

Séance du 7 octobre 2025

## CONFÉRENCE-DÉBAT DE BERNARD CHEVASSUS-AU-LOUIS AVEC FLORENCE HABETS

# LE CYCLE DE L'EAU À L'ÈRE ANTHROPOCÈNE

Bien que nous ne consommions qu'1% environ des précipitations annuelles, en réalité - même si les estimations sont approximatives -, nos prélèvements représentent 16% de l'eau réellement disponible, ce qui est loin d'être négligeable. À l'échelle globale, le dernier rapport du GIEC montre que l'Homme détourne l'équivalent de la moitié des débits planétaires, dépassant les limites de soutenabilité de l'eau douce.

Les nappes souterraines également font l'objet d'évolutions temporelles rapides. Malgré des recharges satisfaisantes en 2025, 60% du territoire était en sécheresse à la fin de l'été, conséquence du changement climatique et de l'augmentation des usages.

De fait, l'eau - composante majeure du climat - est très impactée par le changement climatique : plus l'air est chaud, plus il retient de la vapeur d'eau, intensifiant pluies extrêmes et sécheresses.

Dans le futur, on s'attend, en Europe, à une augmentation des durées des sécheresses, un assèchement des climats méditerranéens, une augmentation des précipitations au nord de l'Europe, et un renforcement des épisodes extrêmes.

Il est probable qu'en France, le sud du territoire s'assèche et que le nord s'humidifie. Mais les incertitudes restent grandes, notamment en raison de la variabilité naturelle.

Enfin, la qualité de l'eau se dégrade fortement, et la biodiversité aquatique est en chute libre, avec la multiplication des barrages, la pollution croissante aux pesticides, la présence de cyanobactéries...

Face à ce contexte inquiétant qui dépasse le seul problème de l'eau, l'adaptation passe notamment par la sobriété : mieux connaître les besoins essentiels et les prélèvements, prioriser les usages, instaurer des politiques de tarification, créer des subventions pour la réduction de la consommation...

Les pistes existent, pour améliorer la situation (renaturation des cours d'eau, agroforesterie, sobriété...). Il est temps de les mettre en œuvre.

## Sommaire

Conférence-Débat .....	2
Débats .....	8

**Florence Habets.** Docteure en hydroclimatologie, Florence Habets est directrice de recherche au CNRS et professeure attachée au Laboratoire de géologie de l'ENS. Elle s'intéresse à l'évolution de la ressource en eau en France, en particulier aux prévisions saisonnières de la ressource souterraine. Dans un souci de développer des outils opérationnels au service des utilisateurs, elle est l'auteure de nombreux articles de vulgarisation, et participe à des conférences et des interventions dans les médias. Elle préside depuis 2017 le conseil scientifique de l'Agence de l'eau Seine Normandie où elle a notamment animé la réflexion sur l'élaboration du plan d'adaptation du bassin Seine-Normandie aux dérèglements climatiques. Elle est également membre du conseil scientifique de l'office français de la biodiversité et du comité national de l'eau. Et membre de l'Académie des technologies.

**Bernard Chevassus-au-Louis.** Ancien élève de l'École Normale Supérieure, biologiste, Bernard Chevassus-au-Louis est inspecteur général honoraire de l'agriculture, ancien directeur général de l'INRA, ancien président du Muséum national d'histoire naturelle. Il a consacré l'essentiel de ses travaux à l'élaboration de méthodes de domestication et d'amélioration génétique des poissons, essentiellement chez les salmonidés. Il s'est également intéressé à la génétique d'autres espèces de poissons tempérés ou tropicaux, ainsi qu'aux problèmes posés par les mollusques et les crustacés. Il est membre de l'Académie des technologies.



## Conférence-Débat

### **Bernard Chevassus-au-Louis**

Une question naïve, pour commencer. Il tombe sur la France un peu moins d'un mètre d'eau par mètre carré et par an, soit à peu près 7000 mètres cube par Français. Et l'on en prélève environ 500 mètres cube, dont une grande partie retourne tout de suite à la ressource en eau. Donc la consommation au sens strict représente à peine 1% de ces 7000 mètres cube annuels, et l'on a tendance à dire qu'il y a largement assez d'eau pour les usages actuels. Pourquoi, dans ce contexte, se préoccuper de cette ressource?

### **Florence Habets**

On entend souvent cette remarque, notamment au Comité national de l'eau. C'est vrai, on ne consomme que 1% des précipitations mais en fait, on prélève beaucoup plus.

