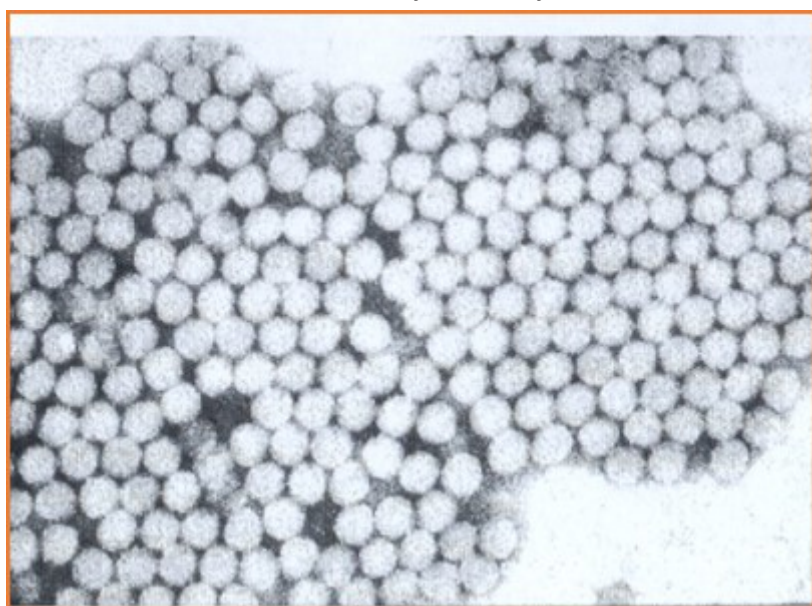


# Suivi de virus entériques humains dans les eaux usées et pertinence pour comprendre les infections cliniques : résultats d'un suivi de un an à Clermont-Ferrand, 2014-2015

Publié le 21 février 2019 – Mis à jour le 20 juin 2019



Un texte de la Minute Recherche par Maxime Bisseux (LMGE, unité mixte de recherche CNRS / Université Clermont Auvergne).

Les virus entériques humains regroupent des genres viraux très divers comme les adénovirus (ADV), entérovirus (EV), parechovirus (PeV), norovirus (NoV), rotavirus (RV), virus de l'hépatite A (VHA), et virus de l'hépatite E (VHE). Ils se répliquent dans le tractus gastro-intestinal et sont excrétés dans les selles en grande quantité durant plusieurs semaines après l'infection aiguë, qu'elle ait été ou non symptomatique. Ces virus étant résistants dans l'environnement, ils sont transmis par la voie fécale-orale directe entre individus ou indirecte par exposition à de l'eau ou des aliments contaminés par des eaux usées, traitées ou non, contenant des virus.

Le but de notre étude était de suivre la circulation des virus entériques dans la population de la région Clermontoise par analyse des eaux usées urbaines. Les eaux traitées et non traitées ont été collectées d'octobre 2014 à octobre 2015 et concentrées par deux techniques consécutives, l'ultrafiltration à flux tangentiel et la précipitation au polyéthylène glycol. Les ADV, NoV, RV, EV,

PeV, VHE et VHA ont été recherchés dans les échantillons d'eaux usées par méthode moléculaire. Tous les échantillons (n=54) d'eaux usées contenaient des virus. En moyenne, 6 virus entériques ont été retrouvés dans les eaux d'entrée et 4 dans les eaux de sortie de la station d'épuration. La mesure comparative de la charge virale en adénovirus mesurée dans les eaux non traitées et traitées a montré une réduction d'un facteur 1000 entre l'entrée et la sortie, sans suppression virale. Trois virus ont été particulièrement étudiés, du fait de leur impact en santé humaine : l'entérovirus D68 (EV-D68) responsable pendant la période d'échantillonnage d'infections respiratoires graves, le VHA et le VHE.

Dans les 27 échantillons d'entrée contenant tous des EV, l'EV-D68 a été détecté 7 fois, dont une sans aucun cas clinique concomitant témoignant de sa circulation silencieuse dans la population. Pour les virus des hépatites A et E, leur fréquence de détection dans les eaux usées révèle une circulation communautaire bien plus élevée que celle envisagée uniquement à partir des cas diagnostiqués au CHU de Clermont-Ferrand.

Enfin, une analyse comparative a montré la proximité génétique des séquences issues de patients avec celles identifiées dans les eaux usées. Concernant les eaux traitées, les charges virales sont nettement diminuées durant le traitement d'épuration, et une forte dilution de ces virus a lieu par mélange avec les eaux environnementales ce qui rend le risque de contamination assez bas.

Cette étude pilote a permis de démontrer l'intérêt de la surveillance des eaux usées dans la compréhension de la circulation des virus à l'échelle d'une communauté et sa complémentarité avec les systèmes de surveillance clinique.

## AUTEURS

Bisseux Maxime, Colombet Jonathan, Mirand Audrey, Roque-Afonso Anne-Marie, Abravanel Florence, Izopet Jacques, Archimbaud Christine, Peigue-Lafeuille Hélène, Debroas Didier, Bailly Jean-Luc, Henquell Cécile



minute recherche

Pour être en prise directe avec la recherche de l'Université Clermont Auvergne, le comité éditorial pluridisciplinaire de La Minute Recherche vous propose, tous les quinze jours, le résumé vulgarisé d'une publication de moins de 6 mois.

## Pour tout renseignement

Centre de Diffusion de la Culture Scientifique Technique et Industrielle

**Courriel :** [dcsti@uca.fr](mailto:dcsti@uca.fr)

**Tél. :** 04 73 17 72 10