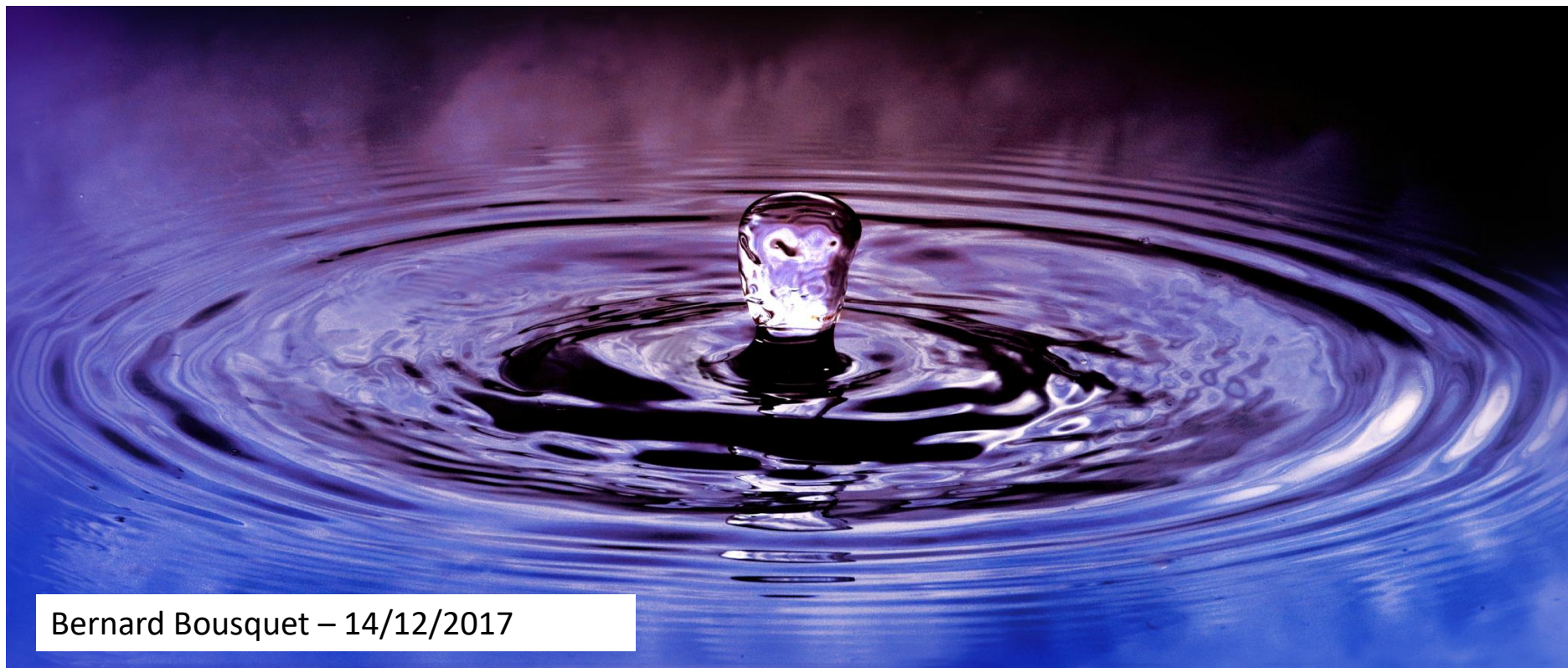




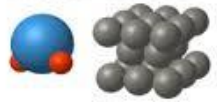
la guerre de l'eau aura-t-elle lieu ?



