



## GARANTIR L'ACCÈS DE TOUS À L'EAU ET À L'ASSAINISSEMENT ET ASSURER UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES EN EAU

Le CNRS en appui à l'agenda 2030, quelques exemples...



Malgré l'intégration du droit à l'eau dans les droits de l'homme (ONU 2010), l'accès aux réseaux et aux services d'eau et d'assainissement est inégal selon les régions du monde et ne garantit pas la qualité de l'eau. Avec les changements globaux, la raréfaction de la ressource, l'exacerbation d'événements extrêmes, les pressions liées à la croissance urbaine, de surcroît en zones littorales, et aux besoins pour l'agriculture, la question des risques environnementaux, socio-économiques et sanitaires doit être soulevée. Pour répondre à ces enjeux, les équipes du CNRS développent des recherches sur la disponibilité des ressources (stocks, flux), l'évolution de leur qualité (pollutions diffuses/ponctuelles, émergentes connues/inconnues, populations microbiennes, microplastiques, médicaments, écotoxicologie...) et leurs impacts sur les écosystèmes et la santé. La question du partage de cette ressource est posée dans différents contextes géopolitiques, selon l'évolution de la gestion de l'eau et de ses usages, tout en considérant les innovations, les solutions alternatives et leurs développements sur les territoires.



### LES LUTTES POUR « L'OR BLEU »

Des mobilisations locales pour l'eau à l'internationalisation des politiques environnementales

La manière dont la montée des défis environnementaux se conjugue aux conflits autour de l'eau demeure peu étudiée. La raréfaction de la ressource et le défaut de maîtrise des pressions est un facteur de conflits et les scientifiques cherchent à identifier les dynamiques socio-environnementales de ces tensions. Ils analysent les aléas liés à la mise en place de modèles de gestion et à la promotion des acteurs du secteur privé dans plusieurs pays d'Amérique (du Nord et du Sud), notamment dans des cas de tensions entre villes et périphéries.

Leurs études sur la manière dont les problèmes environnementaux sont socialement perçus et construits, mais aussi stratégiquement appropriés et utilisés par une large variété d'acteurs, mettent en lumière la dynamique des conflits locaux et les défis de la gestion de cette ressource.

Ces recherches sont le résultat d'un partenariat entre l'*International Research Laboratory iGlobes* (Arizona), le Centre d'études mexicaines et centraméricaines, l'Institut français d'études andines, le Cirad et l'Université de São Paulo.

### DES MEMBRANES ARTIFICIELLES BIO-INSPIRÉES POUR MIEUX FILTRER L'EAU

De nouveaux procédés de filtration s'inspirant de protéines cellulaires fournissent des résultats prometteurs en termes d'amélioration de la perméabilité et de la sélectivité des membranes, les deux critères incontournables de la filtration de l'eau.

Les scientifiques ont développé des membranes dotées de canaux artificiels inspirés des protéines constituant les pores des membranes biologiques: les aquaporines. Grâce à une technique spectroscopique innovante, ils ont pu observer que, dans l'espace restreint de ces canaux, les molécules d'eau s'organisent de façon très régulière.

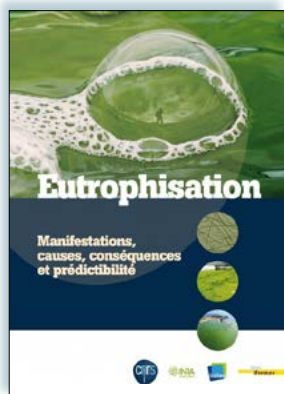
Les expérimentations et calculs de dynamique moléculaire ont confirmé que ces arrangements réguliers présentent des propriétés de transfert supérieures à un agencement moléculaire aléatoire, favorisant ainsi les transports de matière, avec un apport énergétique extérieur réduit.

Ces travaux sont publiés dans *Science Advances* du 23 mars 2018.

## UNE EXPERTISE SCIENTIFIQUE COLLECTIVE (ESCO) SUR L'EUTROPHISATION

L'eutrophisation génère des perturbations majeures pour les écosystèmes aquatiques et a des impacts sur les biens et les services associés, sur la santé humaine et sur les activités économiques. Ses manifestations les plus connues sont les efflorescences de cyanobactéries toxiques dans les lacs et cours d'eau et les proliférations d'algues vertes. Celles-ci provoquent un appauvrissement ou un épuisement en oxygène du milieu, voire l'émission de gaz toxiques.

