

Mardi du Quai Voltaire – 9 juin 2020

Et si l'eau venait à nous manquer ?

AgroParisTech Alumni propose un Mardi du Quai Voltaire

le 9 juin 2020 de 17h00 à 18h30 consacré à la gestion de l'eau.

Compte tenu des circonstances exceptionnelles liées à la situation sanitaire, les Mardis du Quai Voltaire innovent et organisent cet événement en ligne qui permettra au plus grand nombre de nous suivre.

Le débat sera retransmis en direct sur la chaîne You Tube AgroParisTech Alumni.

Sous le titre « Et si l'eau venait à nous manquer ? » et sur la base de l'analyse proposée dans les pages qui suivent, le débat sera organisé autour de trois thèmes de questions.

I. En matière de gouvernance :

Quel bilan tirer des expériences de gestion des eaux notamment par bassins versants ?

Et, devant les urgences qui s'accumulent, quels défis prévoir en termes :

- d'équité socio-économique ?
- d'optimisation de la valeur de l'eau ?
- de pérennité de la ressource eau ?

II. Gestion et solutions

Comment mieux accompagner les agriculteurs dans leur lutte contre la sécheresse et le consommateur dans la maîtrise de ses multiples usages domestiques ?

Actuellement en débat, la Politique Agricole Commune envisagée répond-elle à la déclinaison des ambitions écologiques de l'Europe et de la France appliquées à l'eau ?

En ville comme à l'échelle d'un territoire, qu'attendre des Solutions Fondées sur la Nature ?

III. Rôle des Alumni

Quel rôle pour les ingénieurs du Vivant dans le renouveau des modes de développement économique et urbain et du financement des collectivités locales face aux nouveaux enjeux du cycle de l'eau ?

Mardi du Quai Voltaire – 9 juin 2020

Et si l'eau venait à nous manquer ?

Note de cadrage

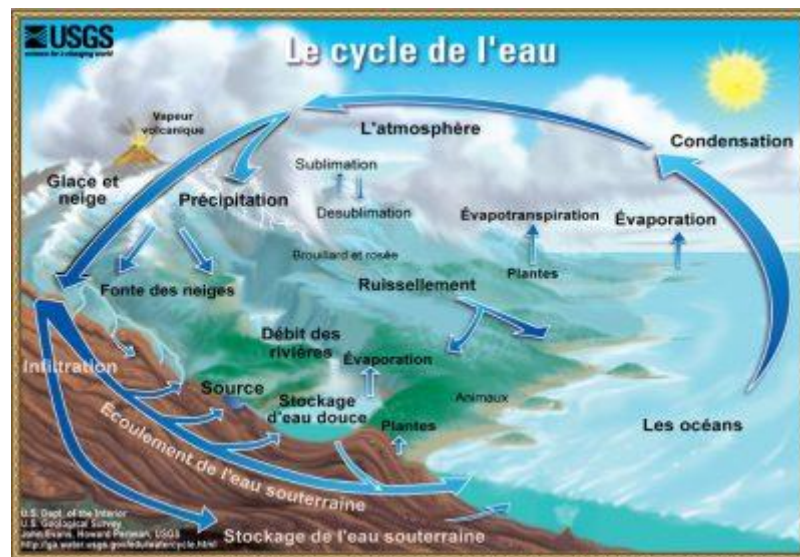
« J'estime que la voie du progrès se trouve dans la reconnaissance et le développement d'organismes semi-autonomes au sein de l'Etat. Ces organismes auront pour seul critère d'action, dans leur domaine propre, le bien public tel qu'ils le conçoivent. ... ces organismes seraient, pour l'essentiel, autonomes en ce qui concerne leurs affaires courantes mais ils seraient soumis en dernier ressort à la souveraineté démocratique du Parlement. Je propose de revenir à la conception médiévale d'entités autonomes indépendantes. »

J. Maynard Keynes, « La fin du laissez-faire » (1924)

Avec l'eau, le réchauffement climatique soulève des questions de bien public et de gouvernance, comme le dit la loi du 3 janvier 1992 :

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. »

En tant que ressource naturelle en mouvement permanent, l'eau est difficilement saisissable par le droit. En France, celui-ci n'a intégré le concept de bassin versant qu'au début des années 1960. En fait, avant d'être une ressource naturelle, l'eau est un système naturel, désigné comme cycle de l'eau.



