



**HAL**  
open science

## Présentation du LAMACs: Lab-scale Automated and Multiplexed Anaerobic Chemostat system

Jérôme Hamelin

► **To cite this version:**

Jérôme Hamelin. Présentation du LAMACs: Lab-scale Automated and Multiplexed Anaerobic Chemostat system. Journées Nutrition et Ecosystèmes Microbiens - NEM 2018, Institut National de Recherche Agronomique (INRA). UR Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement (0050)., May 2018, Narbonne, France. hal-02790981

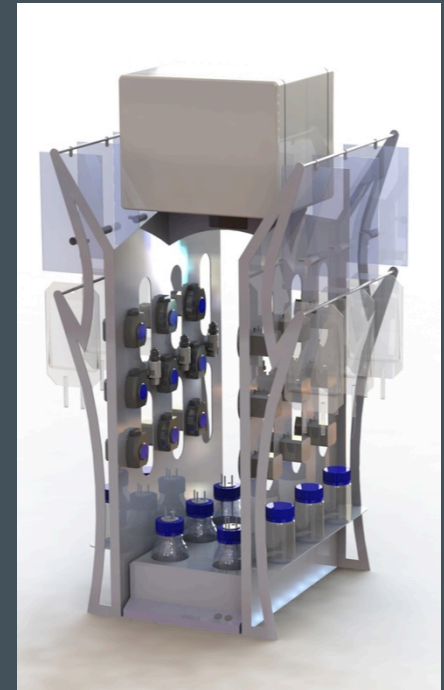
**HAL Id: hal-02790981**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02790981v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**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.

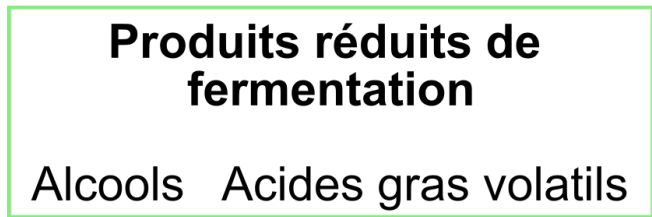
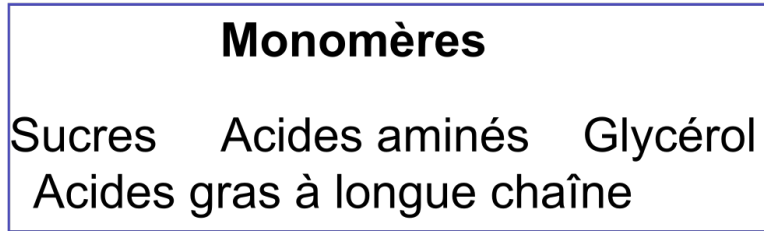
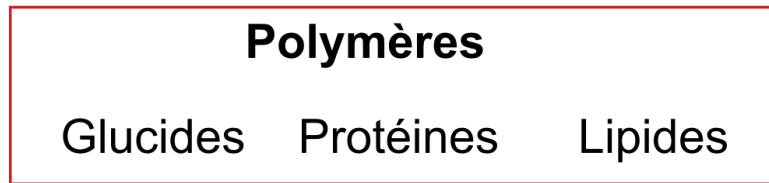


# PRÉSENTATION DU LAMACs

Lab-scale Automated and Multiplexed Anaerobic Chemostat system



Jérôme HAMELIN  
Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement, Narbonne