L'expertise scientifique collective a mobilisé une quarantaine de scientifiques, dans les domaines de l'écologie, de l'hydrologie, de la biogéochimie, des sciences biotechniques, des sciences sociales, du droit et de l'économie. Ils se sont appuyés sur un corpus bibliographique d'environ quatre mille références scientifiques pour fournir aux pouvoirs publics un état des connaissances scientifiques sur lesquelles s'appuyer pour aider la décision politique, et souligne l'importance d'une gestion intégrée, adaptative, prenant en compte l'azote et le phosphore.



*Les ministères en charge de la Transition écologique et solidaire et de l'Agriculture et de l'Alimentation ont mandaté le CNRS – en partenariat avec l'Inra, l'Ifremer et l'Irstea, avec le soutien financier de l'Agence française pour la biodiversité – pour réaliser cette expertise collective.*

## DIFFUSER LES SCIENCES DE L'EAU

Plusieurs laboratoires du CNRS sont impliqués dans l'École Universitaire de Recherche des Sciences de l'eau et des hydrosystèmes (EUR H<sub>2</sub>O) pour former et développer de nouvelles recherches permettant de répondre aux enjeux liés à l'eau : fonctionnement des hydrosystèmes et des écosystèmes aquatiques, suivi de qualité, gouvernance et gestion des territoires...

Pour en savoir + : [h2olyon.universite-lyon.fr](http://h2olyon.universite-lyon.fr)



Le CNRS coordonne le réseau des Zones Ateliers pour l'étude à long terme des socio-écosystèmes. Cinq de ces zones sont organisées autour des grands fleuves ou grandes rivières de France et leurs bassins versants, en partenariat avec les agences de bassin : ZA Seine, ZA Loire, ZA Bassin du Rhône, ZA Moselle, ZA Pyrénées Garonne.

[www.za-inee.org](http://www.za-inee.org)

## DES TECHNIQUES INNOVANTES POUR DÉPOLLUER L'EAU

Le traitement de l'eau est un enjeu majeur et les recherches menées au CNRS font l'objet de brevets français étendus à l'international. Un procédé développé au Centre de recherche sur la matière divisée d'Orléans permet de piéger des micropolluants (pesticides, médicaments, solvants...) dans les stations d'épurations. Des matériaux spécifiques (tissus de carbone, feutre de carbone) ont permis d'obtenir une action rapide, une régénération simple de ces matériaux et des dispositifs compacts d'entretien réduit.

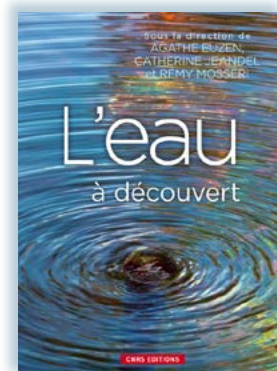
La création d'unités spécifiques pour traiter les rejets de certains hôpitaux et cliniques est aussi un défi important pour, in fine, limiter la propagation de souches de bactéries résistantes aux antibiotiques.

De nouvelles techniques, mises au point par une équipe de physico-chimistes du Laboratoire Ampère de Lyon, permettent non seulement de dégrader la matière organique grâce aux bactéries mais aussi de produire de l'électricité. Un système qui pourrait aider les stations d'épuration à devenir énergétiquement autosuffisantes...

## EAU ET CLIMAT

Les ressources en eau, de surface et souterraines, sont directement impactées par le changement climatique, qui lui-même peut évoluer avec les dynamiques des hydrosystèmes. Le projet IGEM, porté par une équipe de METIS, en explorant par la modélisation les impacts des eaux souterraines sur le climat régional et global, a mis en évidence l'importance des liens entre climat, ressources en eau, ressources alimentaires, pratiques d'irrigations et activités humaines pour l'adaptation.

Pour en savoir + : [www.metis.upmc.fr](http://www.metis.upmc.fr)



**CNRS**

3, rue Michel-Ange 75016 Paris

01 44 96 40 00

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

Contact : [agenda2030@cnrs.fr](mailto:agenda2030@cnrs.fr)