

# RAPPORT D'ACTIVITÉ 2019

## Laboratoire d'hydrologie de Nancy



# Présentation

Le laboratoire d'hydrologie de Nancy contribue, par des missions à l'échelle nationale, à assurer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine ainsi que celle des eaux de loisirs. Il s'investit sur les risques sanitaires liés à l'eau par la présence de contaminants chimiques ou microbiologiques. Il apporte un appui scientifique et technique aux décisionnaires publics en lien avec la Direction générale de la santé.

Il assure les missions de laboratoire national de référence par l'animation de réseaux de laboratoires spécialisés, par des analyses de levée de doute sur les résultats du contrôle sanitaire des eaux,

par l'organisation d'exercices inter-laboratoires, par l'instruction des demandes d'agrément des laboratoires et par l'acquisition de connaissances au travers de campagnes nationales d'occurrence sur des substances émergentes.

Le laboratoire développe un programme d'études et de recherches sur l'ensemble du cycle de l'eau, de la qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eaux potables au robinet du consommateur, pour les eaux embouteillées et les eaux de loisirs.

## CHIFFRES CLÉS

**2** exercices interlaboratoires d'aptitude sous la norme d'organisation 17043 : l'un sur les acides haloacétiques par l'unité de chimie des eaux pour les laboratoires de contrôle sanitaire, l'autre sur la détection des cryptosporidium par l'unité de microbiologie des eaux pour les laboratoires Biotox-Eaux

**115** paramètres sont accrédités pour les deux unités du Laboratoire d'hydrologie de Nancy

# Contexte

L'appui scientifique et technique du Laboratoire d'hydrologie de Nancy auprès de la Direction générale de la santé pour la mise à jour des textes réglementaires qui a accompagné la révision des arrêtés concernant les agréments des laboratoires et les méthodes d'analyses pour les eaux destinées à la consommation humaine et les eaux minérales naturelles, s'est accompagné par l'intégration dans la réglementation d'un référentiel qui complète les exigences de la réglementation publiée sur le site de l'Anses dans les méthodes du Laboratoire.

L'unité de chimie des eaux a publié trois rapports de campagnes nationales sur des composés émergents.

→ Dans le rapport sur des polluants émergents dans les eaux conditionnées, 166 eaux conditionnées ont été analysées pour dresser un état des lieux sur 145 polluants organiques et minéraux ainsi qu'à un panel de bactéries et virus pathogènes. Au total, plus de 30 000 résultats ont été obtenus ; et indiquent que les ressources en eau utilisées pour la production d'eaux conditionnées sont très peu affectées par les polluants en lien avec les activités agricoles, industrielles et domestiques.

→ Le rapport sur le chrome VI et chrome total dans les eaux destinées à la consommation humaine présente l'ensemble des résultats obtenus lors des deux campagnes d'analyse (ciblée et non-ciblée) respectent la limite de qualité de 50 µg/L. Concernant les sites d'intérêt étudiés lors de la première campagne, environ 10 % des échantillons d'eau prélevés en réseau de distribution présentent une concentration en chrome VI supérieure à 6 µg/L, avec une concentration maximale égale à 24 µg/L. Par ailleurs, le chrome total se trouve majoritairement sous forme hexavalente quelle que soit l'origine de l'eau. Le pourcentage de chrome VI a tendance à augmenter en sortie de station de traitement et en réseau de distribution, vraisemblablement en raison de l'impact de la chloration sur l'oxydation du chrome.

Concernant les gros débits et points de prélèvement aléatoires (seconde campagne), quel que soit le point de prélèvement, les concentrations sont toujours inférieures à 4 µg/L pour le chrome total et toujours inférieures à 3 µg/L pour le chrome VI.

→ Parmi les résultats publiés dans le rapport sur les alkylphénols et bisphénols, les THM iodés, les halocétones, la chloropicrine et haloacétonitriles, on notera que 15 molécules d'alkylphénols et de bisphénols ont pu être dosées avec des limites de quantification allant de 25 ng/L à 250 ng/L. Sur les 292 échantillons d'eau traitée analysés, il n'a pas été quantifié plus d'une molécule par échantillon et seuls 11 échantillons présentent un composé à une teneur supérieure à sa limite de quantification. Le 4-NP est le composé le plus souvent quantifié, et aussi celui retrouvé en plus forte concentration, avec une teneur maximale de 505 ng/L.