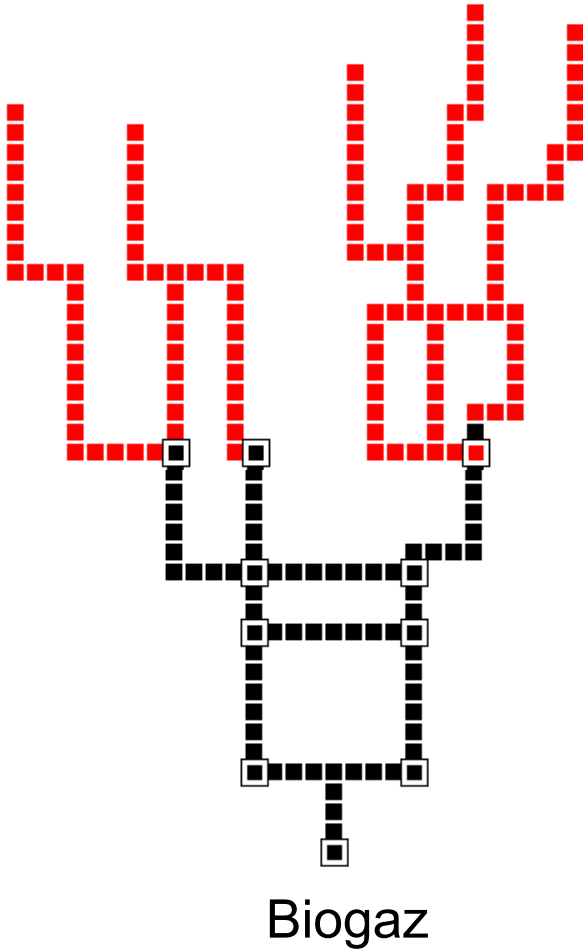


Hydrolyse

Acidogenèse

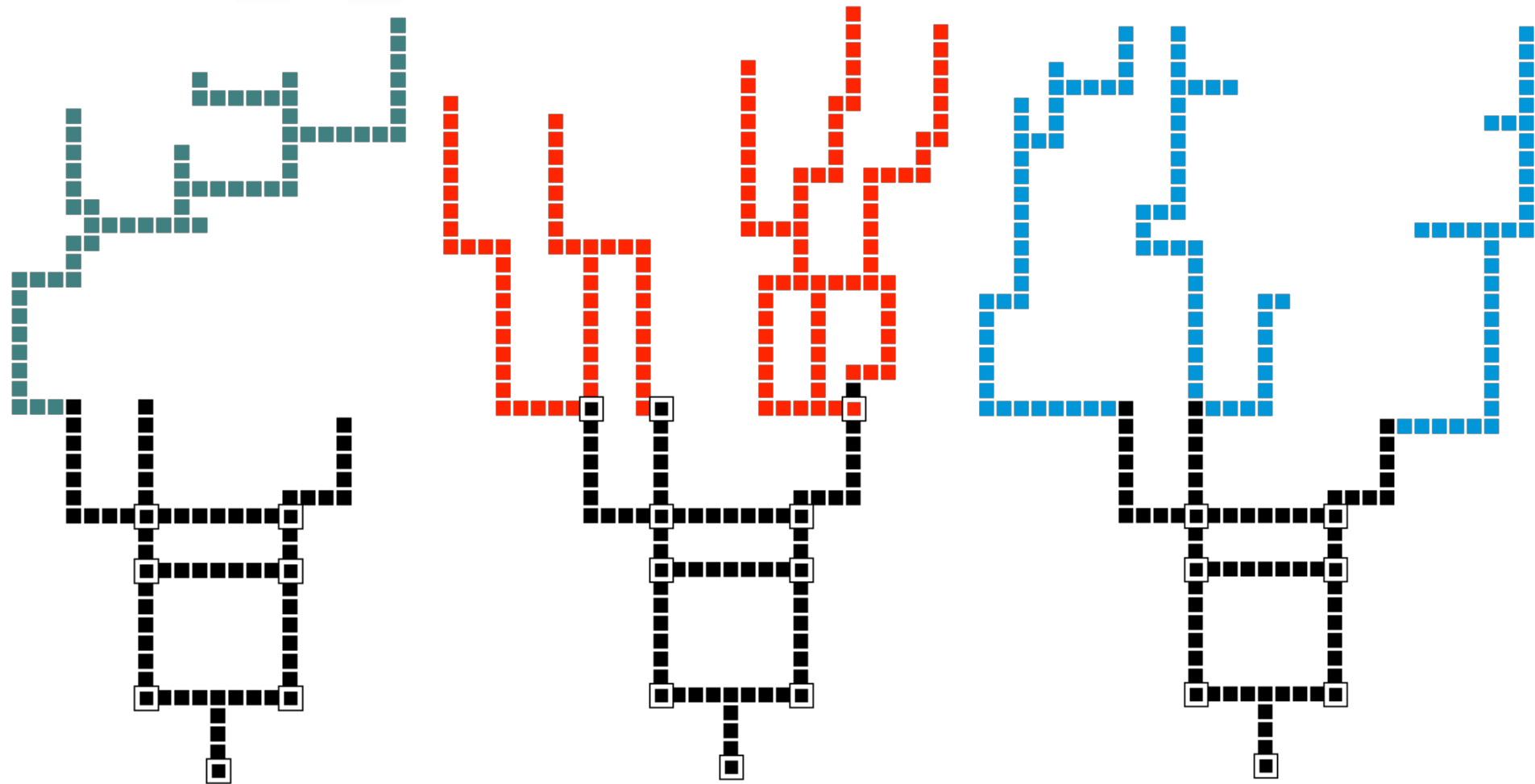
Acétogenèse

Methanogenèse



# Effet liée à la complémentarité des communautés

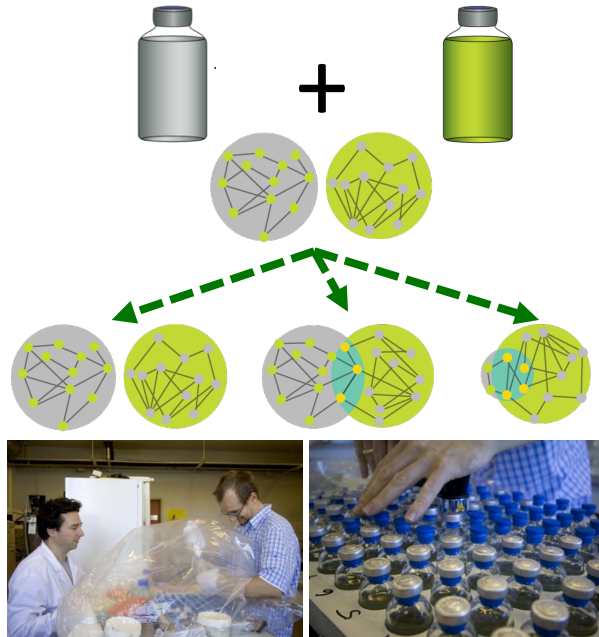
