

L'EAU ET LE FEU : DES PROBLÉMATIQUES IMBRIQUÉES *

Au cours des dernières années, les préoccupations liées à l'environnement et à sa sauvegarde ont entraîné l'usage de plus en plus fréquent du terme « développement durable ». Ce terme est devenu non seulement la référence obligée des politiques publiques et privées du développement, mais aussi le mot d'ordre de la coopération méditerranéenne et mondiale. Le concept s'est imposé au début des années 70 avec l'explosion démographique qui a entraîné des crises successives de l'énergie, des problèmes de gestion des ressources hydrauliques et une grande pression sur les ressources alimentaires et énergétiques mondiales. En partant du principe que la terre est un système interdépendant, il fallait se préoccuper des effets à long terme des activités humaines, car toute l'humanité est embarquée sur le même bateau. Les agissements de l'homme se répercutent sur ses conditions de vie ; or, jusqu'à ce jour, il n'existe pas, dans le système solaire, une planète de substitution à la Terre. L'époque actuelle est menacée par les modifications brutales des milieux sur la planète-terre, modifications dont l'impact sur l'environnement et le devenir de la vie sur terre peut être irréversible. Vue de l'espace, la planète-terre apparaît comme une planète bleue, sa surface étant à 70 % océanique : la présence d'eau liquide est une originalité qui a permis l'épanouissement de la vie, il y a plus de trois milliards d'années.

Les mers et les océans stockent plus de 90 % de la totalité du volume d'eau présent sur la planète bleue, les eaux douces représentant seulement 3 % du volume total des différentes masses d'eau, elles-mêmes constituées par les eaux superficielles, telles que les cours d'eau, les étangs, les lacs et les nappes souterraines, en l'occurrence les nappes phréatiques. A la surface de la planète, l'eau décrit un cycle, spécificité unique car la Terre est la seule planète à présenter l'eau sous ses trois états : l'état gazeux, l'état solide et l'état liquide. Le cycle

* Transcription de l'allocation du docteur Fadi Comair en commentaire de la projection de son power point.

*VII^{èmes} Rencontres Internationales de Monaco
21-22 Mars 2013*

***L'eau et le Feu en Méditerranée:
des Phénomènes Imbriqués***

Présenté par Dr. Fadi Georges Comair
President d'honneur du Réseau Méditerranéen des Organismes
de Bassins (REMOB)

L'eau et le Feu: origines de la Terre

I. L'eau sur la planète Terre

- ▶ La présence d'eau liquide a conditionné l'apparition de la vie (il y a 3.8 milliards d'années)
- ▶ Les mers et les océans stockent plus de 97% de l'eau
- ▶ Les eaux douces représentent 3% du volume total des différentes masses d'eau
 - Eaux superficielles
 - Nappes souterraines

II. L' évapotranspiration dans le cycle de l'eau

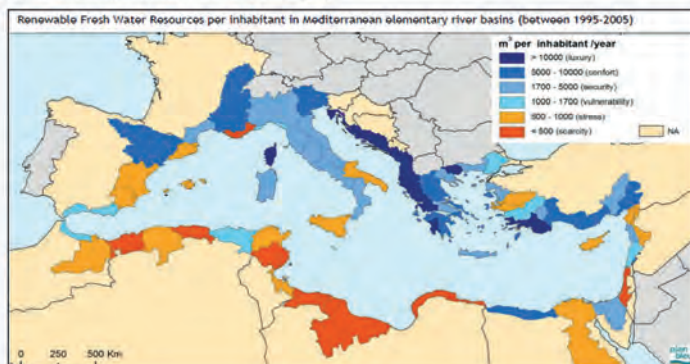
- ▶ Le lien entre l'eau et la couverture végétale
- ▶ Ce lien est dû aux différentes sources de chaleur
 - Energie solaire
 - Température
 - Eruptions volcaniques

} **LE FEU**



Eau en région méditerranéenne : le défi de la pénurie d'eau

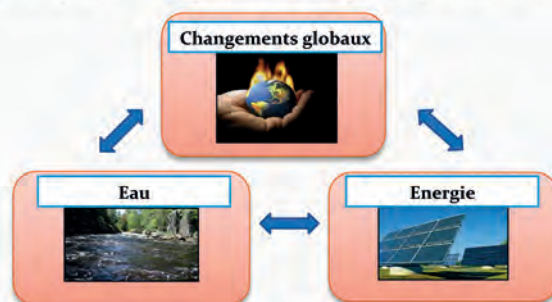
- La région souffre d'un manque d'eau : 180 millions d'habitants vivent avec moins de 1,000 m³/hab/an et **80 millions font face à une pénurie** (moins de 500 m³/hab/an).
- La demande en eau a doublé **durant les 50 dernières années**, avec l'agriculture comme principal consommateur (64%).



Les changements globaux

Les changements globaux affecteront la disponibilité et l'utilisation de l'eau et l'énergie

Ces changements jouent un rôle amplificateur sur la compétition déjà intense entre ces deux ressources.



