

L'EAU

L'ÉQUILIBRE INSOLUBLE ?



Ouvrage de la Mission 2023
Mentor : Édouard de Pirey



Presses des Mines



Fondation Nationale Entreprise et Performance

Penser l'avenir, pour mieux agir au présent

La Fondation Nationale Entreprise et Performance, reconnue d'utilité publique depuis 1973, occupe une place à part dans le paysage des Fondations et place son activité au service de l'intérêt général. Elle organise chaque année une mission destinée à des cadres à fort potentiel, talents détectés par leur organisme, public ou privé, qui en attend, outre une montée en gamme, une certaine fidélisation, ainsi qu'un enrichissement en termes de partage d'idées nouvelles et de bonnes pratiques.

Depuis sa création en 1969 sous l'égide de Jacques Chaban-Delmas, la FNEP n'a rien perdu de sa marque de fabrique et est devenue un véritable think tank du lien public-privé. Elle prône l'ouverture et le multiculturalisme, et recherche les bonnes pratiques et les meilleures expériences. Ses missions annuelles offrent à chacun une expérience unique de développement professionnel et personnel et d'ouverture sur le monde.

NOS PARTENAIRES



ILS ONT SOUTENU LA MISSION 2023



L'eau

L'équilibre insoluble ?

L'eau. L'équilibre insoluble ?, Paris, Presses des Mines, FNEP, 2024.

© Presses des MINES – TRANSVALOR, 2024

60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France

presses@mines-paristech.fr

www.pressesdesmines.com

ISBN: 978-2-38542-575-3

Dépôt légal 2024

Achevé d'imprimer en 2024

Cette publication a bénéficié du soutien de l'Institut Carnot M.I.N.E.S.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

Fondation Nationale Entreprise et Performance

L'eau

L'équilibre insoluble ?

Préface d'Édouard de Pirey



Table des matières

Avant-propos	9
Préface	11
Les auteurs	13
Lettre de mission	15
Synthèse	17
Executive summary	19
Introduction	21
Chapitre 1 - Informer sur la pénurie d'eau et transformer les comportements	23
Identifier les risques afin de les anticiper.....	23
Quels sont les risques systémiques associés à la pénurie d'eau?	24
La culture de l'eau : des prises de conscience très contrastées.....	26
La fabrique culturelle : connaissance, relation et nouvelle perception de l'eau	28
<i>Au niveau mondial</i>	29
<i>Au niveau français</i>	30
<i>Postures comportementales : faire savoir pour mieux agir</i>	33
Incarner le débat et la mise en œuvre des actions.....	36
Chapitre 2 - La gouvernance de la politique de l'eau en France	41
L'eau reconnue comme un bien commun, l'État comme garant	41
Une gouvernance collective construite à différents échelons territoriaux	42
<i>Le bassin hydrographique comme territoire de gestion</i>	43
<i>Le PTGE pour porter les actions opérationnelles</i>	46
<i>Améliorer l'information de la population</i>	47
Chapitre 3 - Enjeux autour de la valorisation des données	49
Les données au service d'une meilleure connaissance du fonctionnement hydrologique.....	49
Pour une gestion des données la plus fine à l'échelle locale	51
Les données sur les eaux souterraines, un domaine à approfondir.....	53
Les données satellites, un outil d'aide pour une vue plus complète de la donnée en eau.....	54

Chapitre 4 - La valeur de l'eau au cœur des bouleversements attendus	57
Tarification dynamique en temps réel.....	60
Tarification inversée pour la consommation excessive.....	60
Tarification solidaire	61
Principes pollueurs-préleveurs/payeurs.....	61
Incentations financières pour la réutilisation des eaux usées.....	61
Contrats de performance pour les grandes entreprises.....	62
Contrats de délégation de service public vertueux	62
Chapitre 5 - Une interconnexion du réseau d'eau français est-elle un graal ?	63
Le système en réseau, une invention datant de la période d'industrialisation au XIX ^e siècle	63
Autoconsommation d'eau, un engouement post-événements climatiques	65
Quelle est la maison de demain ?	67
Récapitulatif des recommandations	71
Liste des personnes rencontrées	75
Liste des ouvrages de la FNEP	77

Avant-propos

Comme le dit un adage écossais : « Ce n'est que lorsque le puits s'assèche que l'on découvre la valeur de l'eau. »

L'eau est source de vie. L'eau traverse les contes ancestraux de l'humanité, les différentes religions, et s'invite désormais de plus en plus fréquemment dans l'actualité, par manque ou par excès. C'est à chaque fois la vie qui est perturbée, voire menacée.