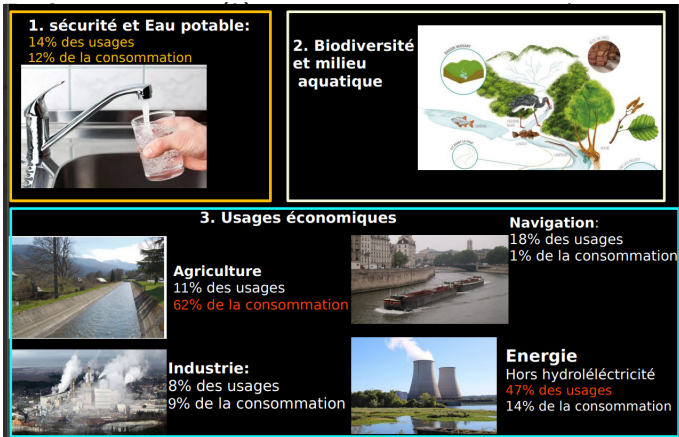
Pour l'hydroélectricité, par exemple, on prélève 1,6 fois plus que ce qu'il pleut - du fait que la même eau est turbinée plusieurs fois dans le même cours d'eau -.

Hors hydroélectricité, on prélève environ 6% des précipitations, soit l'équivalent des débits de la Seine et de la Garonne.

En réalité, les prélèvements sont mal connus, il s'agit d'estimations dont les rapports de France Stratégie révèlent des incohérences. Par ailleurs, les précipitations ne représentent pas vraiment la quantité d'eau disponible, car une partie des précipitations (60%) s'évapore (l'eau verte»). Et seulement 40% des pluies s'écoule en nappes et en rivières: « l'eau bleue », celle que l'on prélève. Par conséquent, si l'on considère la part d'eau prélevée par rapport à celle qui s'écoule, on arrive à 16%, ce qui n'est pas si négligeable.

Enfin, les prélèvements et la consommation sont deux choses différentes: par exemple, l'eau utilisée pour une douche, prise dans la rivière ou la nappe, retourne dans la rivière, un peu plus bas. Le problème, c'est qu'on restitue 85% de cette eau, mais plus chaude, plus polluée, donc dégradée, et pas au même endroit, ce qui a un impact majeur pour les nappes.

En France, on prélève 33 milliards de mètres cubes d'eau et on en consomme 75 milliards. Avec des priorités d'usage détaillées dans le graphe ci-dessous.



À l'échelle globale, le dernier rapport du GIEC montre que l'Homme détourne l'équivalent de la moitié des débits de la planète. C'est beaucoup: de l'eau bleue, et également les pluies qui tombent sur les cultures.

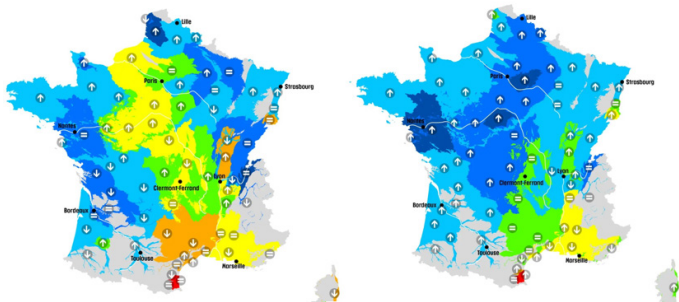
On le sait, les limites planétaires sont dépassées pour l'eau douce (eau verte/eau bleue).

Comme l'eau bleue a de fortes variabilités spatiales et temporelles, l'un des problèmes vient notamment du fait que les prélèvements sont plus importants quand les débits sont plus faibles: en été.

### Zoom sur les eaux souterraines

Même les eaux souterraines font l'objet d'évolutions temporelles rapides.

Les cartes ci-dessous montrent l'état des nappes en février 2024 (carte de gauche) et en février 2025 (carte de droite), à des périodes donc où la nappe est bien rechargée: depuis les zones où le niveau est le plus haut (en bleu) jusqu'à celles où il est le plus bas (en rouge).



En février 2024, on constate que peu de zones avaient un niveau bas ou assez bas. À la fin de l'été, les arrêts Sècheresse ont touché seulement 23% du territoire.

En février 2025, le niveau d'eau était encore plus haut, et l'on pourrait en conclure qu'il y a encore moins de problèmes. Mais on observe trois fois plus de zones en arrêts Sècheresse (60% du territoire). Cela s'explique en partie par le changement climatique et aussi en partie par la hausse des prélèvements.

## Perspectives du dérèglement climatique

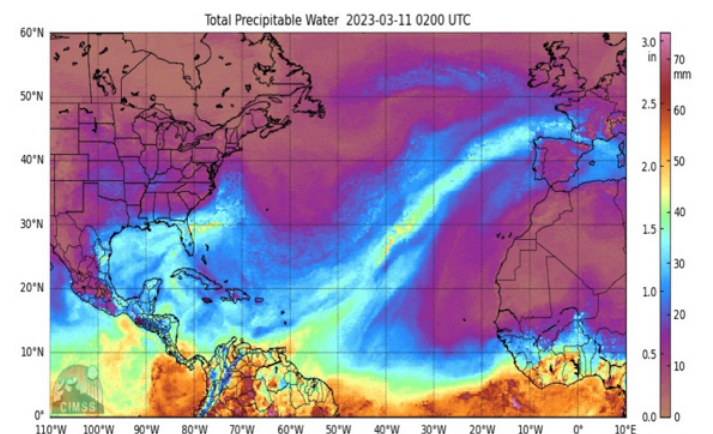
**Bernard Chevassus-au-Louis**

On est plus habitué à des cartes d'évolution des températures, mais la question de la pluviométrie est importante. On entend dire que la France aurait plus d'eau, au total, au nord et beaucoup moins au sud, mais sans que la limite nord/sud ne soit précise. Que peut-on affirmer, en fait? Y a-t-il des infox à dénoncer sur cette évolution de la ressource en eau, en particulier dans les différentes régions de France?