Bernard Bousquet – 14/12/2017

L'eau c'est la vie

modèle compact



molécule cristal

modèle éclaté



molécule cristal

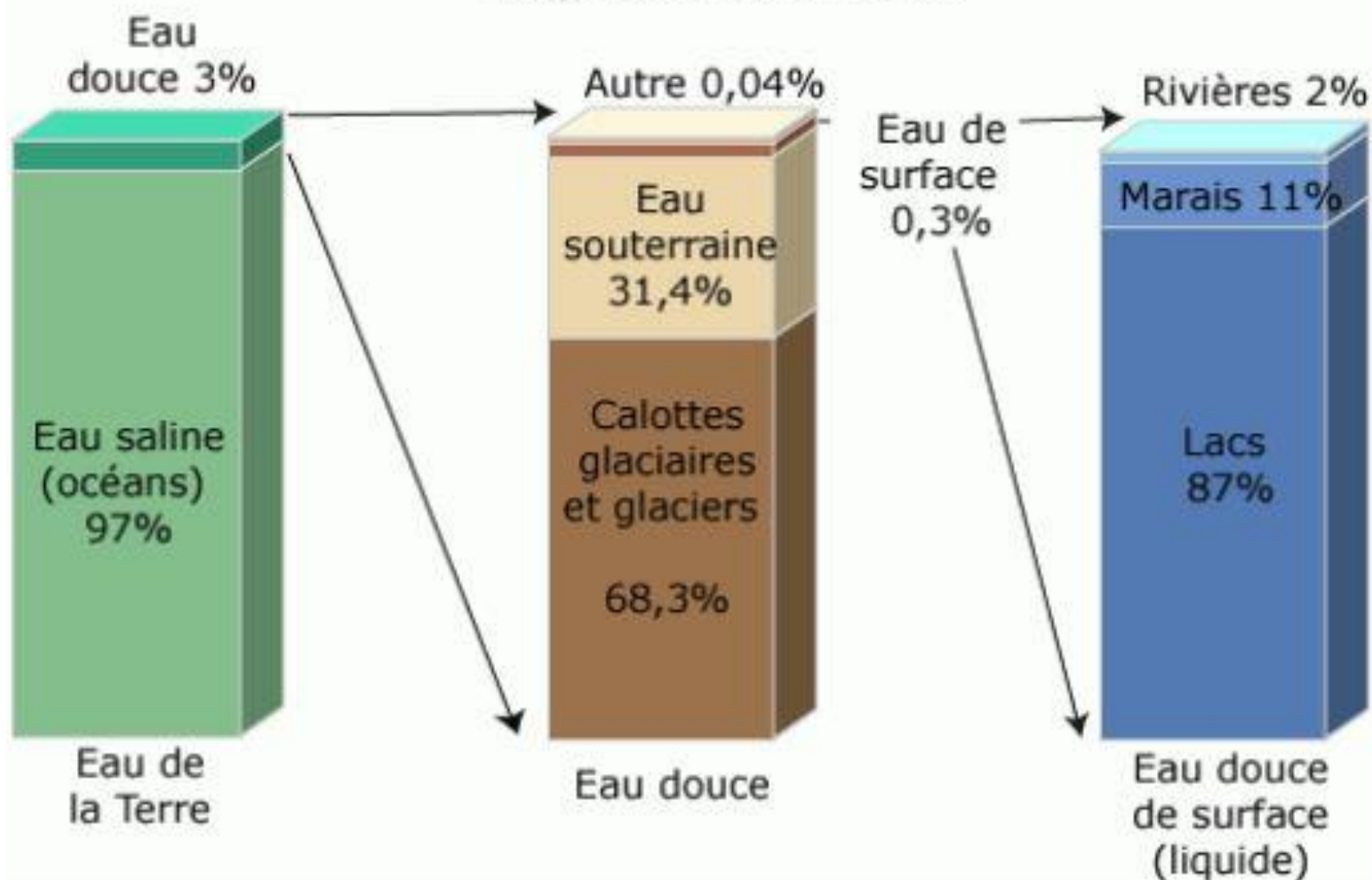
Est présente partout

Mer, Océans
Nappes phréatiques
Aquifères
Glaciers, calotte polaire
Rivières, Fleuves ...