- ❖ Élargissement du réseau d'interactions par mélange d'écosystèmes



# Pourquoi avoir développé ce LAMACs ?

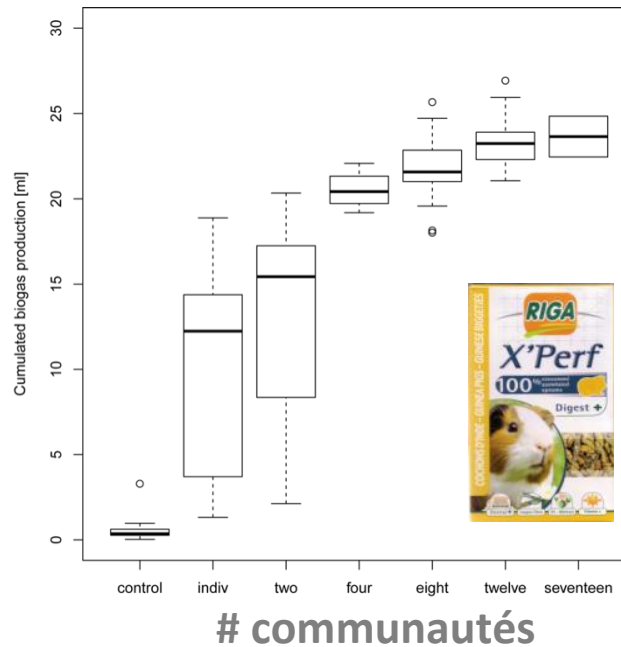
*Lab-scale Automated and Multiplexed Anaerobic Chemostat system*