**Florence Habets**

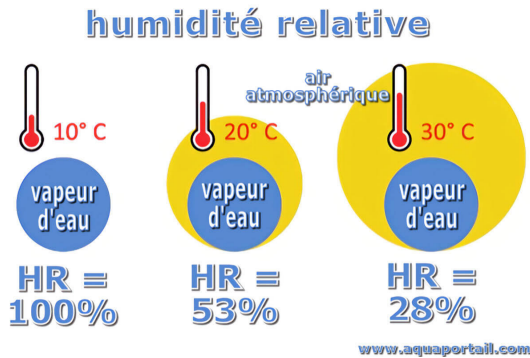
Pour rappeler quelques généralités, si l'eau est très impactée par le changement climatique, c'est parce qu'elle est une composante majeure du climat. C'est en effet un excellent isolant, qui protège à la fois contre le froid (environ 60% de l'effet de serre est lié à la vapeur d'eau), et contre le chaud car l'évapotranspiration contribue à rafraîchir l'atmosphère et consomme de l'énergie.

En fait, on arrive à réduire les contrastes de température entre le nord et le sud ou entre le jour et la nuit, par des variations de chaleur latente et par des transports de vapeur d'eau parfois appelés « rivières atmosphériques », comme on peut en voir sur la carte ci-dessous.



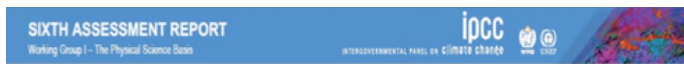
Pas de doute donc que le changement climatique qui impacte le bilan d'énergie de la terre, joue sur la quantité d'eau qui va pouvoir s'évaporer, et impacte donc le cycle de l'eau.

Pour comprendre le mécanisme, la relation la plus importante est celle de Clausius-Clapeyron : plus l'air est chaud, plus il peut porter de vapeur d'eau.



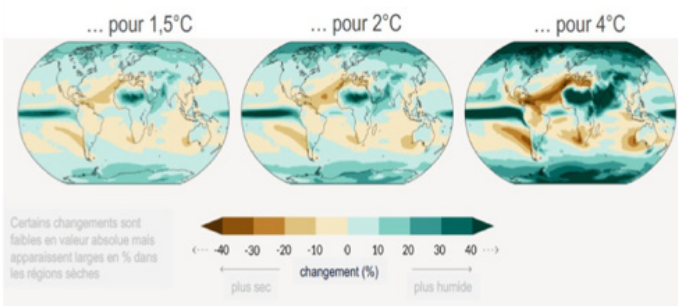
Une masse d'air chaud qui se refroidit peut générer plus de précipitations (jusqu'à 7% de plus par degré), et un risque de crue rapide et intense.

L'autre effet, c'est qu'il n'est pas certain qu'on arrive à saturer tout le temps ou à conserver la même quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère qu'aujourd'hui, en tout cas en pourcentage, ce qu'on appelle « l'humidité relative ». Si l'on n'augmente pas la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère, l'humidité relative diminue, le déficit de vapeur d'eau augmente, et la demande évaporative aussi. Ce qui signifie que les sols vont s'assécher plus vite et que l'on va connaître des sécheresses plus fortes dans le futur.



**Pour chaque fraction de réchauffement planétaire supplémentaire, les changements sont amplifiés dans chaque région**

Changements de précipitations ...

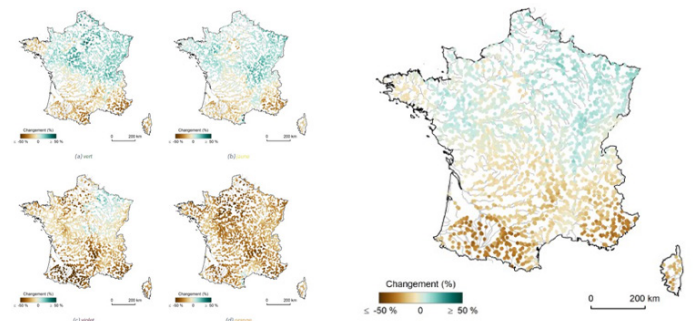


Ci-dessus, une carte du dernier rapport du GIEC montre, en vert, les zones où les pluies augmentent, et en rouge, celles où elles diminuent. On voit bien que les impacts sont à peu près similaires pour différentes augmentations de la température de la planète à 1.5, 2 ou 4°. Simplement l'intensité n'est pas du tout la même.