Concernant les sous-produits de désinfection, 12 molécules ont pu être dosées avec des limites de quantification allant de 0,1 à 0,5 µg/L. Sur les 299 échantillons d'eau traitée analysés, 60 % présentent au moins un HAN, 19 % au moins un i-THM, 22 % au moins une HC et 6 % de la chloropicrine à des teneurs supérieures aux limites de quantification.

**« Les résultats obtenus indiquent que les ressources en eau utilisées pour la production d'eaux conditionnées sont très peu affectées par les polluants. »**

# Travaux réalisés et faits marquants ↙

→ Un travail de recherche pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse avec des laboratoires de la Zone Atelier Moselle a porté sur le fonctionnement actuel de l'Orne afin d'évaluer les différents facteurs pouvant influencer la qualité des eaux de l'Orne, comme la diversité géographique du bassin et l'histoire récente de cette vallée. Ces travaux avaient pour objectif de connaître les teneurs en pesticides et métabolites dans la rivière et d'obtenir des informations sur leur répartition entre la phase dissoute et la phase particulaire. Sur les 87 composés étudiés, 50 molécules n'ont jamais été observées au-dessus des limites de quantification de la méthode. Les substances actives comme le bentazone et le boscalid, ainsi que huit métabolites ont été quantifiés dans au moins 65 % des échantillons avec les concentrations les plus élevées. L'analyse de la phase particulaire a permis de révéler la présence exclusive de métabolites dans ce compartiment. Le suivi d'épisodes de crues a permis de caractériser la contribution des différents flux de lessivage, notamment agricole et urbain. Selon les sites, les concentrations mesurées ont permis soit d'identifier des dilutions importantes par des ruissellements d'origine urbaine dans la partie aval de l'Orne, soit d'observer une bonne homogénéité des pratiques agricoles dans la zone amont de l'Orne. Le suivi de crue a révélé un transfert beaucoup plus important de substances dans la phase dissoute que dans la phase particulaire, pour les molécules suivies.

→ Concernant les travaux sur les cyanobactéries : fin 2018 une journée technique réunissant des laboratoires de contrôle sanitaire des eaux et des bureaux d'études a été organisée par le Laboratoire pour faire un point sur les questions de prélèvement et d'analyses mais aussi pour présenter les perspectives en terme d'agrément concernant le paramètre cyanobactérie. Le Laboratoire d'hydrologie a piloté le déroulement d'une étude visant à comparer les performances des deux méthodes d'identification des cyanobactéries. Le Laboratoire a intégré une commission de l'Agence française de normalisation, pour piloter un groupe visant à rédiger une norme « Cyanobactéries » centrée sur les besoins de prélèvement et d'analyses dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

→ Concernant les travaux sur les amibes dans les eaux de baignade, l'unité a consolidé en 2019 les données produites lors de la campagne de 2018 qui a concerné la Guadeloupe et la Martinique grâce à une collaboration avec l'Institut Pasteur de Guadeloupe.

Le rapport devrait être rendu au bureau de l'eau de la DGS en fin d'année 2020.



# Perspectives et projets engagés ↙

Alors que le rapport de la précédente campagne nationale sur les composés émergents dans les eaux destinées à la consommation humaine devrait être publié d'ici l'été 2020, la préparation de la prochaine campagne se poursuit avec l'accréditation des méthodes d'analyse sur les métabolites de pesticides, les résidus d'explosif de guerre et le 1-4 dioxane. La stratégie de prélèvements sur l'ensemble du territoire national, départements et régions d'outre-mer (DROM) compris, retient trois prélèvements par département, avec un site d'intérêt en lien avec les substances recherchées, un site choisi au hasard et le site de production du plus gros débit d'eau du département. Cette

stratégie permettra d'obtenir des données d'occurrence de présence des substances pour environ 20% de la distribution de l'eau en France. La représentativité des différentes ressources en eaux, superficielles ou souterraines, sera respectée. L'ampleur des prélèvements nécessite la collaboration sur le terrain des agents, des agences régionales de santé et des Laboratoires du contrôle sanitaire. La campagne devrait commencer au courant de l'été 2020 et se poursuivre sur environ huit mois.

**« L'ampleur des prélèvements nécessite la collaboration sur le terrain des agents, des agences régionales de Santé (ARS) et des Laboratoires du contrôle sanitaire. »**



2 JUILLET 2019

→ Rencontre annuelle multi-acteurs de l'Eau (DGS, ANSES, Comité français d'accréditation, Afnor, organisme de comparaisons interlaboratoires, associations de laboratoires, ...)