Les astronautes, qui regardent la Terre à distance, voient beaucoup de bleu. C'est ce bleu de l'eau des océans qui recouvrent plus de 70 % de la surface de la Terre. Ces océans qui reflètent merveilleusement la lumière bleue du ciel, elle-même provoquée non par les molécules d'eau (les nuages sont blancs), mais par les molécules d'air, du fait des mécanismes de la diffusion Rayleigh. La longueur d'onde du bleu est plus courte et cette couleur voit donc sa diffusion avantagée par rapport au rouge, dont la longueur d'onde est bien supérieure. Mais revenons sur notre planète bleue : l'eau des océans ne représenterait au total, si l'on exclut les eaux souterraines profondes, qu'une petite sphère de 1440 kilomètres de diamètre, alors que le diamètre approximatif de la Terre est de 12730 kilomètres... On mesure mieux le rapport de l'une à l'autre et l'importance de la petite sphère aquatique. Au sein de cette petite sphère aquatique, on estime à seulement 2,5 % la proportion d'eau douce (incluant donc l'eau des glaciers), et seulement à 1 % la proportion d'eau douce liquide. L'enjeu devient alors totalement critique.

En effet, l'eau qui fait vivre l'être humain est précisément l'eau douce, celle qui prend soin de nous, en nous hydratant, nous soignant, nous lavant... Que faisons-nous en retour pour prendre soin d'elle et la préserver comme on doit le faire pour tout bien particulièrement précieux ? Comment lutter contre son gaspillage et participer à la répartition équitable de cette richesse, pour la traiter avec les égards dus aux différents acteurs, aux populations fragiles et pour le bienfait de la collectivité ?

Ce nécessaire et difficile équilibre, pour un environnement durable, est le point central de la réflexion menée par les auditeurs de la Mission FNEP 2023. Sans parti pris ni exagération, les différents aspects d'une gestion plus vertueuse de nos ressources en eau sont examinés dans cet ouvrage, qui comporte une vingtaine de recommandations pragmatiques, s'affranchissant largement des idées reçues.

Mais ces recommandations ne s'adressent pas uniquement aux politiques, elles concernent chacun de nous, dans nos différents rôles, tant professionnels que personnels. L'avenir de la planète est entre nos mains. Pensons aux générations futures, auxquelles nous devons bientôt rendre la Terre, ou plutôt l'eau, que nous leur avons empruntée, pour transposer la formule de Saint-Exupéry, et agissons dès que possible, ensemble.

Olivier PEYRAT
Président de la FNEP
Directeur général d'AFNOR Groupe

Préface

Sans eau, aucune vie ne serait possible : elle est indispensable à l'hygiène, à l'agriculture et à l'activité économique moderne, pour le refroidissement des centrales électriques, pour la production industrielle ou encore pour la gestion des serveurs informatiques. Habitants de la planète bleue, nous existons par l'eau, grâce à l'eau, avec l'eau.

«L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation», nous rappelle l'article L.210-1 du Code de l'environnement. Mais comment répartir ce bien qui n'appartient à personne en particulier, mais à toutes et à tous ? Comment préserver sa qualité, assurer sa bonne utilisation et garantir son abondance ?

Sa répartition mondiale est déjà fortement déséquilibrée : neuf pays dans le monde se partagent 60 % des réserves d'eau douce, alors qu'ils ne représentent que 50 % de la population mondiale.

Au sein même de notre pays, le sujet se perd dans les méandres, les marécages parfois, d'idéologies sincères mais hétérogènes, souvent passionnées ou à courte vue. Alors que le stress hydrique augmente, chacun propose, parfois de façon véhémement, ce qui lui tient le plus à cœur, à l'image des émeutes autour des grandes bassines de Sainte-Soline en octobre 2022 et mars 2023. Certains voudraient que la nature ne soit plus jamais modifiée, quelles qu'en soient les conséquences pour l'homme, d'autres, de façon caricaturale et inverse, qu'on ignore la nature avec l'intérêt financier comme seul critère de choix.

Notre pays pourrait trancher, comme il l'a fait pour les fréquences radios : certaines fréquences, jugées d'intérêt général, sont réservées aux forces de police ou à l'armée ; d'autres sont considérées comme un bien d'utilité économique et sont mises aux enchères, comme les fréquences pour la téléphonie mobile. Qu'en est-il de l'eau, produit de première nécessité ?