On constate aussi un assèchement des types de climats méditerranéens, en Méditerranée mais aussi en Afrique du Sud, en Australie et vers la Californie. En revanche, des zones s'humidifient près de l'Équateur.

Il se pourrait qu'en France, le sud s'assèche tandis que le nord s'humidifie. Mais on est vraiment très incertain sur l'évolution des précipitations, et dans le dernier grand projet consacré à ce sujet, Explore2, le choix a été fait de choisir quatre narratifs contrastés correspondant à quatre futurs possibles : un peu plus de pluie dans le nord, ou pas forcément, mais moins dans le sud ...

En termes de débit, les projections sont également très contrastées.



Ci-dessus, on peut voir quatre scénarios possibles de l'évolution des débits dans le futur : toute la France plus sèche, ou bien une grosse moitié de la France plus humide. En médiane (carte de droite), les résultats sont plus contrastés. Mais là encore, on est face à beaucoup d'incertitudes.

Dans les projections climatiques, ce qui est certain, c'est qu'on s'attend, en Europe, à une augmentation des durées des sécheresses, un assèchement des climats méditerranéens, une augmentation des précipitations au nord de l'Europe, et un renforcement des épisodes extrêmes (pluie intense, sécheresse).

Ce que l'on pense savoir, c'est qu'il va y avoir une évolution saisonnière des précipitations en France avec plus de pluie en hiver.

Ce qu'on ne connaît pas, c'est l'évolution des prochaines années, parce qu'elles sont dominées par les variabilités naturelles mal comprises, et l'évolution des pluies en France.

### La variabilité naturelle c'est quoi?

C'est ce qui cause les variations pluri annuelles des débits. Quand on regarde des débits bruts moyennés de nos grandes rivières sur une vingtaine d'années, on constate des fluctuations relativement en phase pour les différents bassins, qui peuvent atteindre moins 20%/ plus 20%, ce qui est loin d'être négligeable. En chronique journalière, cela n'est pas perceptible, il faut faire des moyennes glissantes pour s'en rendre compte. Sachant que ces phénomènes sont pilotés par les variabilités naturelles du climat, mais qu'on n'en connaît pas bien la cause.

Si l'on se projette dans l'avenir, on obtient à peu près les mêmes variabilités, avec toutes les combinaisons quasiment possibles (sud qui s'assèche, ouest qui s'humidifie...). La « moyenne » serait proche des moyennes des modèles de climat normaux, avec un sud de la France qui s'assèche, et un nord qui s'humidifie. Mais de facto, ce n'est pas « la moyenne » qui va se produire, mais l'un des cas possibles dont pour l'instant on ne comprend pas très bien l'enchaînement...

Actuellement, des tensions sur le sujet de l'eau sont tangibles dans certaines régions d'Europe.

Le développement de réserves et de transferts inter-bassins crée des inégalités et perpétue des pratiques mal-adaptatives.

Autour de 2°C, des mesures transformationnelles deviennent nécessaires.

Autour de 3°, même un très grand nombre de mesures d'adaptation ne peuvent garantir d'éviter des pénuries d'eau.

## Quelles stratégies d'adaptation ?

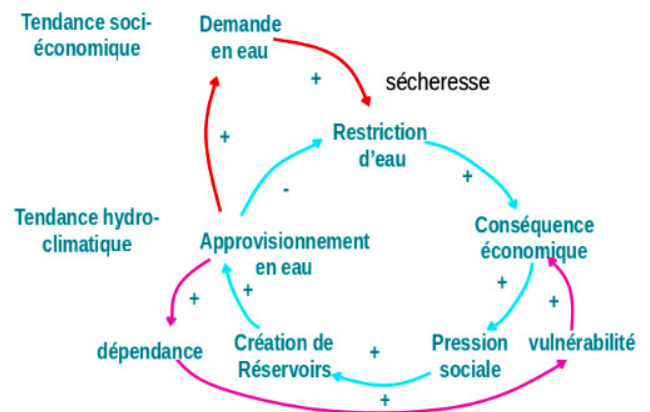
### Florence Habets

En tant qu'humains, nous avons beaucoup canalisé, stocké, ce qui fait de nous de vrais plombiers de l'environnement. Mais sommes-nous capables de changer de façon de faire ?

Le constat essentiel, c'est que le changement climatique n'est pas l'unique problème de la ressource en eau. Sont également en cause : l'artificialisation des sols ou l'intensification de certaines pratiques, la perte de sols, les prélèvements en eau, les barrages, la pollution. Et ce qui semble à peu près certain, c'est que pour permettre l'adaptation, il va falloir lever des contraintes.