(Source : [United States Geological Service](https://www.usgs.gov/))

Cependant, un récent article paru dans Nature ([Water cycle in Anthropocen](#)) pointe le caractère trompeur de la représentation traditionnelle du cycle de l'eau dès lors que les humains ont modifié ce cycle (barrages, transferts interbassin, irrigation, etc...). Ce type de schéma hors influence humaine ne permet donc plus de penser la situation actuelle.

Historiquement, l'administration de l'eau rappelle l'héritage romain. Le droit romain prévoyait en effet une liberté d'accès à l'*aqua publica*, expression désignant principalement l'eau courante et pérenne des fleuves et des rivières. Dans l'Union européenne, depuis la directive-cadre sur l'eau (DCE, 2000) qui impose l'objectif d'assurer le bon état général des eaux souterraines et des eaux superficielles, y compris les eaux estuariennes et côtières. La loi de 2006 refonde les principes de tarification de l'eau, notamment afin de garantir une plus grande transparence au consommateur. Elle introduit le principe du « droit à l'eau » et prévoit de tenir compte du changement climatique dans l'ensemble des décisions relatives à la gestion de l'eau. En 2014, une initiative citoyenne, «[Right2Water](#)», a appelé les institutions de l'Union européenne et les États membres à veiller à ce que tous les citoyens aient droit à l'eau et à l'assainissement. En réponse à cette initiative, le Parlement européen a invité la Commission à présenter des propositions législatives appliquant le droit humain à l'eau et à l'assainissement reconnu par les Nations unies.

L'eau est donc un bien commun et une ressource limitée qui doit être protégée et utilisée de manière durable, tant en termes de qualité que de quantité. Elle est cependant soumise à des pressions en raison des nombreux usages qui en sont faits par divers secteurs. Ces pressions augmentent sous l'effet du changement climatique.

Le cycle de l'eau et le changement climatique

Le changement climatique induit des tensions à la fois sur la production d'électricité (barrages et nucléaire), sur l'approvisionnement en eau potable des villes, l'irrigation, la navigation fluviale et sur les milieux aquatiques. Beaucoup de secteurs d'activité sont (et continueront d'être) concernés par les conflits d'usage de l'eau, l'agriculture - en premier lieu mais non exclusivement - du fait que la France est un pays agricole.

Il y a une dizaine d'années, le Ministère de l'écologie a lancé deux exercices de prospective :

1. [Explore 2070](#), analysant les besoins d'adaptation de la métropole aux importants changements climatiques attendus à l'horizon 2070, notamment dans la hausse des températures, la baisse de la ressource en eau, la modification du littoral sous l'effet de l'élévation du niveau de la mer, et la perte de biodiversité aquatique. Les besoins d'adaptation identifiés imposent la maîtrise du gaspillage et du volume de consommation d'eau potable et industrielle, et, en agriculture : l'adaptation de l'irrigation à une répartition différente des cultures.
2. [Aqua 2030](#) s'est intéressé aux impacts territoriaux du changement climatique en métropole, en décrivant cinq scénarios pour l'horizon 2030 plus ou moins catastrophiques, plus ou moins maîtrisés, plus ou moins solidaires.

Les enjeux pour la France ont une double nature : la répartition de l'eau dans l'espace et dans le temps ainsi que l'occupation des sols. C'est un problème de gestion collective ; dans les débats sur la transition écologique, la gouvernance de l'eau se caractérise par le concept des [communs](#) étudié par [Elinor Ostrom](#), « prix Nobel » d'économie (2009). Ce concept comporte trois éléments : une ressource partagée (l'eau), une communauté (consommateurs et parties prenantes) et un système de règles de gestion (gouvernance).

La ressource

En France métropolitaine, la ressource représente 500 milliards de mètres cubes, dont 180 s'écoulent dans les rivières. De ceux-ci, 37 milliards, soit 20% sont prélevés. En 2016, les prélèvements agricoles représentaient en moyenne 3,2 milliards de mètres cubes (9%), comparés à l'eau potable : 5,4 milliards (15%). Cette moyenne annuelle occulte toutefois la variabilité saisonnière, notamment en période d'étiage.