Faut-il «en finir avec la gratuité de l'eau» comme le suggère Jean Tirole ? Le Code de l'environnement prévoit que les coûts liés à l'utilisation de l'eau soient supportés par les utilisateurs, est-ce suffisant ? Est-il normal que les producteurs d'électricité disposent gratuitement de l'eau des rivières pour refroidir les centrales thermiques, donc, *in fine*, que les consommateurs d'électricité ne fassent pas les bons arbitrages entre utilisation indispensable et gaspillage ? Est-il de bonne

gestion que les agriculteurs n'aient à supporter que le coût de pompage pour arroser leurs champs ?

Afin de répondre à ces questions passionnantes sur le cycle de l'eau, autant d'un point de vue environnemental et économique que sociétal, les auditeurs de la mission FNEP 2023 se sont engagés dans une étude approfondie de l'état de la gestion en France et à l'étranger, et ont proposé 19 recommandations pour une meilleure utilisation de la ressource en eau dans notre pays.

Bravo à Malik, Fabien, Aline, Lucas, Laurent, Alexandre et Isabelle qui ont su trouver un équilibre subtil entre approche scientifique et politique de ce sujet particulièrement délicat. Leurs recommandations sont aussi bien méthodologiques – une matrice des risques liés à la pénurie d'eau, un meilleur maillage territorial des mesures liées au stress hydrique –, que sociétales – l'organisation d'une pédagogie des enjeux de l'eau – de gouvernance – renforcer le consensus local sur les enjeux du partage de l'eau – ou, enfin, financiers pour que les prix deviennent les vecteurs d'un usage plus écologique de notre source vitale.

Les auditeurs de la Mission FNEP 2023 proposent une prise de conscience collective de la rareté de l'eau et de son inégale répartition. Il s'agit, sur le fond, d'un plaidoyer en faveur d'un consensus nourri et pragmatique sur des enjeux relatifs à l'accès et à l'utilisation maîtrisés de la ressource, et de la nécessité de trouver le bon équilibre.

Édouard de PIREY
Directeur financier de Valeo
Mentor de la mission FNEP 2023

Les auteurs

Malik AÏT-AÏSSA

Ingénieur hors-classe des travaux publics de l'État
Directeur adjoint
Direction départementale des territoires et de la mer de Charente-Maritime
Ministère Intérieur – Administration territoriale

Fabien COHADON

Diplômé de l'École Centrale de Nantes
Directeur financier monde, branche Ventes & marketing
ADISSEO

Aline COUDRAY

Master 2 Gestion publique – Diplômée EHESP
Directrice adjointe Opérations, Achats, Logistique et DD
Groupe Hospitalier Universitaire Paris Psychiatrie Neurosciences

Lucas CROSETTI

Diplômé du programme grande école de TBS Education, Corporate Finance
Chargé d'investissement Private Equity CREDIT MUTUEL EQUITY

Laurent de HARO

Programme grande école NEOMA Business School
Directeur d'Activité Ferroviaire - Gare du Nord Transilien
SNCF Voyageurs

Cl Alexandre PERUCH

Diplômé de Saint-Cyr et EOGN – HEC executive – IHEDN/R
Chef de département du Service de la Transformation
Direction générale Gendarmerie nationale

Isabelle TISSERAND

DEA EHES, Doctorat Histoire et civilisation, EHES
Administration des entreprises (CCI-P), DEUG Psychologie
Formations IHEDN, CEA
Directrice Prospective stratégique et recherche scientifique
LE GROUPE LA POSTE

Lettre de mission

« Pénurie d'eau, souveraineté et résilience : quelles stratégies ? »

Les médias font de plus en plus fréquemment l'écho de sécheresses exceptionnelles, aboutissant à des pénuries en eau inédites. Le ministère français de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a décidé d'intensifier la prise de conscience de l'État et de ses citoyens sur le risque de pénurie d'eau, en préconisant des mesures à mettre en œuvre avant l'été 2023. C'est dans cette dynamique de détection précoce que se pose aujourd'hui, le problème de stress hydrique dans nos territoires, y compris ultramarins.

Si le risque de pénurie d'eau n'est pas un phénomène nouveau, il s'inscrit désormais dans un contexte historique particulier, et cette conjugaison de facteurs appelle une analyse prospective et stratégique, afin de permettre une remédiation, ou, pour le moins, une régulation des polycrises liées au manque d'eau.

La Covid-19 a provoqué un choc collectif, nous rappelant à quel point l'interdépendance des sociétés humaines est, en situation de crise majeure, liée à une mondialisation remaniée de leurs échanges, quelle que soit la nature de ceux-ci. Ce tempo inédit a permis un «arrêt sur image», et une focalisation sur les préoccupations majeures que sont la souveraineté, les risques de pénuries, l'épuisement des ressources de la Terre, les effets du réchauffement climatique, les ressorts de résilience et de la peur de l'anthropocène¹.

