

Contribution¹ au projet de Plan d'Adaptation au Changement Climatique du Comité de Bassin Loire Bretagne, dans le cadre de la consultation du public

Le Creseb en tant que structure de mise en relation entre scientifiques et acteurs de la gestion intégrée de l'eau en Bretagne a recueilli au cours de ces dernières années un certain nombre de propositions d'acquisition et de partage des connaissances. Certaines de ces propositions sont liées au changement climatique et pourraient alimenter la construction du plan d'adaptation du Comité de Bassin. La présente contribution rappelle également l'existence d'un certain nombre de références qui pourront nourrir les réflexions pour ce qui concerne la partie bretonne du bassin.

Nous tenons en premier lieu à saluer la démarche du Comité de Bassin. Le changement climatique est un enjeu très important du point de vue de la gestion de l'eau ; il nous semble donc essentiel que le Comité de Bassin s'en empare.

Le changement climatique aura, comme cela est souligné dans le projet de plan, de nombreux impacts sur la ressource en eau. Sans rentrer dans le détail de ces impacts, il paraît essentiel de souligner le bouleversement que le changement climatique représente par rapport à la gestion de l'eau. En effet, la gestion de l'eau s'effectue dans un contexte de climat stable (ce qui n'exclut pas une forte variabilité), et ce, que l'on se place du point de vue de la gestion quantitative ou de la gestion qualitative. Cependant, les valeurs hautes et basses des paramètres climatiques sont connues. Ces paramètres climatiques sont ensuite utilisés dans de nombreux modèles, décrivant par exemple l'hydrologie d'un bassin versant, les transferts de nutriments etc. Or, le changement climatique va modifier les valeurs hautes et basses des paramètres climatiques mais aussi un grand nombre de phénomènes en lien avec la qualité de l'eau (débits, températures, interactions entre espèces, relations proies-prédateurs, biogéochimie des sols, etc.). **Certains auteurs ont évoqué la fin de la stationnarité²** pour décrire ce changement considérable face auquel les acteurs de la gestion de l'eau vont devoir s'adapter.

Le projet de plan fait ainsi émerger des enjeux importants pour la Bretagne, territoire sur lequel les actions se sont longtemps concentrées sur la qualité de l'eau. Le plan souligne en effet l'importance des aspects quantitatifs et fait écho à de nombreuses questions abordées avec les territoires porteurs d'actions de préservation de la ressource en eau, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau potable :

- Evaluer les impacts possibles du réchauffement climatique sur le régime hydrologique des cours d'eau exploités pour l'eau potable ? Quels risques de « défaillance » des ressources en eau (barrages et prise d'eau en rivières) avec les ouvrages actuels (ou futurs) ? Quel volume « prélevable » en année normale et en année sèche ?
- Quelle(s) méthode(s) utiliser pour évaluer l'impact du réchauffement climatique sur les ressources en eau ? Comment y intégrer les incertitudes liées aux scénarios climatiques et aux modélisations hydrologiques ? Les études déjà réalisées sur le sujet (CD35, Eau du Pays de Saint-Malo) se basent sur des hypothèses très différentes et difficilement comparables.

¹ Cette contribution a été rédigée par la Cellule d'animation du Creseb, sur la base de comptes rendus de réunion et de discussion avec des membres. En particulier, nous tenons à remercier Chantal Gascuel (INRA UMR SAS), Philippe Mérot (INRA UMR SAS), Nadia Dupont (Université de Rennes 2, UMR ESO, co-présidente du CST du CRESEB), Antoine de Conchy (SMG 35) pour les discussions sur ce sujet. Au-delà du Creseb, cette contribution a également bénéficié de discussions avec Franck Baraër (Météo France).

² <http://science.sciencemag.org/content/319/5863/573>

- Comment adapter la gestion quantitative des barrages pour prendre en compte cette évolution possible des débits ?
- Comment adapter les volumes prélevés dans les nappes soumises au réchauffement climatique ?
- Comment évaluer le potentiel de production de nouvelles ressources qui pourraient être mises en place : recherches en eau souterraines, prises d'eau en rivière.... ?
- Quels risques d'assèchement des forages et puits privés (dont les prélèvements risquent de se reporter sur le réseau public) ?