Volume = 1,386 milliards de Km^3

La quantité d'eau est la même depuis 3,4 milliards d'années

Répartition de l'eau



La mer – les océans

- Émet 50% de l'oxygène que nous respirons
- Absorbe 30% du CO₂ émis par l'homme
- 30% des réserves de gaz se trouve sous la mer
- 60% des habitants à – de 100 Km de la mer (75% dans 25 ans)
- Réserves d'eau douce ou faiblement salée sous les océans pourraient représenter 3 fois le volume des eaux douces de surface
- 99% des ressources biologiques de la planète se trouve sous les mers
- 90% des organismes marins sont encore largement méconnus ou inconnus.

La France et la mer

11 millions de Km², 2° territoire marin
Seul pays au monde sur lequel le soleil ne se couche jamais

Des atouts et des leaders mondiaux, des opportunités

- Construction navale civile et militaire
- Activité portuaire
- Transport maritime
- Tourisme et croisières
- Télécommunications (98% par câble sous marins)
- Recherche (Ifremer, CNRS, ...)
- Biotechnologies marines
- Energies marines renouvelables
- Dessalement de l'eau de mer ...

Eau douce

- Importance vitale
- Faible quantité facilement accessible
- Répartition non équitable



Possibilités de conflits

250 nappes et fleuves internationaux sont
des sources potentielles de tensions
diplomatiques

Conflits de situation géographique

- Accès à la mer
- Un fleuve ou un lac traverse plusieurs pays



Conflits d'usages

- Eau potable
- Agriculture et irrigation
 - Industrie
 - Énergie
- Environnement et la biodiversité

13.500 l d'eau 1 kg de viande de bœuf
5.263 l d'eau 1 kg de coton
5.000 l d'eau 1 kg de riz inondé
900 l d'eau 1 kg de soja
590 l d'eau 1 kg de pomme de terre
590 l d'eau 1 kg de blé
524 l d'eau 1 kg d'orge
454 l d'eau 1 kg de maïs grain
346 l d'eau 1 kg de banane
238 l d'eau 1 kg de maïs ensilage