Dans le même temps, les démographes insistent sur les premiers signes forts du choc démographique actuel que sont l'augmentation de populations jeunes (notamment sur le continent africain) et le vieillissement accéléré des populations en Europe et en Asie, sans occulter la possibilité d'une augmentation des migrations de réfugiés – climatiques et alimentaires –, dans le cas où les déséquilibres et les pénuries de ressources persistent, sans solution efficace. Au-delà de ces observations, le principe selon lequel l'eau est un enjeu à forts impacts géopolitiques avec d'éventuelles dérives conflictuelles est plus vrai que jamais.

Le réchauffement climatique et les pénuries qu'il est susceptible d'augmenter interrogent sur les moyens de gestion de la crise de l'eau.

1 - Anthropocène: nouvelle phase historique selon laquelle les humains sont devenus la principale force de changement sur Terre et les acteurs d'un désordre planétaire inédit.

Après un état des lieux, la mission examinera plus particulièrement :

- Les moyens aboutissant à l'évolution des comportements et des usages dans les institutions, les entreprises et chez les citoyens, incluant l'amélioration de la compréhension de la pénurie, l'influence pour les modes d'usages sobres par tous les utilisateurs – dont les grands groupes et les institutionnels (exemplarité) – la cohérence avec leurs engagements RSE, la sobriété ;
- les innovations technologiques existantes, ou à développer, les aménagements organisationnels – incluant les infrastructures, la prévision et l'anticipation –, permettant de nouveaux comportements ;
- l'impact de l'industrie sur la gestion de la ressource et l'impact de la pénurie sur l'industrie ;
- la dimension des effets systémiques de l'ensemble des risques liés à la pénurie d'eau.

Ces réflexions devront permettre d'émettre des recommandations innovantes et stratégiques.

Les analyses seront étayées par des informations recueillies auprès d'experts et d'institutions européens et internationaux, dont la Commission européenne, le CEA, le BRGM, le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires.

Les conclusions et recommandations sont attendues pour l'automne 2023.

Paris, le 15 mars 2023

Olivier PEYRAT
Président de la FNEP



Synthèse

Tous les jours, les médias se font l'écho de crises concernant l'eau. Des sécheresses sur le pourtour du bassin méditerranéen entraînent des restrictions sur l'usage de l'eau potable, fragilisant une économie déjà menacée par les risques d'incendie. Des inondations à répétition dans le nord de la France nécessitent des évacuations et des frais de remise en état considérables.

Ainsi, il nous a semblé ainsi nécessaire d'identifier de manière globale les différents risques (économique, sécuritaire, juridique, sanitaire, écologique) que cela fait peser sur notre société, pour anticiper au mieux les évolutions nécessaires. Il s'agit également d'accompagner un changement culturel dans l'appréhension de l'usage de l'eau, pour aller vers une juste sobriété alliant préservation et réponse aux besoins.

Pour cela, la France peut s'appuyer sur une gouvernance incluant les différents acteurs du domaine de l'eau, avec une approche en poupée gigogne pour la bonne prise en compte des différentes échelles géographiques du cycle de l'eau. Cette gouvernance vise à retrouver un équilibre quantitatif et qualitatif par sous-bassin, en favorisant l'émergence des actions à mener au niveau local. Cependant la durée et la complexité de certaines démarches et le maintien de fortes tensions localement montrent la grande difficulté d'avoir une gouvernance consensuelle sur ce sujet. Cela se traduit par une très forte judiciarisation autour des projets émergents, ajoutant ainsi de longues périodes d'incertitude où les positions se crispent encore plus, et met en valeur le besoin de disposer d'études d'impact robustes des projets.

Pour arriver à une gestion plus objective sur ce sujet actuellement non consensuel, il apparaît ainsi nécessaire d'avoir une meilleure connaissance des phénomènes. De nombreuses bases de données existent, mais mériteraient pour certaines d'être interopérables ou d'être complétées. Il s'agit d'être en capacité, d'avoir une bonne connaissance de la ressource disponible et de son cycle, de pouvoir suivre la consommation de tous les usages (agricole, eau potable et aussi les différents usages industriels) et de permettre de qualifier de manière robuste les impacts écologiques des projets émergents.