## ❖ Mélanges de communautés fonctionnellement redondantes

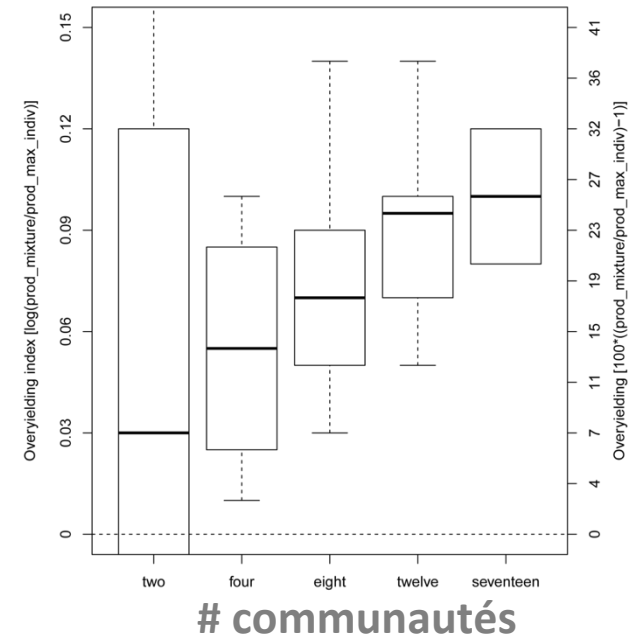


~300 cultures batch

### Production de biogaz



### Surrendement transgressif



➔ L'effet du mélange est-il transitoire ? ➔ système continu...

# Pourquoi avoir développé ce LAMACs ?

*Lab-scale Automated and Multiplexed Anaerobic Chemostat system*

❖ Effet du mélange de communautés dépend du substrat utilisé

## Current Biology

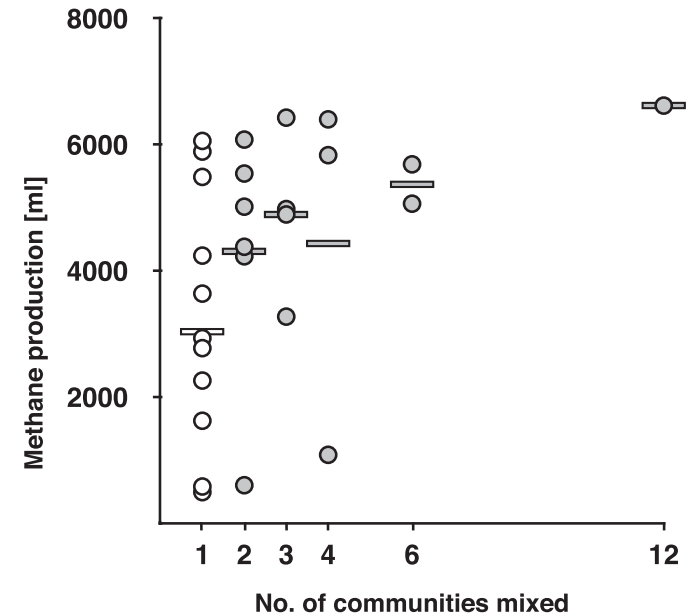
### A Single Community Dominates Structure and Function of a Mixture of Multiple Methanogenic Communities

#### Highlights

- A mix of communities has the same methane production as its best individual component
- The composition of the mixes resembles the composition of the best individual community

#### Authors

Pawel Sierocinski, Kim Milferstedt, Florian Bayer, ..., Orkun S. Soyer, Jérôme Hamelin, Angus Buckling