Quantité mais aussi qualité

25 l d'eau pour 1 l de bière

Quelques exemples de problèmes internationaux

Syrie, Irak, Turquie

Soudan et Égypte

Israël et la Palestine - la mer morte

Malaisie et Singapour

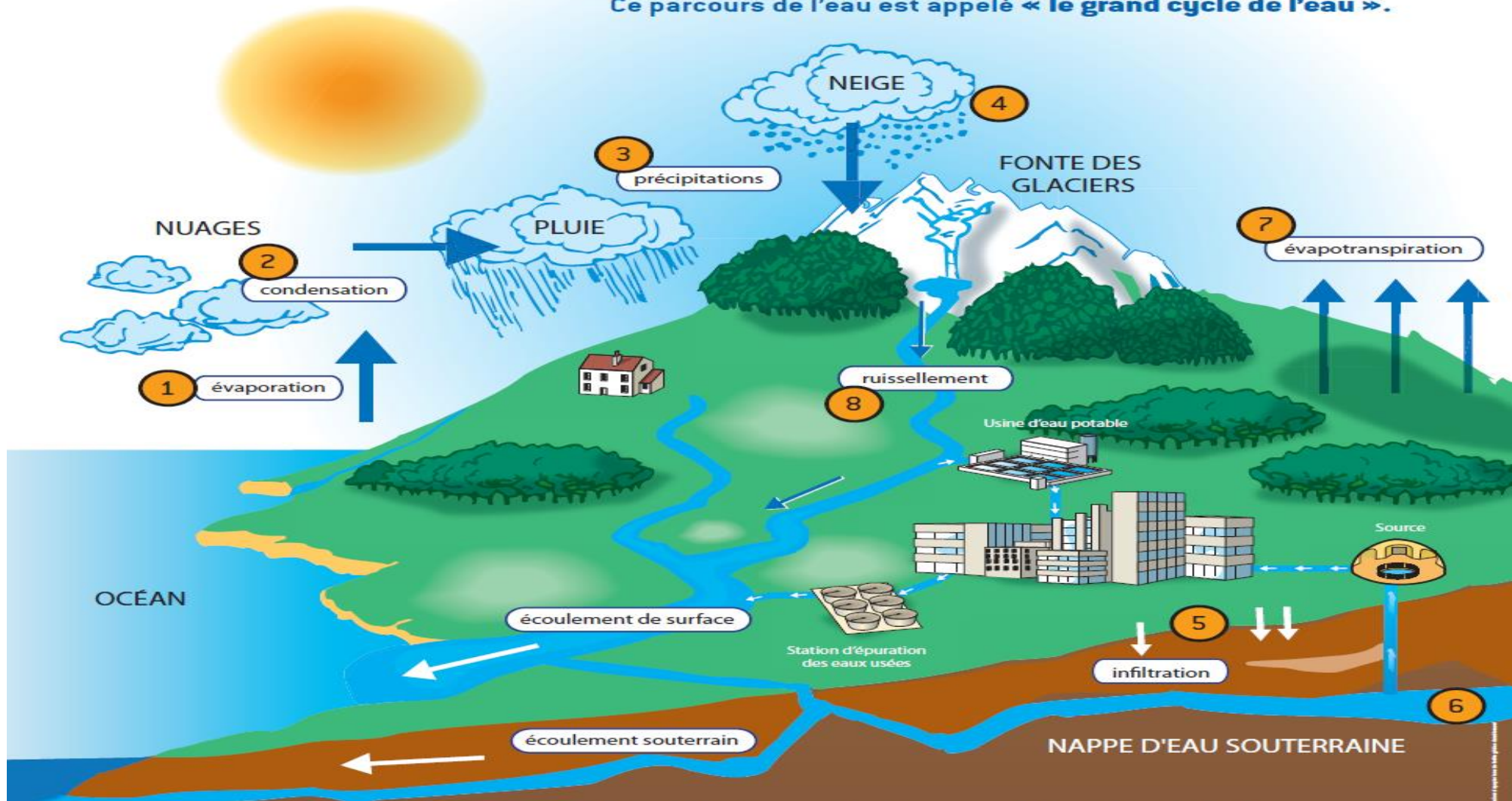
Mais aussi

Plus de 200 accords internationaux de partage

Cas du fleuve Sénégal (Sénégal, Guinée, Mali)

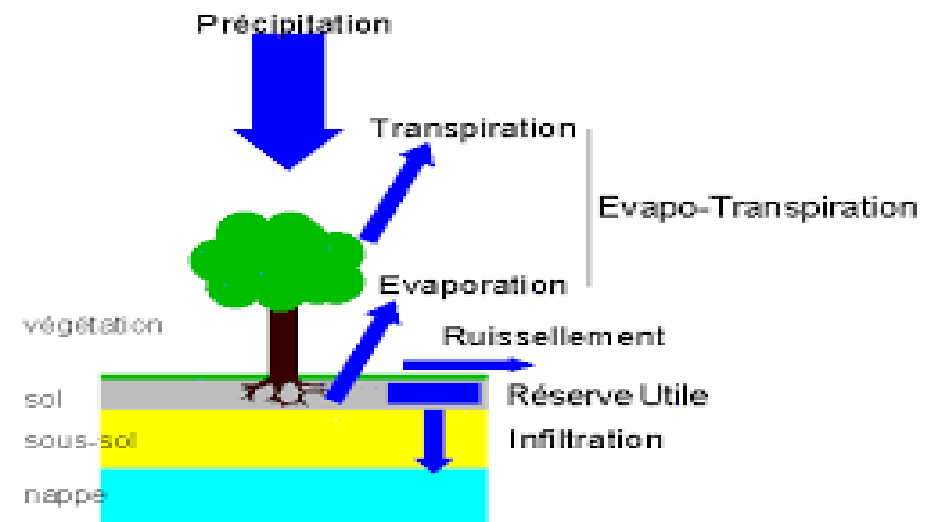
Lybie

Apparue il y a 3 à 4 milliards d'années, c'est toujours la même eau qui circule et se transforme en permanence entre terre, mer et ciel, dans l'atmosphère, à la surface et dans le sous-sol de notre Terre. Ce parcours de l'eau est appelé « le grand cycle de l'eau ».