Comme ce qui est rare est cher, cette raréfaction de la ressource eau interroge aussi sur la valeur qui est à donner à son usage. L'eau étant considérée en France comme

un « bien commun », il ne s'agit pas d'aller vers une dérégulation du marché, mais de s'interroger sur toutes les mesures contracycliques financières qui peuvent être mises en place. Cela concerne l'accompagnement du changement culturel vers une société globalement plus sobre en consommation d'eau, la réalisation de choix collectifs entre différents usages ou l'évitement de certains comportements trop consommateurs.

Le dernier chapitre de l'ouvrage examine les enjeux liés au réseau de distribution d'eau et l'autoconsommation locale par les particuliers. En effet, le réseau historique présente de nombreuses fuites et, plus généralement, l'utilisation d'une eau de qualité potable pour tous les usages, de la boisson au lavage en passant par l'arrosage, représente un énorme gaspillage.

Ainsi, se dessinent trois qualités d'eau : l'eau potable, l'eau de lavage et l'eau grise, cette dernière ayant vocation à être évacuée dans le réseau des eaux usées. Et l'eau de pluie, en quantité plus que suffisante, pourrait devenir la ressource renouvelable des particuliers.

Executive summary

Media report on water-related crises daily. Droughts around the Mediterranean basin are leading to restrictions on the use of drinking water, therefore weakening an economy already threatened by fire hazards. Repeated flooding in northern France brings about evacuations and considerable restoration costs.

Hence, we felt it necessary to identify the various risks (economic, security, legal, health, ecological, etc.) the people have to face, in order to anticipate as well as possible the necessary changes. It is also a question of bolstering a cultural change in our behavior in terms of water use, in the view to moving towards a fair sobriety, and combining preservation with needs satisfaction.

To this end, France may rely on a form of governance scheme that includes the various players in the water sector, with a nesting doll like approach to ensure that the different geographical scales of the water cycle are considered. This governance aims to restore quantitative and qualitative checks and balances at sub-basin level, by encouraging the emergence of actions to be taken at a local level. However, the length and complexity of some of these initiatives, and the persisting high level of local tension, show how difficult it is to achieve a consensual governance in this area. This is reflected in the high level of litigation surrounding emerging projects, adding to long periods of uncertainty where positions become even more tense, and highlighting the need for robust project impact studies.

To set up a fair decision process on a presently non-consensual issue, a better understanding of the available of the induced phenomena is most welcome. Many databases do exist, but some of them need to be inter-linked or completed. This is about having a better understanding of the available resource and of their cycle and being able to monitor consumption for all uses (agricultural, drinking water, but also the various industrial uses). Robust assessments of the ecological impact of emerging projects would become possible as well.

Since what's scarce is expensive, the water resources scarcity also raises questions about the value to be placed on water use. In France, water is regarded a "common good", hence we are not to deregulate the water market, but to look at all the counter-cyclical financial measures that can be put in place. It involves promoting cultural change towards a more water-efficient society, making collective choices between different uses of water, and avoiding certain excessively consumptive behaviors.

The final chapter of the book addresses the issue of the water distribution network and the local domestic consumption. In fact, the antique network has many leaks, creating a very significant waste when providing water for drinking, washing and watering, or any other private use.

In other words, three water qualities come to the fore: drinking water, washing water and grey water, the latter being dumped into the wastewater system. And rainwater, which is more than enough in quantity, could become the renewable resource for private households.

Introduction

L'eau est un bien commun, dont les usages sont multiples et concernent l'ensemble des pans de notre société. Les tensions sur son usage sont de plus en plus fréquentes et violentes. En cause, la raréfaction de la ressource en eau douce, liée aux phénomènes de vapo-transpiration, de périodes de sécheresses et de pluies torrentielles plus marquées, essentiellement dus au dérèglement climatique. Ces tensions font régulièrement l'objet d'annonces médiatiques anxiogènes qui participent à une segmentation de la société. Ces tensions, peu favorables à la nécessaire résilience collective à avoir face à des évolutions climatiques, dont les conséquences sont amenées à s'intensifier sur le temps long.

L'ouvrage est divisé en cinq chapitres :

- le premier décrit la prise de conscience de la ressource eau, de sa rareté, associée aux risques que représentent la pénurie d'eau et les changements de comportement nécessaires ;
- le deuxième analyse la gouvernance de l'eau en France, entre localité et niveau national ;
- connaître objectivement l'état de la ressource en eau repose sur des données et des modèles, c'est l'objet du troisième chapitre ;
- le quatrième chapitre examine la question économique de la valeur de l'eau, et sous quelles conditions son prix peut influencer les comportements ;
- enfin, de nombreux particuliers se retournent vers l'utilisation locale de l'eau de pluie, ce qui induit des modifications dans la conception des infrastructures, objet de ce dernier chapitre.