Pour s'adapter aux sécheresses et aux crues, on veut régulièrement augmenter des choses et en réduire d'autres. Pour les sécheresses, par exemple, augmenter l'offre en eau et puis réduire la demande. Pour les crues, favoriser des stockages (ce qui peut augmenter l'offre en eau pour les périodes de pénurie), et puis ralentir les écoulements et réduire l'exposition.

Une étude réalisée par Di Baldassare en 2018 résume bien les choses.



La réponse par le stock d'eau pour répondre à la pénurie peut être considérée comme une mal adaptation parce que c'est un verrouillage technique : plus on augmente l'offre, plus on augmente la demande et plus on augmente la vulnérabilité.

Une autre façon de s'adapter aux sécheresses serait de réduire la demande, ce qui malheureusement est souvent limité à la performance.

Voici, ci-dessous, une grille de lecture réalisée par Sabine Barles pour expliquer la différence entre sobriété et efficacité.

### Une grille d'analyse du couple sobriété/efficacité

(Barles, Coutard, Mongeard, Oiry, travail en cours dans le cadre du GREC IdF)

Dimension de l'analyse :	Sobriété	Efficacité
Halo terminologique	Frugalité (Décroissance)	Performance (Découplage)
Récit	« Mieux avec moins »	« Plus avec moins »
Normes relatives aux pratiques	Satisfaction des « besoins essentiels »	(Sur)consommation
Appréhension des actions des individus dans les dynamiques de transition	Consommer moins	Consommation « responsable »
Objectif en termes de quantités métabolisées	Pratiques	Comportements
Séquence ERC	Réduction absolue	Réduction relative (avec risque d'effet rebond)
Ressources	Éviter, réduire Zéro brut	Compenser Zéro net
Réponses à la pression sur les ressources	Ressources renouvelables, en grande partie surfaciques Rareté absolue	Importance des ressources minières Rareté relative
	« Budgets » (énergie, GES, ressources, sols, matériaux...)	Usages des co-produits « Modernisation écologique » ; innovation technologique

Même quand le gouvernement parle de sobriété, c'est souvent d'efficacité qu'il s'agit : la sobriété est plutôt considérée comme de la frugalité, voire une décroissance. En termes de quantité d'eau, cela correspond à une réduction absolue de la quantité d'eau alors que l'efficacité est plutôt une réduction relative, qui comporte un risque d'effet rebond.

## Le plan Eau

«53 mesures pour l'eau» est un plan d'action pour une gestion résiliente, sobre et concertée de l'eau sur l'ensemble de nos territoires, souvent appelé «plan de sobriété».

On trouve tout de même dans ce plan pas mal de points sur l'augmentation de l'offre, la mobilisation, le stockage de la ressource, la substitution - prendre de l'eau de pluie au lieu de l'eau du robinet, ce qui ne fait pas réaliser forcément d'économie -, et la réutilisation, considérée comme une nouvelle ressource alors qu'elle induit des coûts qui amènent à verrouiller un peu le futur.

L'objectif est d'augmenter l'offre et l'efficacité des usages de l'eau afin de produire ou consommer autant avec moins, grâce à des solutions techniques à priori sans effet sur les usagers. Avec le Conseil scientifique du comité de bassin Seine-Normandie, nous avons récemment rédigé un avis sobriété qui montre que pour atteindre cette sobriété, il faut :

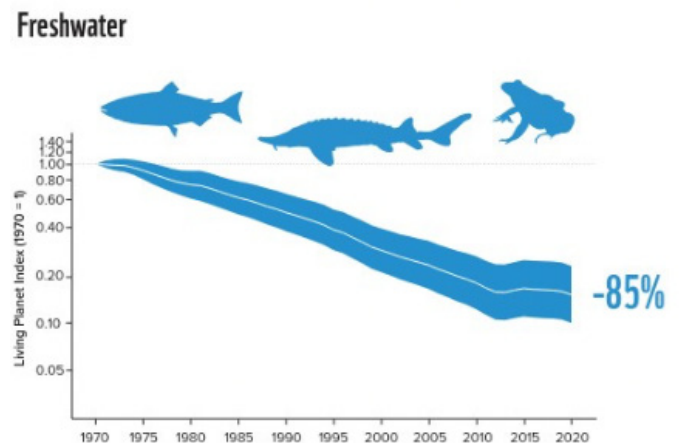
- Mieux connaître les besoins essentiels et les prélèvements (aujourd'hui la consommation d'eau des ménages représente environ 3 fois ce qui est considéré comme un besoin essentiel par l'organisme mondial de la santé ou l'organisme mondial sur l'eau).
- Créer des modes de gouvernance anticipative et participative.
- Prioriser les usages. Aujourd'hui la première priorité, c'est l'eau potable, puis la biodiversité, puis les usages économiques.
- Instaurer des politiques de tarification.
- Créer des subventions pour la réduction de la consommation d'eau.
- S'appuyer sur la nature
- Pour ce qui concerne l'adaptation aux crues, favoriser les stockages, ralentir les écoulements (en commençant par lutter contre l'accélération que l'on connaît depuis une trentaine d'années), réduire l'exposition.