29 NOVEMBRE 2019

→ Journée technique sur le chlorure de vinyle monomère pour les laboratoires de contrôle sanitaire et les agences régionales de santé

# PRINCIPALES PUBLICATIONS

→ DAUCHY, X. ; 2019 ; Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in drinking water: Current state of the science. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 7, 8-12.

→ DAUCHY X., BOITEUX V., COLIN A., BACH C., ROSIN C., MUNOZ J.F. ; 2019 ; Poly- and Perfluoroalkyl Substances in Runoff Water and Wastewater Sampled at a Firefighter Training Area. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 76 (2), 206-215.

→ DAUCHY X., BOITEUX V., COLIN A., HÉMARD J., BACH C., ROSIN C., MUNOZ J.F. ; 2019 ; Deep seepage of per- and polyfluoroalkyl substances through the soil of a firefighter training site and subsequent groundwater contamination. *Chemosphere*, vol. 214, pp. 729-737

→ PETRY S., PY J. S., WILHELM A., DUQUESNE F., BÄYON-AUBOYER M. H., MORVAN H., GASSILLOUD B. ; 2019 ; Evaluation of MALDI-TOF MS and an expanded custom reference spectra database for the identification and differentiation of *Taylorella equigenitalis* and *Taylorella asinigenitalis*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 94 (4), 326-330.

→ CUTHBERTSON A., BACH C., RICHARDSON S. D., DAUCHY X. ; 2019 ; «A Novel Automated Method for the Quantification of Halobenzoquinones in Drinking Water Using Online Solid-Phase Extraction Coupled with Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry. *Journal of Chromatography A*, in press. «

→ LE COR F., SLABY S., GAILLARD J., DAUCHY X., FEIDT C., BANAS D. 2019 Barrage fishponds, a funnel effect for metal contaminants on headwater streams. *Environmental Science and Pollution Research*, in press.

→ PARANT M., SOHM B., FLAYAC J., PERRAT E., CHUBURU F., CADIOU C., ROSIN C., COSSU-LEGUILLIE C. ; 2019 Impact of Gadolinium-Based Contrast Agents on the Growth of Fish Cells Lines. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 182, 109385.

29 AU 31 OCTOBRE 2019

→ Journée d'informations de Zone de l'Océan Indien sur le réseau Biotox-Eaux et système d'informations EPI-GEH (épidémies gastroentérites hydriques)

---

→ L'unité de chimie des eaux participe à une thématique transversale au sein de l'Anses sur les microplastiques avec l'unité Eaux de la Direction de l'évaluation des risques et l'unité de Boulogne sur Mer du Laboratoire de sécurité des aliments. Le Laboratoire d'hydrologie contribue à la méthode de détermination des teneurs en microplastiques des eaux conditionnées. La validation de la méthode est en cours d'élaboration sur un premier plan d'expérience. Ensuite, en fonction d'une étude exploratoire sur un échantillonnage limité, une campagne nationale sera envisagée sur l'ensemble des eaux embouteillées.

- Pour 2019 la plateforme *Matrix Assisted Laser Desorption Ionization - Time of Flight* (Maldi-TOF) a réalisé plus de 60 000 analyses d'identification de bactéries. Des spectres de références ont été générés spécifiquement sur des micro-organismes de plusieurs projets du Laboratoire de sécurité des aliments et également sur des microorganismes pathogènes d'un projet du Laboratoire d'hydrologie. La plateforme s'est étoffée avec l'installation d'un deuxième spectromètre d'identification et elle est en attente de la livraison de l'application QualiBioMaldiTof, développée spécifiquement pour le Laboratoire pour automatiser le traitement des données. La plateforme est désormais impliquée à l'Afnor dans les travaux du groupe technique MALDI-TOF de la commission de santé animale. Elle en assure le pilotage avec l'objectif d'éditer une norme pour standardiser l'utilisation de la spectrométrie de masse MALDI-TOF dans les laboratoires.

---



*Connaître, évaluer, protéger*

**Agence nationale de sécurité  
sanitaire de l'alimentation,  
de l'environnement et du travail**

Laboratoire d'hydrologie de Nancy  
40 rue Lionnois  
54000 Nancy

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

[@Anses\\_fr](https://twitter.com/Anses_fr)