Le volet connaissances est décliné dans chacun des axes du plan. Des pistes spécifiques sont évoquées. Sans dénier l'intérêt des pistes proposées, la connaissance scientifique pourrait constituer un axe spécifique du plan. Cela amènerait à encourager **la production de connaissances transversales, de recherche intégrative, plus à même d'appréhender la complexité associée à la gestion de l'eau dans un contexte de changement climatique.** Par ailleurs, les aspects liés à la sociologie, aux sciences politiques, à l'économie semblent manquer dans les propositions d'acquisition de connaissances émises dans le document. **Les manques de connaissance dans ces domaines, ainsi que la nécessité de développer des approches systémiques, intégrant dès le départ les aspects écologiques, biophysiques et socio-économiques, sont soulignés dans l'expertise collective « eutrophisation »** dont les résultats viennent d'être publiés³.

Au sujet des retenues de substitution évoquées dans le plan et dans le document décrivant l'état des connaissances, **le Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne a réalisé en septembre 2015 un travail décrivant à la fois l'impact environnemental des retenues d'irrigation et l'opportunité des aides publiques à la mise en place de ces retenues**⁴. Le rapport donne un aperçu sous les angles économiques juridiques et environnementaux de l'intérêt et des impacts de ce type de retenues. En complément à ces travaux, les résultats de l'expertise collective nationale sur les impacts cumulés des retenues ont été publiés. **Cette expertise souligne des lacunes importantes dans la connaissance des impacts cumulés des retenues**⁵. Le rapport suggère, pour progresser dans la connaissance, (1) de rassembler les données de recensement et de caractérisation des retenues sur les bassins versants concernés par la problématique des effets cumulés, (2) de produire des connaissances sur les relations de cause à effet entre la présence de multiples retenues sur un bassin versant et l'état général du cours d'eau sur ce bassin, afin d'approcher l'ensemble des caractéristiques fonctionnelles identifiées par l'expertise.

D'ailleurs, **plusieurs références peuvent éclairer la connaissance des effets du changement climatique pour la partie bretonne du bassin.** Le Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne a publié en 2012⁶ :

- Une synthèse de la connaissance des effets du changement climatique en Bretagne
- Un recensement des personnes ayant travaillé sur ce sujet ainsi que de l'ensemble des programmes de recherche relatifs au changement climatique

³ <http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/5197.htm>

⁴ <http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/avis/retenues-d-irrigation.html>

⁵ <https://expertise-impact-cumule-retenues.irstea.fr/>

⁶ <http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/syntheses-etudes/changement-climatique.html>

Météo France a réalisé une étude pour le Conseil régional sur l'évolution du climat⁷. Au-delà de la connaissance de la modification du climat dans le futur, cette étude rappelle l'intérêt de mobiliser la mémoire du climat. Cette mémoire du climat met en évidence la grande variabilité des climats actuels et passés et souligne la nécessité d'adapter les sociétés, y compris aux aléas du climat actuel. **Une thèse sur la sécheresse** a été soutenue en 2013 par Chloé Lamy⁸. **Le programme Climaster**⁹ **comporte des enseignements qui vont plus loin que ceux évoqués dans le document**, celui-ci se concentrant sur les aspects biophysiques apportés par Climaster. Des travaux prospectifs ont été conduits, visant à mesurer le degré de sensibilisation des acteurs et les amenant à s'interroger sur les changements de pratiques. **Enfin, le CESER de Bretagne a produit une réflexion sur les enjeux démocratiques** et de gouvernance soulevés par le changement climatique¹⁰.

Un sujet qui nous semble absent est celui des **boucles ou rétroactions entre les domaines agricoles et de la qualité de l'eau**. En effet, de nombreuses actions de préservation de la qualité des eaux sont fondées sur des changements de pratiques ou de systèmes agricoles. Or, le changement climatique peut remettre en cause la pertinence de ces changements. Il pourra aussi ouvrir des opportunités, que ce soit sur le plan de leur meilleure adaptation à un climat futur, ou de leur meilleure robustesse à la variabilité climatique prévue. Il peut être utile de réinterroger les conditions de réussite de ces actions.

