Document généré le 11 mai 2024 15:41

Canadian Journal of Bioethics
Revue canadienne de bioéthique

Quand les bactéries font la loi : regards éthiques, épistémiques, juridiques, politiques, sociaux et techniques sur l'utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires

When Bacteria Make the Law: Ethical, Epistemic, Legal, Political, Social and Technical Perspectives on the Use of The Human Microbiome for Legal Purposes

Aliya Affdal, Frédéric Bouchard, Charles Marsan, Ely Mermans, Vincent Mousseau, Vardit Ravitsky, Christine Rothmayr Allison, Simon St-Georges, Pierre Trudel et François-Joseph Lapointe

Volume 6, numéro 2, 2023

URI : https://id.erudit.org/iderudit/1101139ar
DOI : https://doi.org/10.7202/1101139ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Programmes de bioéthique, École de santé publique de l'Université de Montréal

ISSN

2561-4665 (numérique)

Découvrir la revue

Citer ce document

Affdal, A., Bouchard, F., Marsan, C., Mermans, E., Mousseau, V., Ravitsky, V., Rothmayr Allison, C., St-Georges, S., Trudel, P. & Lapointe, F.-J. (2023). Quand les bactéries font la loi : regards éthiques, épistémiques, juridiques, politiques, sociaux et techniques sur l'utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires / When Bacteria Make the Law: Ethical, Epistemic, Legal, Political, Social and Technical Perspectives on the Use of The Human Microbiome for Legal Purposes. *Canadian Journal of Bioethics / Revue canadienne de bioéthique*, *6*(2), 152–154. https://doi.org/10.7202/1101139ar

Résumé de l'article

L'utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires comme objet d'étude implique divers enjeux allant d'une remise en question de notre conception traditionnelle de l'identité au respect de la vie privée, en passant par le type de consentement à recueillir lors du prélèvement d'un échantillon de microbiome. La particularité de cette étude nécessite le travail conjoint d'une équipe multidisciplinaire composée de spécialistes en éthique, criminalistique, droit, microbiologie, philosophie et science politique.

© Aliya Affdal, Frédéric Bouchard, Charles Marsan, Ely Mermans, Vincent Mousseau, Vardit Ravitsky, Christine Rothmayr Allison, Simon St-Georges, Pierre Trudel and François-Joseph Lapointe, 2023

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

Canadian Journal of Bioethics
Revue Canadienne de Bioéthique

A Affdal, F Bouchard, C Marsan, E Mermans, V Mousseau, V Ravitsky, C Rothmayr Allison, S St-Georges, P Trudel, F-J Lapointe
Can J Bioeth / Rev Can Bioeth. 2023;6(2):152-154

LETTRE À L'ÉDITEUR / LETTER TO THE EDITOR

Quand les bactéries font la loi : regards éthiques, épistémiques, juridiques, politiques, sociaux et techniques sur l'utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires

Aliya Affdal[a], Frédéric Bouchard[b], Charles Marsan[a], Ely Mermans[b,c], Vincent Mousseau[d,e,f] Vardit Ravitsky[a], Christine Rothmayr Allison[g], Simon St-Georges[g], Pierre Trudel[h], François-Joseph Lapointe[i]

Résumé
L'utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires comme objet d'étude implique divers enjeux allant d'une remise en question de notre conception traditionnelle de l'identité au respect de la vie privée, en passant par le type de consentement à recueillir lors du prélèvement d'un échantillon de microbiome. La particularité de cette étude nécessite le travail conjoint d'une équipe multidisciplinaire composée de spécialistes en éthique, criminalistique, droit, microbiologie, philosophie et science politique.

Mots-clés
microbiome, recherche, expertise multidisciplinaire, judiciaire

Abstract
The use of the human microbiome as a subject of study for forensic purposes raises a number of issues, ranging from a challenge to our traditional concept of identity to respect for privacy and the type of consent to be obtained when a microbiome sample is taken. The particular nature of this study requires the joint work of a multidisciplinary team made up of specialists in ethics, forensic science, law, microbiology, philosophy and political science.

Keywords
microbiome, research, multidisciplinary expertise, forensics

Affiliations
[a] Programmes de bioéthique, École de santé publique de l'Université de Montréal, Montréal, Canada
[b] Département de philosophie, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, Montréal, Canada
[c] Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, France
[d] École de criminologie, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, Montréal, Canada
[e] Centre international de criminologie comparée, Université de Montréal, Montréal, Canada
[f] Groupe de recherche en science forensique, Université de Montréal, Montréal, Canada
[g] Département de science politique, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, Montréal, Canada
[h] Faculté de droit, Université de Montréal, Montréal, Canada
[i] Département de sciences biologiques, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, Montréal, Canada
Correspondance / Correspondence: Aliya Affdal, oulaya.affdal@umontreal.ca

The English version of this text appears below / La version anglaise de ce texte figure ci-dessous.