Pour le moment, il est difficile de quantifier l'efficacité de ces mesures, faute d'observation.

## Les enjeux de la qualité de l'eau

### Biodiversité aquatique en danger

Nous avons une vision très anthropocentrée de l'eau. Même les agences de l'eau qui ont une obligation de s'occuper du milieu, sont d'abord sensibles aux usages humains. Cela peut se comprendre mais il ne faut pas oublier qu'à l'échelle globale, la biodiversité d'eau douce s'effondre très rapidement.



Les chiffres ci-dessus, issus du WWF, montrent que la biodiversité d'eau douce s'effondrerait à un taux de 85%, c'est à dire plus vite que la biodiversité marine et terrestre. Une situation grave, liée à la pollution, et également aux pertes d'habitats: les zones humides disparaissent trois fois plus vite que les forêts.

Il s'agit de chiffres à l'échelle globale. Sont-ils applicables en France? On ne sait pas, ce n'est pas si simple.

Le cas de la Grande Alose, poisson amphihalal - qui vit donc en partie en mer -, est édifiant: très présent sur les principales rivières du bassin de la Seine, particulièrement dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle, il a quasiment disparu dans les années 70.

Les rivières ont été massivement détruites, notamment à cause de la présence de barrages, et de seuils, qui sont des petits barrages qui bloquent le transport des sédiments - qui s'accumulent en amont -, et qui mettent à nu la roche, ce qui coupe le chemin aux poissons qui ne peuvent plus remonter les pentes des rivières. Sans compter le réchauffement de l'eau qui va perdre de l'oxygène...

Pour toutes ces raisons, l'un des principaux efforts des agences de l'eau consiste à essayer de réduire les obstacles à l'écoulement des rivières. Mais on compte environ 800 000 retenues et près de 100 000 seuils en rivière en France, ce qui a forcément un impact très fort la circulation des sédiments, mais aussi sur la température de l'eau et sur la qualité: quand l'eau

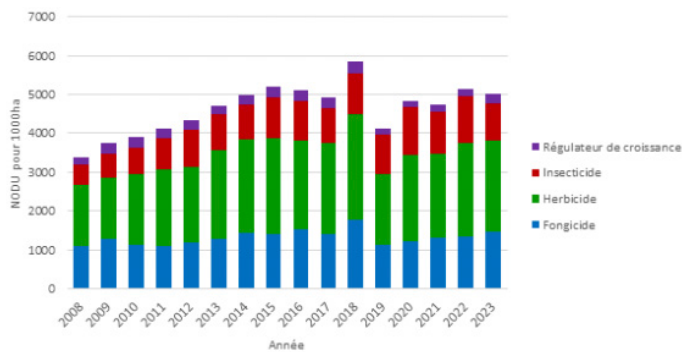
s'écoule plus lentement, elle se réchauffe et peut augmenter facilement de 4 à 6°. Or la température est un enjeu majeur pour la qualité de l'eau puisque la solubilité des éléments dépend de la température.

La qualité de l'eau se dégrade donc avec la montée des températures, elle est donc moins propice à la biodiversité. Or la biodiversité elle-même a un effet d'autoépuration assez remarquable, grâce à des macrovertébrés et autres espèces filtreuses.

Cela étant, les pressions sur l'eau sont énormes. Des articles du Monde montrent qu'on dispose désormais de données publiques sur l'eau, accessibles à chaque citoyen sur des réseaux, notamment des cartes qui montrent bien la contamination des eaux souterraines.

### Zoom sur les pesticides

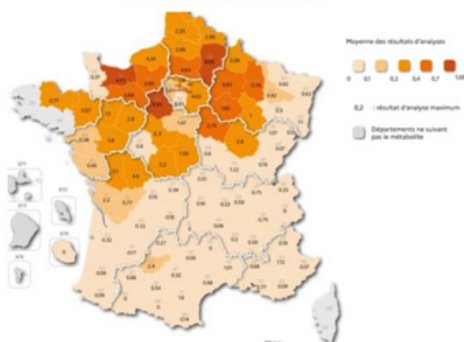
Le constat est alarmant : on constate un « échec global de la préservation de la qualité des ressources en eau pour ce qui concerne les pesticides », conclut un rapport de l'IGEDD CGAAER IGAS.



Le graphe ci-dessus montre l'évolution de doses unitaire de phytosanitaire sur le bassin Seine-Normandie, alors qu'il était prévu de les diminuer de moitié.

Entre 2023 et 2024, on a trouvé des traces de pesticides même dans l'eau du robinet, notamment du chlorothalonil, un fongicide interdit depuis 2020. Essentiellement dans le nord de la France, comme on peut le voir sur la carte ci-dessous.