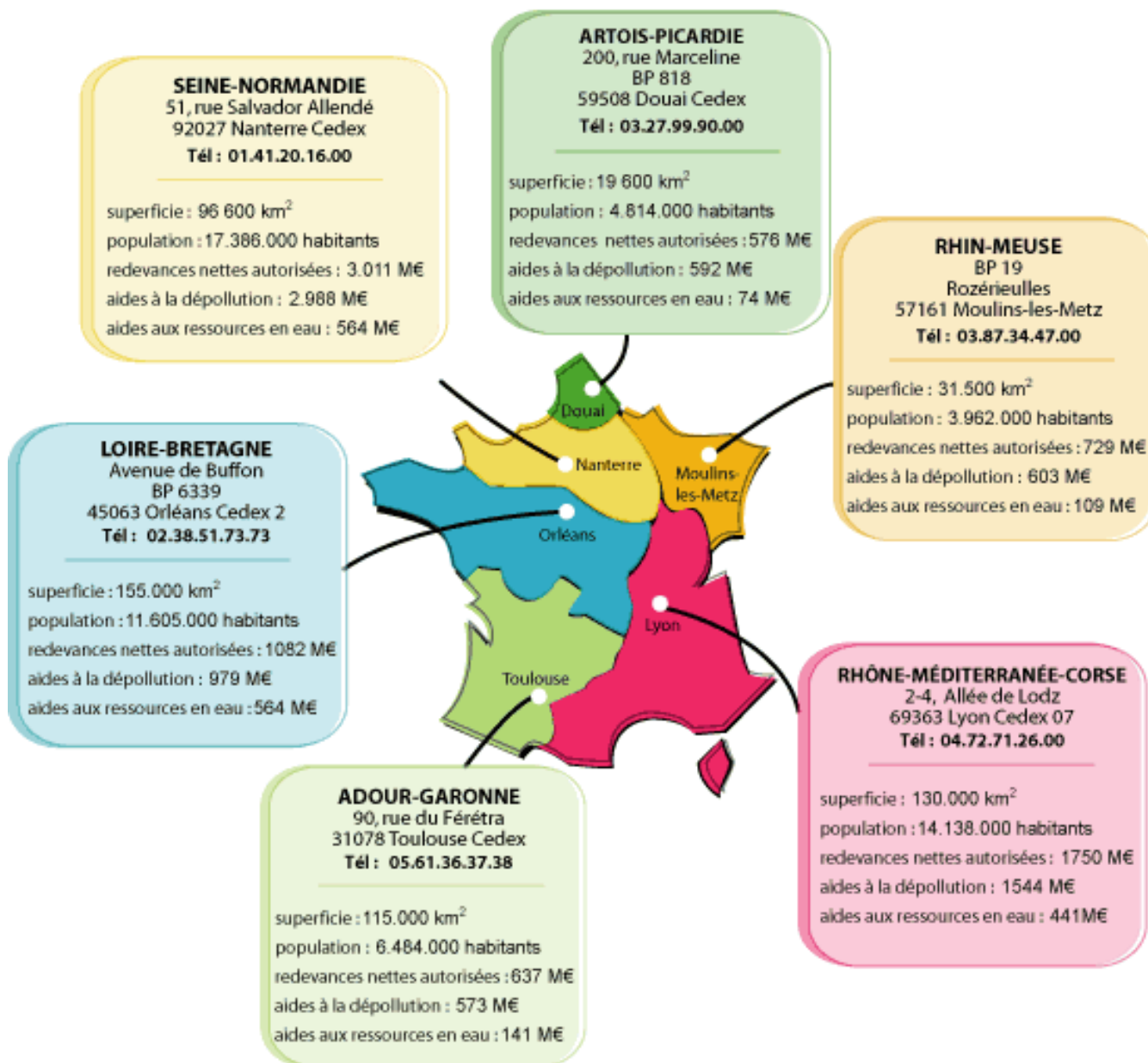
L'eau est abondante
Selon les spécialistes seul 1,5 % de l'eau douce qui s'écoule dans la croûte
terrestre est prélevée par l'homme
L'évaporation par an 500 000 Km³ qui retombent en précipitations

Volonté politique
Coût et financement
Priorisation des usages



500 millions de personnes vivent dans 31 pays qui sont en état de stress ou de
pénurie hydrique

En 2050 suivant l'ONU 1,8 milliard d'êtres humains (sur 9,3) vivront dans des
régions privées d'eau et 5 autres dans des pays où il sera difficile de répondre à
tous les besoins.