Les corps de police modernes et les tribunaux disposent de nombreuses ressources techniques (caméras de surveillance, écoute électronique, empreintes digitales, ADN) pour assurer la sécurité des membres de la société et leur accès à la justice. Continuellement, des investissements sont faits afin de développer des outils novateurs pouvant contribuer au travail d'enquête et judiciaire. Le microbiome humain, c'est-à-dire l'ensemble des communautés bactériennes que les humains portent sur leur corps, représente un de ces outils.

À la manière de l'analyse génétique plus « classique », qui cible les variations de certains marqueurs non-codants de l'ADN *a priori* considérés uniques à chaque individu (à l'exception des jumeaux identiques) (1), le microbiome pourrait permettre d'identifier ou d'exclure les individus impliqués dans des délits. Par contraste, l'analyse du microbiome dans une perspective forensique[1] permettrait l'analyse des fluctuations des communautés microbiennes liées à l'individualisation, l'alimentation, la santé et la géolocalisation récente (2). Bien que de nombreuses études scientifiques aient révélé le potentiel du microbiome en la matière (3,4), l'admissibilité devant les tribunaux et l'acceptabilité sociale de ce type de preuve restent, encore à ce jour, fortement discutable.

En effet, l'utilisation « d'empreintes bactériennes » en criminalistique soulève de nombreuses questions à l'interface de l'éthique, du droit, de la microbiologie, de la philosophie et des sciences politiques : quelle est la fiabilité scientifique de ce type de preuve? Comment les corps policiers et les laboratoires médico-légaux devront-ils recueillir et conserver les échantillons? Comment la preuve pourrait-elle être évaluée par les instances judiciaires? Quels risques cet outil pose-t-il aux libertés individuelles et à la vie privée? Les informations fournies par le microbiome peuvent-elles renforcer certaines discriminations policières et judiciaires? Faut-il repenser l'idée de responsabilité morale ou juridique?

Dans la recherche académique, la complexité de certains sujets nécessite parfois une collaboration multidisciplinaire. Afin d'esquisser des réponses aux questionnements susmentionnés, la présente étude « Quand les bactéries font la loi » a

[1] La science forensique, parfois appelée criminalistique, est la discipline qui réfère à l'étude des traces matérielles résultantes d'une activité criminelle par leur détection, leur reconnaissance, leur collecte, leur analyse et leur interprétation (5).

2023 A Affdal, F Bouchard, C Marsan, E Mermans, V Mousseau, V Ravitsky, C Rothmayr Allison, S St-Georges, P Trudel, F-J Lapointe
Creative Commons Attribution 4.0 International License
ISSN 2561-4665

précisément dû faire appel à des spécialistes en éthique, droit, microbiologie, philosophie et science politique pour réfléchir aux différentes implications liées à la possible utilisation du microbiome humain à des fins judiciaires.

Ces spécialistes ont mis en lumière des enjeux liés à la remise en question de notre conception traditionnelle de l'identité, au type de consentement à recueillir lors du prélèvement d'un échantillon de microbiome, à l'interprétation des résultats et des analyses des traces microbiennes, au stockage du microbiome dans des biobanques ou encore aux possibles atteintes au respect et à la protection de la vie privée. Afin de faciliter le transfert des connaissances de cette étude interdisciplinaire et de rendre les analyses accessibles à un large public, les résultats, sous forme de capsules vidéo, sont présentés sur le site internet : Quand les bactéries font la loi.

Cette recherche, effectuée dans le contexte académique et juridique québécois dans l'éventualité d'un usage policier et juridique du microbiome humain, a mis en lumière la force de la collaboration interdisciplinaire, en apportant des regards croisés sur une éventuelle rupture avec le modèle actuel de l'utilisation des profils génétiques à des fins judiciaires. Les divers spécialistes ont souligné le potentiel de l'utilisation du microbiome à des fins judiciaires, par exemple pour disculper un innocent dont l'ADN se trouverait sur une scène de crime. Des réserves et préoccupations éthiques ont également été émises considérant, par exemple, les risques de profilage ou encore le large éventail d'informations disponibles lié au mode de vie.

L'utilisation du microbiome à des fins judiciaires pourrait éventuellement constituer une approche complémentaire aux ressources techniques existantes, comme dans le cas d'un ADN de faible quantité ou de mauvaise qualité. Cependant, avant de pouvoir être considérée comme méthode principale dans des affaires judiciaires, l'utilisation du microbiome mériterait d'être précisée, discutée et validée par des comités inter- et transdisciplinaires.

RÉFÉRENCES

1. Fraser J. Forensic Science: A Very Short Introduction: Oxford University Press; 2010.
2. Clarke TH, Gomez A, Singh H, Nelson KE, Brinkac LM. Integrating the microbiome as a resource in the forensics toolkit. Forensic Sci Int Genet. 2017;30:141-7.
3. Metcalf JL, Xu ZZ, Bouslimani A, Dorrestein P, Carter DO, Knight R. Microbiome tools for forensic science. Trends Biotechnol. 2017;35(9):814-23.
4. Lax S, Hampton-Marcell JT, Gibbons SM, et al. Forensic analysis of the microbiome of phones and shoes. Microbiome. 2015;3:21.
5. Roux C, Bucht R, Crispino F, De Forest P, Lennard C, Margot P, Miranda MD, NicDaeid N, Ribaux O, Ross A, & Willis S. The Sydney declaration – Revisiting the essence of forensic science through its fundamental principles. Forensic Science International. 2022;332,111182.