Carte 2 : Concentrations moyennes et maximales mesurées (µg/l) en chlorothalonil R 471811 dans les eaux distribuées en 2023-2024

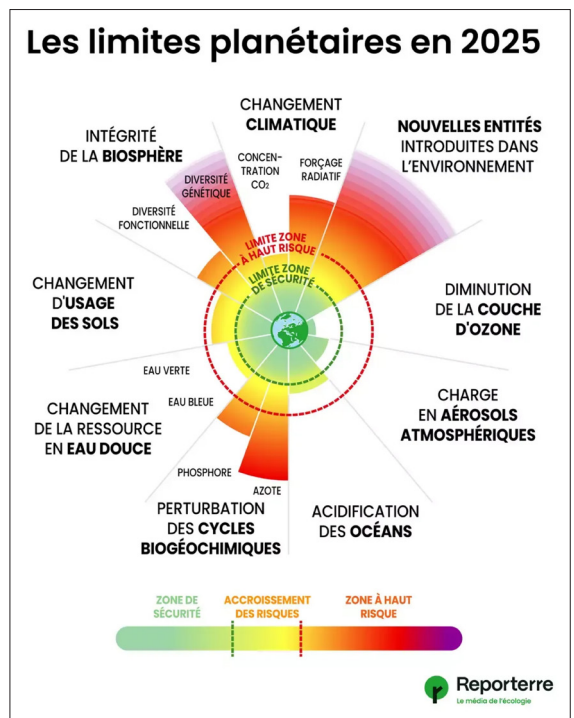


Source : SISE-Eaux

### Connexion entre changement climatique et qualité de l'eau

L'eau va se réchauffer également à cause du changement climatique et de la réduction des débits. En outre, en rajoutant toujours des nutriments dans cette eau, les risques d'eutrophisation dans le futur seront bien plus forts qu'aujourd'hui.

L'autre risque, ce sont des cyanobactéries - de plus en plus présentes dans le contexte de réchauffement - qui rejettent des toxines mortelles pour les animaux. En présence de cyanobactéries, on interdit tout usage de l'eau même pour l'irrigation, et pour l'eau potable, évidemment.



Quand on regarde les limites planétaires, il est clair que l'on a dépassé récemment la limite de l'acidification des océans. Mais les problèmes de pollution concernent aussi l'air, le sol. Et comme tout finit dans l'eau, il faut absolument réussir à réduire le nombre de molécules, ou à concevoir des molécules vraiment des dégradables, ce qui est très compliqué.

## Conclusion

### *Les sources d'inquiétude*

- Il y a toujours plus de molécules, donc de sources de pollution. La révision de la directive Reach (pour protéger la santé humaine et l'environnement des risques liés aux substances chimiques) a échoué.
- La pression quantitative est grandissante.
- Des défenseurs de l'environnement sont menacés, y compris en France.

### *Quelques sources d'espoir*

- Les problèmes liés au climat, à la pollution, à la destruction de la biodiversité deviennent vraiment trop importants pour ne pas agir. Cela a été notifié notamment par la Cour des comptes et même par le *World Economic Forum*. La prise de conscience est donc tangible, même si certains pays résistent.
- De nombreux citoyens désormais prennent en main le sujet.
- Il existe des pistes pour améliorer la situation (renaturation des cours d'eau, agroforesterie, sobriété...). Il est temps d'essayer de les mettre en œuvre.



## Débats

**Bernard Chevassus-au-Louis**

**Tout ce qui vient d'être présenté se situe à quel horizon temporel? Quant aux nombreuses incertitudes, sont-elles «durables», ou a-t-on des chances de réussir à les réduire avec l'évolution des modèles?**

**Florence Habets**

L'horizon temporel, c'est la fin de siècle. Parce qu'en fin de siècle, on a un signal de changement climatique qui commence à être plus fort que la variabilité naturelle dont on a parlé. Ensuite, est-ce qu'on va pouvoir savoir mieux? Ce n'est pas impossible. Le consensus n'est pas complet sur les causes de ces incertitudes. Ce qui est certain, c'est qu'il y a quelque chose qui bruite beaucoup: ces fameuses variabilités naturelles. Peut-être que si l'on arrive à mieux les comprendre, on saura mieux séparer les différents possibles donc anticiper l'avenir.

**La variabilité des débits est liée à des phénomènes décennaux au niveau de l'Atlantique, donc d'une certaine manière, il y aurait une certaine prédictibilité...**

**Florence Habets**

Effectivement nous avons un lien très fort avec la variabilité multi décennale atlantique. Ce qui est étonnant c'est qu'il y a un décalage entre les maximums de température sur l'océan et le maximum ou le minimum de débit. Ce déphasage ne se comprend pas encore très bien, même si cela voudrait dire qu'en fait, la circulation se met en place lentement et puis qu'ensuite elle devient assez efficace. C'est statistiquement qu'on s'en rend compte. Mais ce qui devient difficile c'est que là, en cent cinquante ans environ, on a à peine deux cycles. Ce qu'on sait, c'est que dans le passé, ces cycles ont eu une durée qui a varié de de soixante à quatre-vingts ans, avec des phases où c'était moins marqué. C'est pour cette raison qu'on ne parle pas de «cycles», mais de «variabilité». Normalement on devrait se situer actuellement dans une période où les débits devraient remonter du fait de ces variabilités naturelles, et potentiellement rediminuer du fait du changement climatique. Mais comme on ne comprend pas exactement l'origine de ces circulations, vu que le l'océan Atlantique lui-même s'est beaucoup réchauffé, avec en plus, des canicules, il n'est pas certain que les mêmes circulations se mettent réellement en place. On pense également que l'amplitude de ces variabilités n'est pas la même d'une phase à une autre... Il reste des incertitudes, mais cela ouvre un champ intéressant d'applications.