Les districts hydrographiques français (en couleurs)



La fréquence grandissante des sécheresses fait craindre en particulier les risques sur l'agriculture et la balance commerciale française. L'assèchement des sols au printemps et la diminution des précipitations estivales ont causé la diminution des débits d'étiage de 0 à -30% sur la période 1968-2008. On attend qu'ils continuent à baisser de façon généralisée sur la métropole (-20 à -60 %) à horizon 2070. Selon le GIEC (Groupement international d'experts sur le Climat), le volume annuel des précipitations devrait peu changer et la France devrait demeurer un pays d'abondance hydrique, bénéficiant actuellement de 500 milliards de mètres cubes (500 kilomètres cubes !) de précipitations par an. En revanche, le GIEC dit aussi que la distribution temporelle de ces pluies va changer, que les épisodes seront possiblement plus violents et moins gérables, que ce sera différent d'une région à l'autre et qu'on doit en particulier s'attendre à une baisse dans le Sud-Ouest du pays.

Compte tenu de la diversité des conditions hydrogéologiques à l'échelle d'un pays, faire l'état des lieux des ressources hydriques et de leurs projections à l'échelle nationale présente un intérêt dans le cadre de comparaisons internationales. Mais, pour une analyse spatio-temporelle pertinente des conflits d'usage, l'échelon local doit être privilégié à l'instar de l'exercice Aqua 2030 pour analyser la situation et proposer des solutions de gestion comme de gouvernance.

C'est ce que permettraient les « [Solutions fondées sur la Nature](#) ». Impulsées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), Ces Solutions visent à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes pour relever directement les défis sociétaux de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en favorisant la biodiversité. En agriculture, elles s'apparentent au modèle agro-écologique préconisé en principe par la France. En 2015, à l'occasion de la COP 21 (Accord de Paris sur le climat), puis en 2016 à l'occasion du Congrès Mondial de la Nature, la place des Solutions fondées sur la Nature dans l'atteinte des Objectifs du développement durable, et notamment dans l'action climatique, a été reconnue.

Susceptibles d'être combinées dans les territoires, les Solutions fondées sur la Nature se déclinent en trois types d'action :

1. la préservation d'écosystèmes fonctionnels et en bon état écologique,
2. l'amélioration de la gestion d'écosystèmes pour une utilisation durable par les activités humaines,
3. la restauration d'écosystèmes dégradés ou la création d'écosystèmes.

La gouvernance

En France, la gouvernance est régie par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (reprise dans la loi de 2006) dont les grands principes sont mis en œuvre par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). En métropole, six agences de l'eau, anciennement appelées agences de bassin et correspondant aux districts ci-dessus, ont été créées par la loi sur l'eau de 1964, précisée par celle de 1992. Une agence de l'eau est un établissement public administratif de l'Etat doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière sous double tutelle du ministère chargé de l'environnement et de celui chargé des finances.

Les comités de bassin, souvent considérés comme les « parlements de l'eau », initialement des comités consultatifs, ont reçu, avec la loi de 1992, la charge d'élaborer les SDAGE. Ces comités sont constitués à 40% de représentants des collectivités territoriales, à 40% de représentants des usagers (non-professionnels, professionnels agricoles et du tourisme, professionnels de l'industrie et de l'artisanat) et à 20% de représentants de l'Administration. A l'échelle locale, les préfets décident de la création de Commissions locales de l'eau (CLE) en charge de l'élaboration de schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de sous-bassins. La législation française a inspiré la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE) et a évolué, à son tour, sous l'effet de celle-ci. Les conseils d'administration des agences, qui réunissent les trois collèges des comités de bassin (usagers, collectivités et Administration), décident du budget.

Du point de vue de la fiscalité environnementale, les agences de l'eau sont des institutions significatives. L'arrêté du 13 mars 2019 encadrant le montant pluriannuel des dépenses du 11e programme d'intervention des agences de l'eau faisait état d'un engagement de dépenses maximal de 12,5 milliards € pour la période 2019-2024, soit 2,4 milliards € par an. Le budget de l'ensemble des agences et des institutions correspondantes dans les départements d'outre-mer représente une fraction essentielle du budget national consacré à l'écologie. (Notons que le budget des Agences de l'Eau finance également les infrastructures urbaines qui contribuent à la santé publique davantage qu'à la protection des écosystèmes naturels). Ainsi, le budget 2020 de l'Agence Seine-Normandie s'élève à près de 700 millions d'euros. Au demeurant, les agences de l'eau concourent au financement de politiques du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) au-delà de la stricte gestion des eaux : au 1er janvier 2020, l'AFB et l'ONCF ont été fusionnés en un Office français de la biodiversité, doté d'un budget de près de 433 millions d'euros en dépenses, dont près de 66,5 millions au titre de la contribution aux parcs nationaux. Ce budget sera principalement alimenté par les Agences de l'Eau à hauteur de 332 millions d'euros.

