



**HAL**  
open science

## Inhibition de la digestion anaérobie : cas de l'acide propionique

Chloé Soulard, Ariane Bize, Sabrina Guérin-Rechdaoui, Celine Roose-Amsaleg

► **To cite this version:**

Chloé Soulard, Ariane Bize, Sabrina Guérin-Rechdaoui, Celine Roose-Amsaleg. Inhibition de la digestion anaérobie : cas de l'acide propionique. 10ème colloque de l'Association Francophone d'Ecologie Microbienne (AFEM), Nov 2021, Marseille (Colloque distancié), France. hal-04482021

**HAL Id: hal-04482021**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04482021>**

Submitted on 28 Feb 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Inhibition de la digestion anaérobie : cas de l'acide propionique

Chloé soulard<sup>1,3</sup>, Ariane Bize<sup>1</sup>, Sabrina Guérin<sup>2</sup>, Céline Roose-Amsaleg<sup>3</sup>

1 Université Paris-Saclay, INRAE, PROSE, 1 rue Pierre-Gilles de Gennes, CS10030, 92761 Antony, France

2 Syndicat Interdépartemental Pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP), Colombes

3 CNRS, ECOBIO-UMR 6553, Univ Rennes 1, 35000 Rennes, France

En réponse à la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (17/08/2015), imposant une valorisation des résidus d'épuration des eaux usées (boues urbaines), c'est la digestion anaérobie qui est souvent choisie. Cette transformation microbienne de matières organiques en absence d'oxygène, conduit principalement à l'obtention de méthane (CH<sub>4</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et digestats. De nombreux micro-organismes parmi les bactéries et les archées la catalysent et elle peut être mise en œuvre relativement aisément à échelle industrielle.

Du fait de la composition intrinsèque des boues urbaines, des inhibitions peuvent être observées, et ce, simultanément à une accumulation de l'acide propionique, lui-même sous-produit de la digestion anaérobie. L'objectif de ce travail était de quantifier l'effet de l'acide propionique sur la digestion anaérobie.

Des incubations en microcosmes de digestion anaérobie ont été menées, avec ajout d'acide propionique à concentrations croissantes (de 31 à 6000 mg/L) au point de temps initial. Les volumes de CH<sub>4</sub> produit ainsi que la composition des communautés microbiennes par metabarcoding d'*ARNr 16S* ont été déterminés.

A partir d'une concentration de 1000 mg/L, la production de méthane était retardée mais augmentée par rapport au contrôle. L'ajout de la concentration la plus élevée s'est révélé toxique et a stoppé la production de CH<sub>4</sub>. De plus, un effet sur la composition des communautés microbiennes a pu être observé dans le cas d'une inhibition légère. Des taxons bactériens étaient favorisés par les concentrations importantes d'acide propionique. C'est notamment le cas de bactéries acétogènes productrices obligatoires d'hydrogène, OHPA. En revanche, d'autres taxons archées étaient défavorisés, tel que *Methanosfastidiosum*. Ces résultats encouragent à

poursuivre les investigations pour définir des bio-indicateurs d'inhibition de la digestion anaérobie.