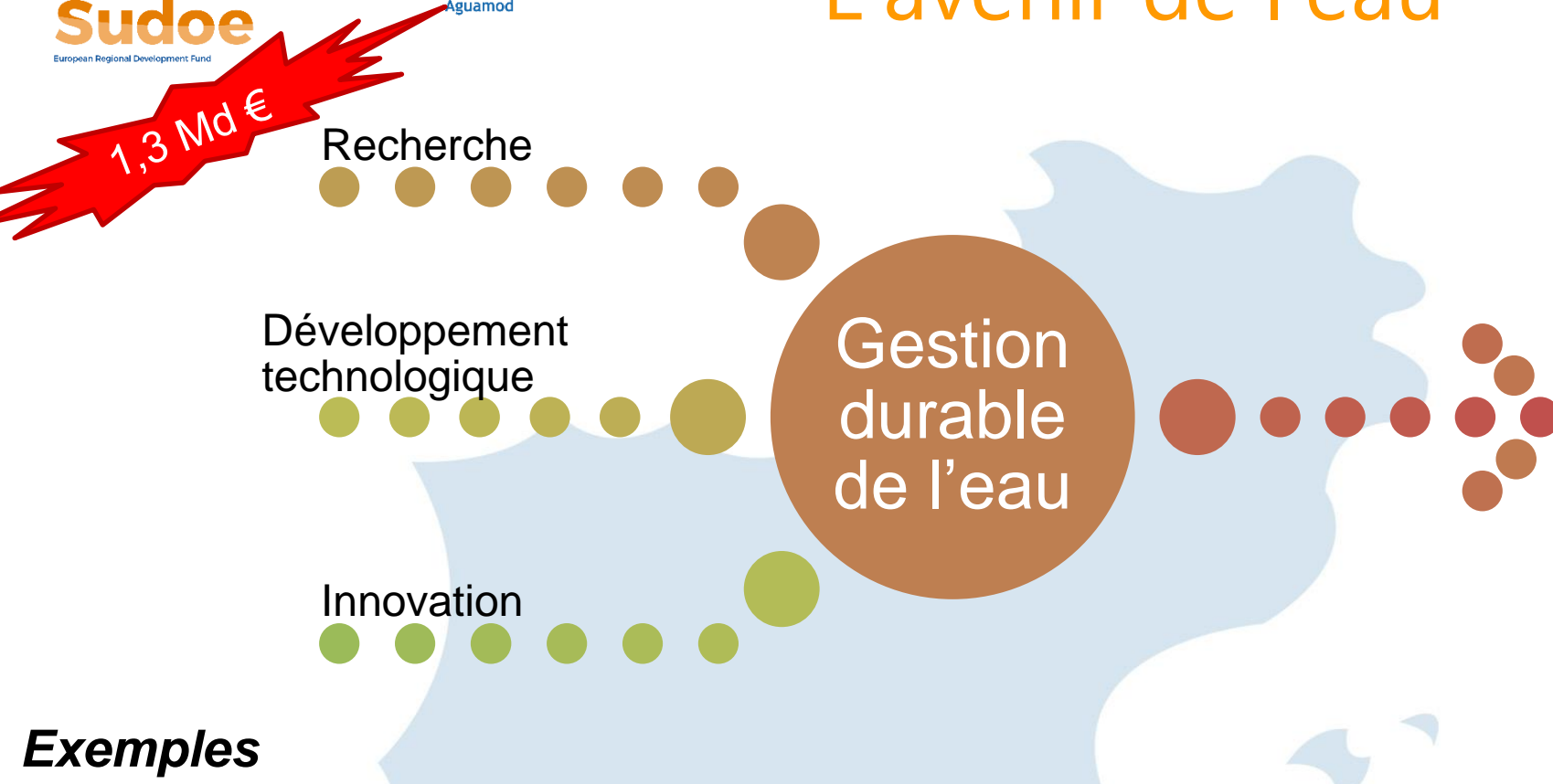
Mettre en place des zones récréatives à faible consommation d'énergie
Mettre en place zone naturelle
→ Choix dans les intrants introduits

L'eau, une ressource durable



L'eau s'intègre dans ces trois domaines
→ Comment la gérer?

L'avenir de l'eau



Exemples

- Préservation des ressources en eau
- Amélioration de la qualité de l'eau
- Traitement de l'eau
- Récupération de la chaleur des eaux usées
- Techniques agricoles plus économes en eau et moins polluantes
- Mécanismes de dépollution
- Mécanismes de surveillance et alerte sur les inondations et sécheresses en Europe
- Réhabilitation des mers européennes
- Absorption du CO2 par les océans
- Nouvelles sources d'énergie

Bénéfices des recherches mondiales

- Améliorer le sort de la femme dans la gestion de l'eau. (*Méditerranée*)
- Mettre au point des modèles durables de gestion de l'eau. (*Afrique du Sud - Cuba*)
- Comprendre la désertification de la région de la mer d'Aral. (*Asie Centrale*)
- Aider à résoudre les conflits d'accès à l'eau. (*Amérique Latine*)
- Aider pour le recyclage des eaux usées des petites exploitations. (*Chine – Vietnam*)