Les Agences de l'Eau perçoivent les redevances (de prélèvement et de pollution), acquittées pour les différents usages de l'eau selon les principes « l'eau paie l'eau » (le secteur de l'eau doit s'auto-financer) et « pollueur payeur » (les pollueurs sont responsables). Ces recettes proviennent à 83 % de la redevance portant sur la pollution et la collecte des eaux usées et à 17 % de celle portant sur les prélèvements en eau dans le milieu naturel. Ces proportions sont relativement stables. Les redevances sont acquittées à 88 % par les ménages, 8 % par les industriels et 4 % par les agriculteurs. Dans chaque bassin, ces recettes permettent la mise en œuvre des politiques de l'eau favorisant la gestion équilibrée des ressources et des milieux aquatiques, l'alimentation en eau potable, la régulation des crues et le développement durable des activités économiques.

A titre d'exemple, le budget de l'Agence Seine-Normandie consacre 77% de ses dépenses à ses interventions propres et 15% aux institutions comme l'Office français de la biodiversité (8%). Par ordre décroissant d'importance, les interventions de l'Agence Seine-Normandie concernent : l'assainissement (38%), l'alimentation en eau potable (13%), la restauration des milieux (9%) et la gestion des eaux pluviales (6% ; il s'agit d'éviter l'imperméabilisation des surfaces, le ruissellement et la pollution qui peut s'ensuivre). Juste derrière vient le financement de services environnementaux dans le secteur agricole (5%) et les secteurs non-agricoles (5%).

Dans un contexte où les pénuries sont de plus en plus perceptibles localement, le gouvernement a récemment encouragé, pour résoudre les tensions entre usagers, les Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE). Cette initiative en faveur d'une démarche localement concertée avec tous les usagers pour favoriser la résilience territoriale et mieux partager la ressource est une application typique du concept des communs. Ces systèmes de gestion du bas Moyen Age utilisés pour l'irrigation de la plaine de Valence en Espagne ont perduré jusqu'à nos jours et peuvent être une source d'inspiration. Si les PTGE sont le résultat d'une négociation porteuse de nombreuses attentes contradictoires et ont principalement été mis en œuvre dans le cadre de projets de retenue d'eau à des fins agricoles.

Les Communautés

Concernant la communauté des populations et des parties prenantes, les intérêts sont, comme on l'imagine, différents : le secteur énergétique est à la recherche de débits et de capacité de refroidissement, les consommateurs veulent une eau potable, l'agriculture a des besoins saisonniers, enfin la puissance publique veille notamment au bon état des eaux résultant de l'activité industrielle, de l'agriculture et des eaux usées rejetées par les consommateurs. Les statistiques montrent la répartition suivante de l'utilisation selon les secteurs (les prélèvements incluant l'eau restituée en plus de la consommation).

Utilisation de l'eau en France métropolitaine, par secteurs

	Prélèvements	Consommation
Energie (nucléaire)	64%	22%
Eau potable	17%	22%
Industrie	9%	6%
Irrigation agricole	<u>9%</u>	<u>50%</u>
Total :	100%	100%

(source : Centre d'Information sur l'Eau)

Se posent également de plus en plus des problèmes d'approvisionnement en quantité ainsi que, comme on l'a dit, celui des répartitions spatiale et temporelle. Entre le Nord et le Sud de la France notamment, la différence des situations s'accroît sous l'effet du changement climatique. Conséquence du réchauffement climatique, la France est également davantage confrontée à une recrudescence des crues et glissements de terrain.

- De nombreuses expérimentations qui s'inspirent ou partent de l'utilisation des écosystèmes développés prouvent désormais l'efficacité et la rentabilité des « infrastructures vertes ». Certaines villes comme la métropole du Grand Lyon ou celle de Bordeaux ont choisi de renforcer leur capacité de résilience face aux inondations et d'augmenter l'approvisionnement de la population locale en eau par le recyclage des eaux retenues grâce à des Solutions fondées sur la Nature.
- En France les surfaces irriguées représentent 5% de la surface agricole utile (SAU), contre 6% en moyenne en Europe, 13% en Espagne et 14% en Italie. Les surfaces irriguées ont reculé de 18% entre 2000 et 2010 tandis qu'en vingt ans l'efficacité de l'irrigation a augmenté de 30% (il s'agit de la quantité d'eau consommée pour produire une tonne de matière sèche).