- ▶ L'impact des CG sur les systèmes hydrologiques régionaux et globaux vont s'intensifier, avec certaines régions plus affectées que d'autres.
- ▶ Chaque situation requiert donc une approche et utilisation locale appropriée et durable des ressources en eau et en énergie .

La déforestation : dégradation des écosystèmes

- ▶ Les forêts sont des écosystèmes irremplaçables qui abritent la moitié des espèces animales et végétales du monde
- ▶ La déforestation est l'élimination d'au moins 90 % de la couverture forestière sur une surface déterminée

I. Les causes de la déforestation sur la planète Terre

- ▶ La destruction frappe particulièrement les forêts tropicales : plus de 100,000 km² (un cinquième de la France) disparaissent chaque année
- ▶ Ce lien est dû aux différentes sources de chaleur

II. Les causes de la déforestation en Méditerranée

- ▶ Les feux de forêt détruisent de vastes surfaces (45000 ha par an en France) et représentent le premier péril pour la Méditerranée
- ▶ Les feux de forêt se chiffrent à plus de 5000 par an et sont estimés à 600000 ha soit le double des années 70

La déforestation : dégradation des écosystèmes

II. Les conséquences de la déforestation

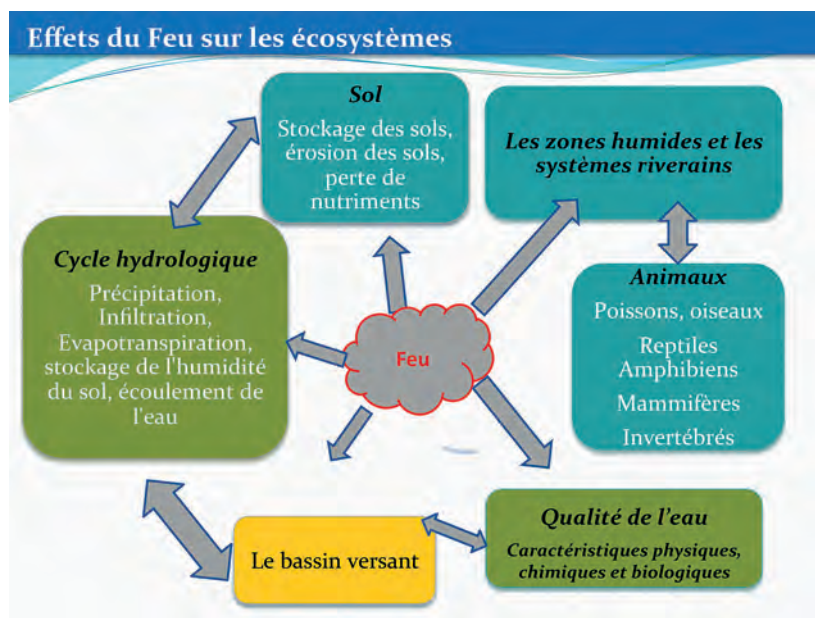
- ▶ Réduction de la biodiversité des milieux et des précipitations
- ▶ Erosion des sols due à l'exposition des sols nus aux précipitations
- ▶ Perte de fertilité du sol (inexploitable)
- ▶ Augmentation du ruissellement engendrant des glissements de terrain et des crues fréquentes, rapides et dévastatrices en aval des surfaces déboisées
- ▶ Les eaux chargées de particules argileuses provoquent l'envasement des lits des rivières
- ▶ La destruction de grandes zones forestières modifie localement le climat avec le réchauffement des sols
- ▶ L'extension de la désertification



de l'eau dans ses trois états fait l'originalité de la Terre. Le phénomène d'évapotranspiration dans le cycle de l'eau est caractérisé par le passage de l'eau liquide à la vapeur d'eau, grâce à l'énergie solaire, donc à la température, au feu.

Tous les phénomènes climatiques que nous connaissons sur la planète bleue, tels que les éclairs ou le tonnerre, annonciateur de la pluie, sont des phénomènes liés au cycle de l'eau : énergie, feu, chaleur et température. Les changements globaux vont affecter la disponibilité et l'utilisation de l'eau et de l'énergie. Ces changements globaux — que le professeur Jean Jouzel a présentés pour la Méditerranée — vont jouer un rôle amplificateur sur la compétition déjà intense entre l'eau, d'un côté et, de l'autre, les ressources énergétiques solaires, donc le feu. L'impact des changements climatiques sur les systèmes hydrauliques régionaux et globaux va s'intensifier dans certaines régions plus affectées que d'autres, telles que la région de la Méditerranée. Chaque situation requiert donc une approche et une utilisation locale appropriée et durable des ressources en eau et en énergie. On ne peut pas calquer ce qui se passe aux États-Unis pour l'appliquer à la Méditerranée. L'eau douce dans les pays méditerranéens est une richesse précieuse mais bien mal partagée. De vastes régions du globe connaissent des problèmes quantitatifs et qualitatifs d'approvisionnement en eau, notamment les rives sud et est de notre bassin méditerranéen, affectées par des pénuries chroniques du fait que les besoins en eau douce et en eau d'irrigation sont de loin supérieurs aux ressources exploitables et temporaires dont nous disposons actuellement. C'est le défi de la pénurie d'eau en région méditerranéenne.