When Bacteria Make the Law: Ethical, Epistemic, Legal, Political, Social and Technical Perspectives on the Use of The Human Microbiome for Legal Purposes

Modern police forces and courts have many technical resources at their disposal (surveillance cameras, wiretaps, fingerprints, DNA) to ensure the safety of members of society and their access to justice. Investments are continually being made to develop innovative tools that can contribute to investigative and judicial work. One such tool is the human microbiome, i.e., the bacterial communities that humans carry on their bodies.

Like more "classical" genetic analysis, which targets variations in certain non-coding DNA markers *a priori* considered unique to each individual (with the exception of identical twins) (1), the microbiome could help identify or exclude individuals involved in crime. In contrast, analysis of the microbiome from a forensic[2] perspective would enable analysis of fluctuations in microbial communities linked to individualization, diet, health and recent geolocation (2). Although numerous scientific studies have revealed the potential of the microbiome in this field (3,4), the admissibility before the courts and the social acceptability of this type of evidence remain, to this day, highly debatable.

Indeed, the use of "bacterial fingerprints" in forensic science raises many questions at the interface of ethics, law, microbiology, philosophy and political science: how reliable is this type of evidence scientifically? How should police forces and forensic laboratories collect and store samples? How might the evidence be evaluated by the courts? What risks does this tool pose to individual freedoms and privacy? Could the information provided by the microbiome reinforce certain forms of police and judicial discrimination? Should we rethink the idea of moral or legal responsibility?

In academic research, the complexity of certain subjects sometimes calls for multidisciplinary collaboration. In order to sketch out answers to the above-mentioned questions, the present study "When Bacteria Make the Law" had to call on specialists in

[2] Forensic science, sometimes called criminalistics, is the discipline that refers to the study of material traces resulting from criminal activity, through their detection, recognition, collection, analysis and interpretation (5).

ethics, law, microbiology, philosophy and political science to reflect on the various implications linked to the possible use of the human microbiome for judicial purposes.

These specialists have highlighted issues such as the challenge to our traditional concept of identity, the type of consent to be obtained when taking a microbiome sample, the interpretation of results and analyses of microbial traces, the storage of the microbiome in biobanks and possible breaches of privacy. To facilitate knowledge transfer from this interdisciplinary study and make the analyses accessible to a wide audience, the results, in the form of video capsules, are presented on the website: Quand les bactéries font la loi.

This research, carried out in the academic and legal context of Quebec in the event of a police and legal use of the human microbiome, has highlighted the strength of interdisciplinary collaboration, providing a cross-section of views on a possible break with the current model of using genetic profiles for forensic purposes. The various specialists highlighted the potential of using the microbiome for forensic purposes, for example to exonerate an innocent person whose DNA was found at a crime scene. Reservations and ethical concerns were also voiced, however, regarding the risks of profiling and the wide range of lifestyle-related information available.

The use of the microbiome for forensic purposes could potentially represent a complementary approach to existing technical resources, as in the case of low-quantity or poor-quality DNA. However, before it can be considered as a primary method in forensic cases, the use of the microbiome would need to be clarified, discussed and validated by inter- and trans-disciplinary committees.

Reçu/Received: 14/06/2023

Publié/Published: 27/06/2023

Remerciements
Nous remercions Dominique Bernier, Martin Gibert, Catherine Girard, Yann Joly et Sarah Noël pour leur précieuse participation et les Fonds de recherche du Québec (FRQ) pour avoir financé ce projet dans le cadre du Programme intersectoriel Audace.

Acknowledgements
We would like to thank Dominique Bernier, Martin Gibert, Catherine Girard, Yann Joly et Sarah Noël for their invaluable participation and the Fonds de recherche du Québec (FRQ) for funding this project.

Conflits d'intérêts
Aliya Affdal est directrice scientifique et Vardit Ravitsky est membre du conseil consultatif de rédaction de la *Revue canadienne de bioéthique*. Elles n'ont pas participé au processus éditorial.

Conflicts of Interest
Aliya Affdal is Scientific Director and Vardit Ravitsky is a member of the Editorial Advisory Board of the *Canadian Journal of Bioethics*. They did not participate in the editorial process.

Édition/Editors: Hazar Haidar & Bryn Williams-Jones

Les éditeurs suivent les recommandations et les procédures décrites dans le Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors de COPE. Plus précisément, ils travaillent pour s'assurer des plus hautes normes éthiques de la publication, y compris l'identification et la gestion des conflits d'intérêts (pour les éditeurs et pour les auteurs), la juste évaluation des manuscrits et la publication de manuscrits qui répondent aux normes d'excellence de la revue.

The editors follow the recommendations and procedures outlined in the COPE Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors. Specifically, the editors will work to ensure the highest ethical standards of publication, including: the identification and management of conflicts of interest (for editors and for authors), the fair evaluation of manuscripts, and the publication of manuscripts that meet the journal's standards of excellence.

REFERENCES

See RÉFÉRENCES