Au-delà de la question de la production de nouvelles connaissances scientifiques, se posent également celles de :

1/ l'utilisation et l'appropriation de ces connaissances. En effet, de nombreuses données climatiques sont d'ores et déjà disponibles sur, par exemple, le portail DRIAS¹¹ ou la bibliothèque climat¹² (<http://biblio-climat.fr/>). Cependant, les acteurs potentiels utilisateurs de ces données peuvent se sentir démunis face à la quantité de données. Ainsi, il nous semble qu'au-delà de l'acquisition de connaissances, l'accompagnement scientifique doit aussi être méthodologique. Des économistes ont développé des méthodes d'aide à la prise de décision tenant compte de la multiplicité de modèles, de scénarios de réchauffement¹³...

2/ la manière d'appréhender les incertitudes inhérentes à ce thème : si, de manière générale, les références scientifiques traitant du sujet soulignent l'importance de l'incertitude climatique, il convient de ne pas négliger les autres sources d'incertitudes que représentent les évolutions des milieux, les mouvements et évolutions des populations, des activités économiques. Ce thème du changement climatique nécessite donc de réinterroger la manière d'appréhender les incertitudes dans l'action publique. Ce sujet avait été évoqué lors d'un séminaire co-organisé par le Creseb lors du Carrefour des Gestions Locales de l'Eau en 2016¹⁴.

3/ services climatiques et d'évaluation des impacts : La notion de services climatiques est assez récente. Elle couvre l'ensemble des informations et prestations qui permettent d'évaluer et de qualifier le climat passé, présent ou futur, d'apprécier la vulnérabilité des activités économiques, de l'environnement et de la société au changement climatique, et de fournir des éléments pour entreprendre des mesures d'atténuation et

⁷ http://www.bretagne.bzh/jcms/prod_190092/fr/deux-etudes-sur-le-changement-climatique-en-bretagne

⁸ <http://www.theses.fr/2013REN20025>

⁹ <http://www6.rennes.inra.fr/climaster/Actualites/Actualites>

¹⁰ http://www.bretagne.bzh/jcms/preprod_52888/fr/pouvoirs-et-democratie-en-bretagne-a-l-epreuve-du-changement-climatique-a-l-horizon-2030

¹¹ <http://www.drias-climat.fr/>

¹² <http://biblio-climat.fr/>

¹³ <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/104000108.pdf>

¹⁴ <http://www.creseb.fr/index.php/la-cooperation-scientifiques-acteurs-de-la-giebv/les-reflexions-du-creseb/594-cgle-2016>

d'adaptation. intégrant des analyses des risques et stratégies d'adaptation¹⁵. Si les services climatiques sont aujourd'hui relativement développés, ce n'est pas le cas des services d'évaluation des impacts et de conception d'actions d'adaptation. Or, ils dépendent du contexte et les développer à l'échelle territoriale peut avoir du sens.

Dans cette optique de lever ces incertitudes, de disposer d'analyse de risques, de stratégies d'adaptation, au moins partiellement, nous souhaitons souligner **l'importance de l'observation et le besoin de disposer de chroniques de long terme, à la fois en matière de paramètres climatiques, de quantité de la ressource, de qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques, mais aussi des activités et des pressions qu'elles génèrent**. Cela permettra une meilleure compréhension des mécanismes découlant des changements du climat et ayant un impact sur la ressource en eau, la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques.

Enfin, l'axe gouvernance du plan ne prévoit pas d'implication des scientifiques. D'autres démarches pilotées par d'autres Comités de bassin ont impliqué les scientifiques à des degrés divers¹⁶. Il pourrait dans le cadre de ce plan être intéressant de solliciter, en fonction des thématiques développées, différents scientifiques pouvant apporter leur expertise sur ces travaux.

Le changement climatique constitue une source de complexité supplémentaire, au regard de la gestion de l'eau. **L'acquisition et le partage des connaissances constituent des clefs indispensables pour aider les porteurs de l'action publique dans la poursuite des objectifs d'amélioration de la gestion de l'eau, en terme de quantité, de qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques**.

¹⁵ <https://www.allenvi.fr/actualites/2014/strategie-scientifique-sur-les-services-climatiques>

¹⁶ <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/grands-dossiers/la-garonne-2050.html>