Plus de 180 millions d'habitants vivent avec moins de 1000 mètres cubes par habitant et par an ; et 80 millions d'habitants font face à la pénurie avec moins de 500 mètres cubes d'eau par habitant et par an — je pense notamment à la Jordanie, à la Palestine, à ces pays où la rareté de l'eau s'accroît d'année en année. Notre région souffre d'un manque d'eau. La demande en eau a doublé durant les cinquante dernières années, avec l'agriculture comme premier consommateur d'eau dans la région méditerranéenne. Cette consommation va jusqu'à 80 % dans les pays de la rive sud-est. Les régions méditerranéennes sont frappées aussi par des crises d'exception, des sécheresses anormalement accentuées et par des inondations dévastatrices qui posent de graves problèmes de sécurité pour l'homme, pour les espèces et pour l'alimentation. A ces difficultés peuvent s'ajouter des problèmes d'ordre qualitatif. De nombreuses zones de la Méditerranée sont le siège de pollutions de natures diverses qui restreignent la ressource en eau potable.



Combattre le feu : les retenues d'eau

Les étangs, lacs collinaires et barrages

ont un grand potentiel :

- ▶ Pour améliorer la sécurité de l'eau agricole à travers la capture, le stockage et la fourniture d'eau pour l'irrigation
- ▶ C'est une source d'eau d'alimentation pour la protection contre le gel, la recharge des nappes souterraines, et pour fournir un large éventail d'autres avantages économiques et environnementaux.
- ▶ Assistent dans la maîtrise des crues en capturant et en ralentissant le débit de l'eau dans un bassin versant.
- ▶ Facilitent l'extinction des feux par des outils mobiles



Combattre le feu : les retenues d'eau

Quantités d'eau requises pour le reboisement



Année	Quantités d'irrigations requises	Volume d'eau par arbre pour l'irrigation (m3)	Volume d'eau requis par ha (500 arbres)	Volume d'eau total requis (m3)
Année 1	6	0.04	20	120
Année 2	3	0.04	20	60
Total				180
Pour 600000 ha				108 MCM



Combattre le feu : gouvernance

L'Agence Méditerranéenne de l'Eau et des Forêts : coopération régionale entre professionnels du développement durable

- Engager les États de l'UPM à se rallier ensemble pour monter cette agence
- Coordonner et exécuter les projets d'infrastructures d'eau non seulement pour combattre le feu, mais aussi pour le reboisement et combattre la désertification
- Lancer des projets de reboisement
- Préserver la biodiversité
- Restaurer les sols dégradés
- Sensibilisation de la société civile pour la protection des forêts
- Formations d'agents forestiers pour anticiper les incendies
- Développer des outils technologiques pour prévoir d'éventuels foyers à risque

De tout temps, le partage de l'eau a été une source de conflits en Méditerranée, notamment au Moyen-Orient. L'approvisionnement en eau représente un enjeu politique et sécuritaire majeur. L'aménagement de l'Euphrate par des barrages oppose la Turquie à l'Irak, et la Turquie à la Syrie — qui connaît actuellement de tristes événements : il n'est pas question pour le moment de négociations sur l'eau — ; et l'aménagement du Haut-Nil par l'Éthiopie est porteur de désaccords futurs avec l'Égypte. La transformation du Soudan en deux pays accentuera la problématique du Nil. De plus, l'exploitation inévitabile du bassin du Jourdain, basée sur une gestion sécuritaire de la ressource, est un facteur majeur de l'évolution politique de la région. Le Jourdain, bastion des religions monothéistes, s'est transformé en un bassin conflictuel avec l'émergence d'un nouveau modèle de gestion de l'eau par les moyens sécuritaires et militaires. L'eau, source de toute vie, est devenue une source de conflits, avec les extensions territoriales pour sécuriser militairement les ressources d'approvisionnement.

Grâce à l'hydro-diplomatie — heureusement que nous avons lancé ce concept ! — et grâce aux efforts que nous déployons dans ce sens, l'eau redeviendra un catalyseur de paix entre les nations. C'est un sujet capital, que nous avons lancé dans le cadre de l'Union pour la Méditerranée, pour le bien-être de la société méditerranéenne, la société du Moyen-Orient et l'hydro-diplomatie : l'eau en tant que facteur de paix entre les bassins du Jourdain.

Si la guerre du feu a eu lieu, contribuons ensemble à éloigner le spectre de la guerre de l'eau.

Fadi COMAIR

Président d'Honneur du Réseau Méditerranéen
des Organisms de Bassin (REMOB)