En France:

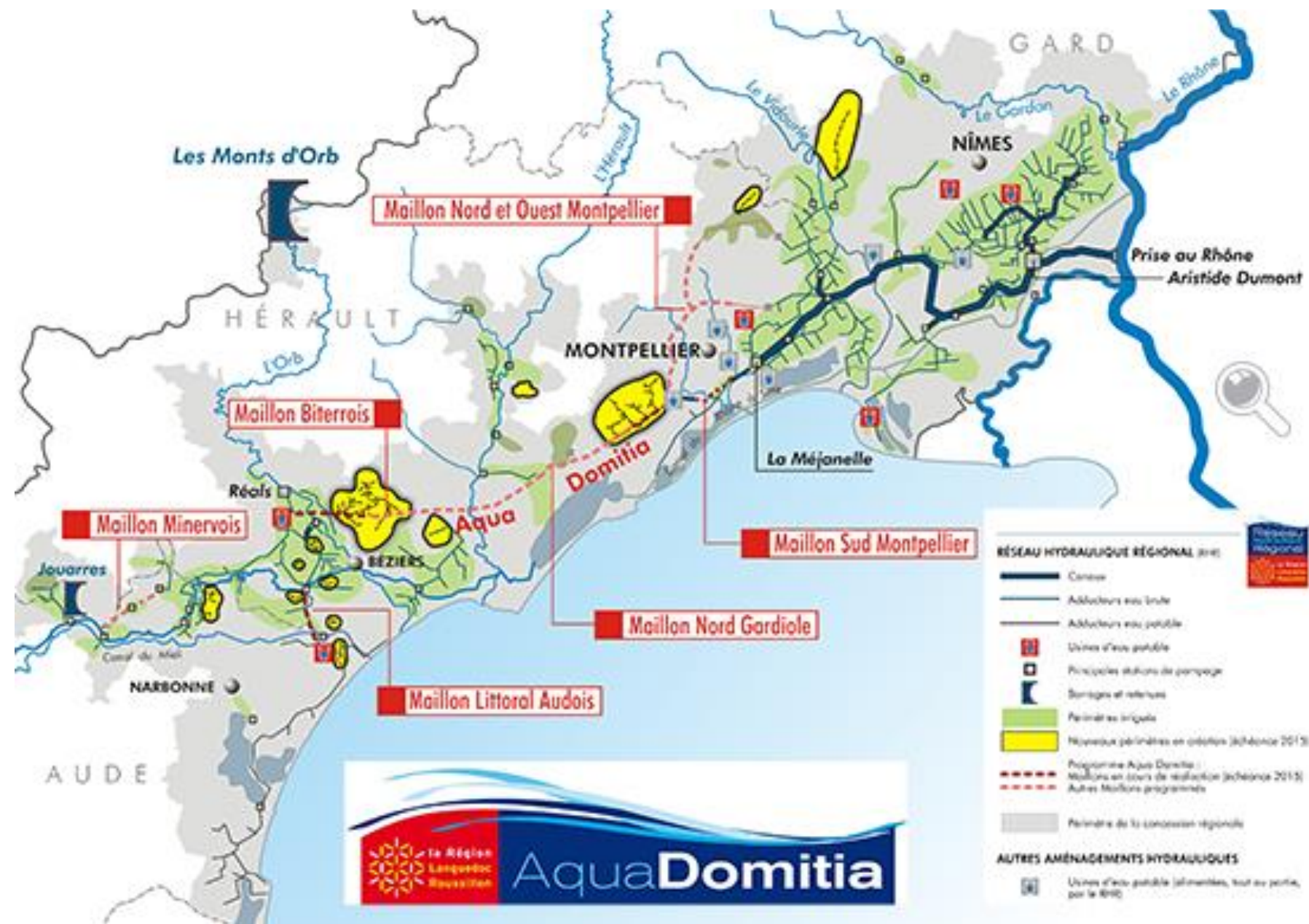
Si les risques ne sont pas de même nature, les conflits d'usages sont les mêmes