➔ Importance de la complexité du substrat ➔ comparaison nécessaire

# Thèse de Diane Plouchart

## ❖ Coalescence expérimentale de communautés microbiennes méthanogènes



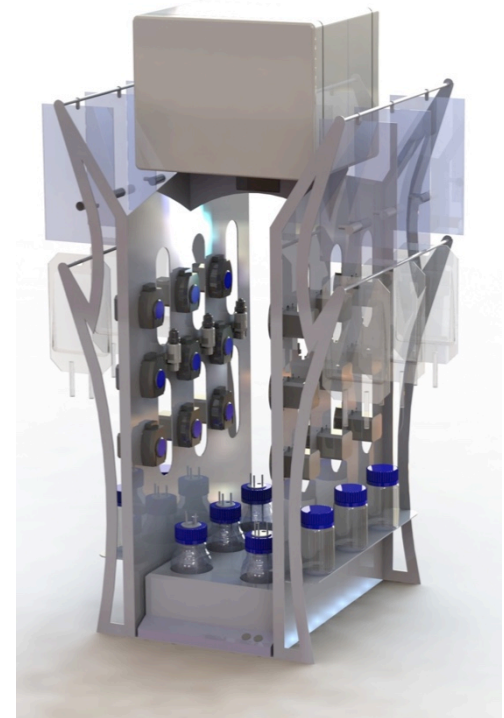
RESEARCH ARTICLE

## Multiplexed chemostat system for quantification of biodiversity and ecosystem functioning in anaerobic digestion

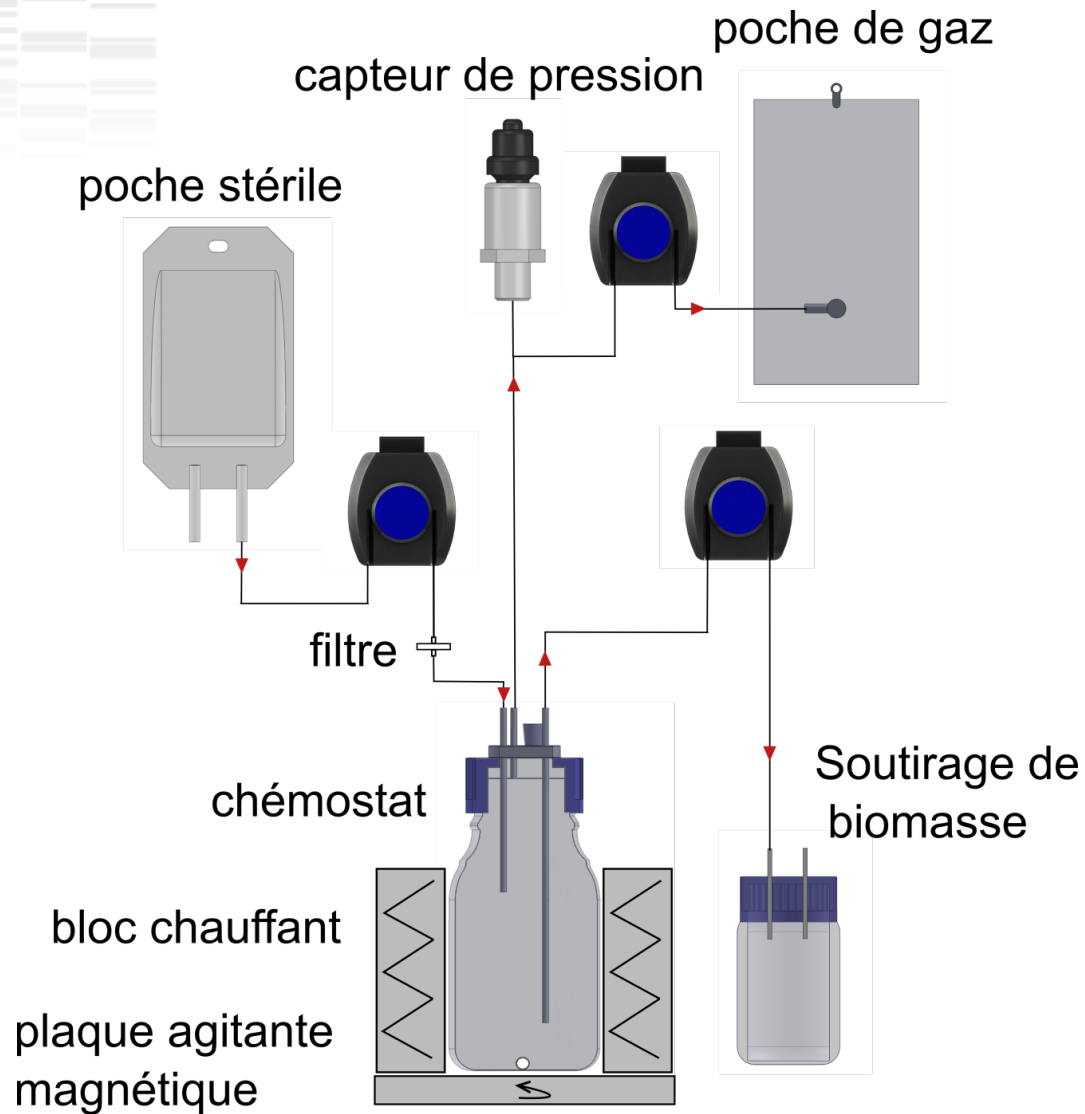
Diane Plouchart, Kim Milferstedt<sup>©</sup>, Guillaume Guizard, Eric Latrille, Jérôme Hamelin<sup>©\*</sup>