Existe-t-il des actions, par exemple en Seine-Normandie, pour l'éducation, ou de la formation à la sobriété? Et, deuxième question, a-t-on une idée de pourcentage de perte de tous les circuits d'alimentation d'eau?

#### Florence Habets

C'est vrai, l'information est décisive, et quand on j'ai mentionné qu'il faut des décisions plus participatives, cela passe forcément par de l'information, et de la formation. Même si je constate qu'il y a une prise en main des citoyens sur ces sujets parfois assez techniques.

En ce qui concerne les pertes, elles peuvent être très importantes sur les réseaux d'eau potable: 10% seulement pour une ville qui s'en sort bien, mais jusqu'à 50% pour celles qui s'en sortent mal. Là, on parle d'eau qui a été prélevée, dépolluée, mise dans des tuyaux, et qui est ensuite perdue dans les sous-sols. Normalement elle va finir par rejoindre une autre ressource, mais on aura fait l'effort de la prélever et de la traiter pour rien, puisqu'elle n'aura pas été utilisée. Aujourd'hui on comptabilise ces données-là. Mais ce qu'on ne sait pas très bien, c'est quelles sont les pertes des réseaux d'assainissement. On qualifie plus les pertes des tuyaux en pression que de ceux qui ne sont pas en pression.

L'agriculture, avez-vous dit, consomme 62% de l'eau. A-t-on une idée de ce que pourraient réduire en pourcentage, les technologies comme l'arrosage limité au pied des plantes, etc? Et puis, deuxième question, pourrait-on sélectionner ou planter des variétés complètement différentes pour consommer moins d'eau?

#### Florence Habets

Excellente question. Effectivement on peut s'engager vers des arrosages au goutte à goutte. Mais ce n'est pas adapté à toutes les cultures. Et il faut bien comprendre que c'est un investissement et que pour ce faire, on ne va pas repenser complètement son exploitation, et prendre un autre risque en changeant les cultures.

**Mots clés :** ressource en eau, qualité de l'eau, biodiversité aquatique, réchauffement climatique, sobriété, sécheresse

**Citation :** Bernard Chevassus-au-Louis & Florence Habets. (2025). *Le cycle de l'eau à l'ère anthropocène*. Les soirées de l'Académie des technologies. @

Retrouvez les autres parutions de l'Académie des technologies sur notre site [academie-technologies.fr](https://academie-technologies.fr)  
Académie des technologies. Le Ponant, 19 rue Leblanc, 75015 Paris. 01 53 85 44 44

Production du comité des travaux.

Directeur de la publication : Patrick Pékata

Rédacteur en chef de la série : Béatrice Lathuile

Auteur : Marie-Claude Tregliat

n° ISSN : en attente

Je pense tout de même que ce sont les deux leviers sur lesquels il faudrait jouer. Le goutte à goutte, assez efficace, malgré tout. Et une autre technique qui consiste à mieux suivre l'humidité du sol. Maintenant on pose des sondes pour bien se rendre compte de l'état des sols et donc de la quantité d'eau qu'il faut apporter. À priori, ce sont des contrôles qui permettent de réduire le besoin en irrigation et puis, comme on se dirige vers des périodes très sèches, il faut trouver un juste équilibre. Il faut pouvoir irriguer. La question se pose quand vraiment il y a des pénuries, et des arrêtés sécheresse. Mais ceux-ci ne sont pas très efficaces. Évidemment pendant les périodes de pénurie, il faut réduire, et il y a forcément des pertes pour les exploitants. Il faudrait prévoir un système d'assurance pour minimiser les pertes collectives. C'est vraiment cela, l'enjeu de l'eau. Ce que je reproche un peu au Plan eau, ou au Varenne agricole de l'eau, c'est le côté assurantiel, mal pris en place. L'obligation de s'assurer comporte un coût assez fort pour les agriculteurs.

Pour conclure, des solutions techniques, oui il y en a, mais à force de vouloir optimiser une trajectoire qui n'est pas robuste, on ne prend pas la trajectoire vraiment robuste.

Repenser quelle culture il faut implémenter et quelle filière pourra valoriser telles ou elles cultures, etc., c'est peut-être aussi dans cette direction qu'il faut pouvoir aller .