Sur l'axe méditerranéen, certains annoncent la « guerre » de l'eau pour la fin du siècle

Sud-Est

- 40 % des bassins en déficit structurel
- La crise est en passe de devenir la norme
- Au moment où il y en a le moins chaque acteur a besoin de + d'eau (tourisme, accroissement estival de la population, golfs, parcs aquatiques, agriculture, industrie, refroidissement des centrales)
- En 2050 - 30 % du débit estival du Rhône et - 50 % pour la Durance qui fournit 60 % de l'eau consommée en PACA
- Nécessité de maintenir un débit minimum pour la nature et la biodiversité
 - Remontée des eaux salées

Nécessaire prise de conscience, solidarité, arbitrage des préfets



280 millions €
2012 – 2020
150 Km
3m³/s maxi

Bassin Adour Garonne

Le déficit en eau en étiage est de 220 millions de m³ (150 sur la Garonne).

Centrons nous sur le cas « Garonne »

Sans être satisfaisante, la situation est maintenue en utilisant une partie des réserves hydroélectriques pour soutenir l'étiage (58 millions de m³). La proposition est de disposer de 34 millions de m³ supplémentaires

En 2050 le déficit est prévu à 750 millions de m³, 1,2 milliards sur le bassin

Que faut-il faire ?

Décision politique

Consensus – Solidarité

Communication – Prise de conscience

Taux de couverture
du déficit (DOE)
 $\frac{\text{Volume disponible}}{\text{Volume déficit}}$

<80% $V_{dis}/V_{déf}$ >120%

Référ. Plan PA et
2015 d'action ch. clim.

1/5
1/10

1/5
1/10

PORTET-SUR-GARONNE

VALENTINE

MARQUEFAVE

TONNEINS

LAMAGISTÈRE

VERDUN

PGE GARONNE ARIÈGE

3- Exemple de Plan d'actions
pour la période 2017-2026
(5/5)

Bordeaux

Agen

AUTERIVE

Toulouse

St Gaudens

Louge

Neste d'Aure

Garonne

Tarn

Aveyron

Plan d'action
AEP, Industrie =
Irrigation – 20 %
Gestion des canaux
Gestion des réserves

Les réflexions actuelles pour limiter les conflits d'usages et pouvoir arbitrer

Économies

- Lutte contre les fuites
 - Meilleure irrigation
- Changement des pratiques en agriculture
 - Étanchéité des réseaux
- Assainissement des eaux usées et réutilisation
 - Surveillance des cultures
 - Changements de process industriels
 - Efficacité des matériels

Quantité

- Rehausse de barrages existants
- Meilleure gestion des réserves
- Lutte contre le ruissellement
 - Couverture des sols, haies
 - Travail sur les sols
 - Recharge des nappes
 - Création de réserves
- Désalinisation de l'eau de mer
- Meilleure utilisation des nappes

Meilleure prise en compte des risques

- Inondations
- Contaminations accidentelles
 - Protection des captages
 - Surveillance et alertes
- Contaminations volontaires

Sur le bassin Adour Garonne : quelques chiffres

- Pluies : 90 milliards de m³
- Quantité utile : 35 milliards de m³
- Consommation actuelle : 2,4 milliards de m³

- Nombre d'habitants actuel: 6 millions
- Nombre d'habitants en 2050 : 7,5 millions

- Déficit actuel : 220 millions de m³
- Déficit en 2050 : 1,2 milliard de m³

% Conso	Moy an	Étiage
Agriculture	43	68
Eau potable	34	20
Industrie	23	12



Constat, analyse, étude prospective

Décision, action





Merci

Observations
Questions ?