LBE, Univ Montpellier, INRA, Narbonne, France

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193748> March 8, 2018



# Partie automatisée du système LAMACs

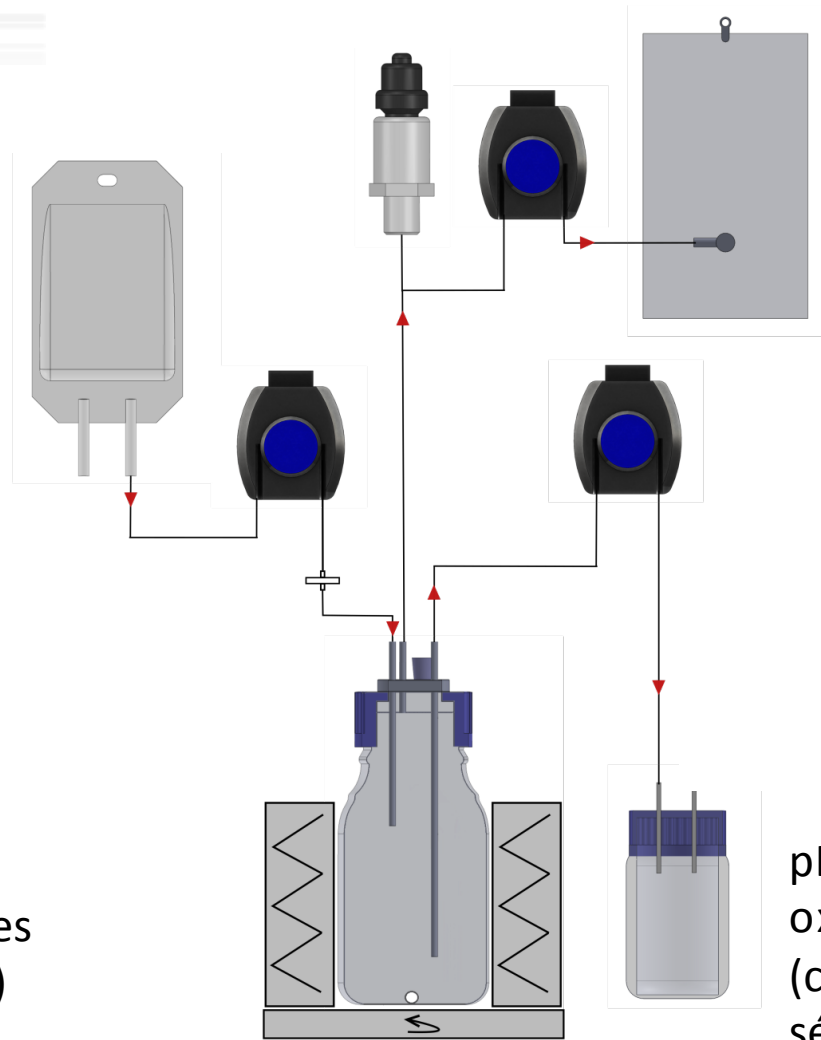




# Mesures hors ligne



Composition du gaz et des acides gras volatils (AGV)



pH, demande chimique en oxygène (DCO), biomasse (concentration MS/MV, qPCR, séquençage 16S MiSeq)

# Flexibilité pour permettre de nouveaux usages...

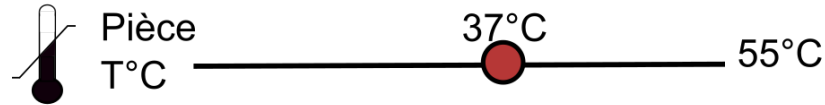
Conditions:

- anaérobie
- phototrophe
- aérobie
- interconnexion

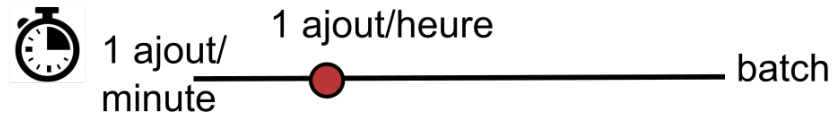
Volume:



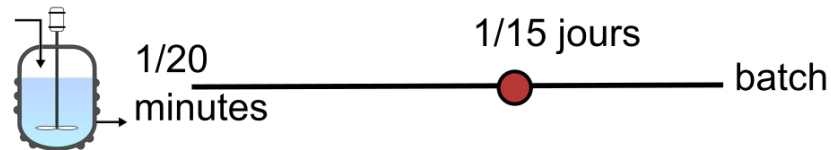
Température:



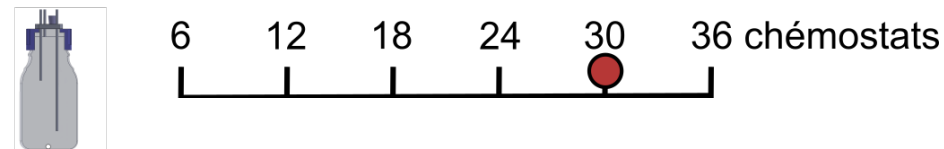
Charge du substrat



Taux de dilution



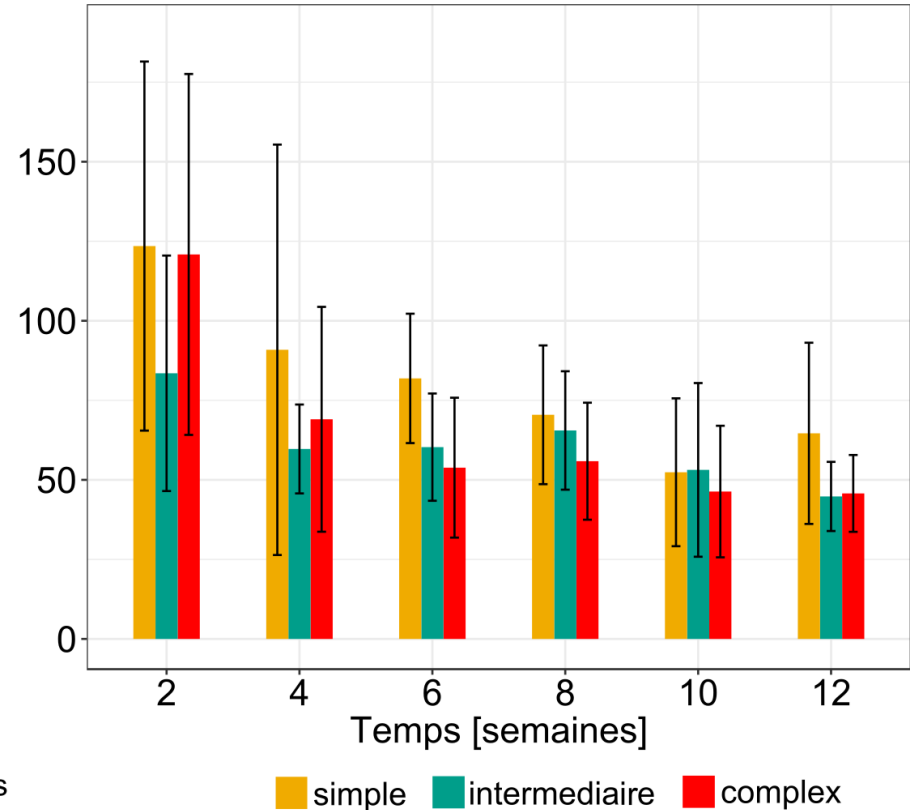
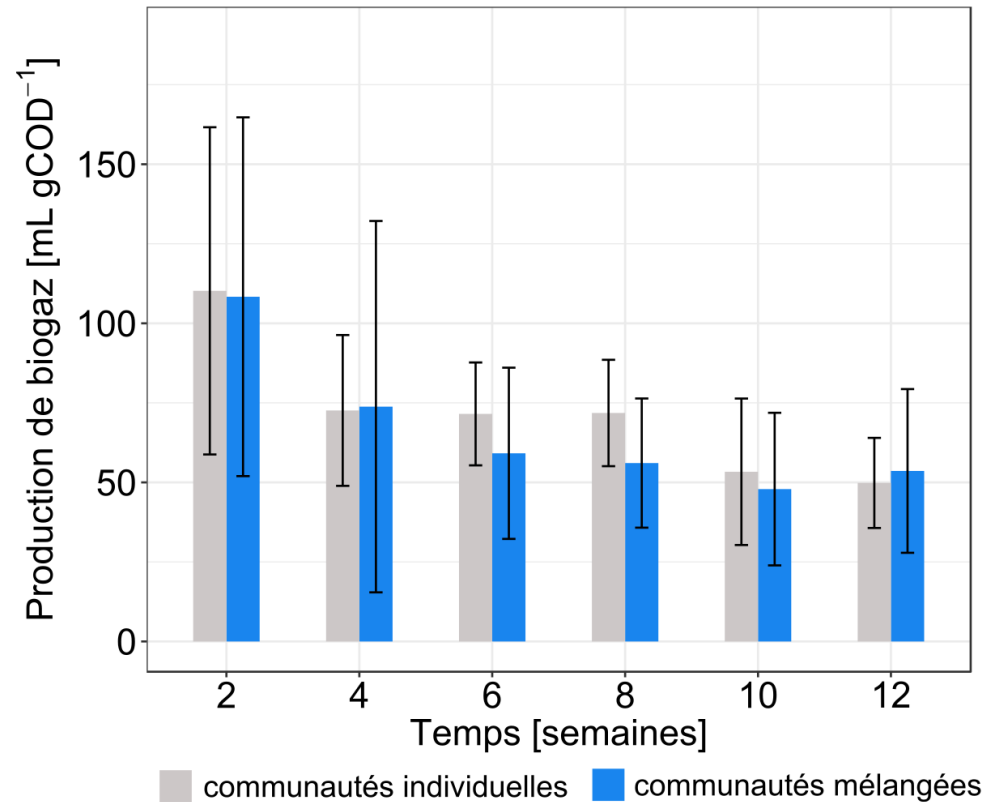
Nombre de chémostats pilotables par une personne



# Exemple de suivi de 30 chémostats en parallèle sur 3 mois

5 communautés (seules ou en mélange) sur 3 substrats (complexité croissante)

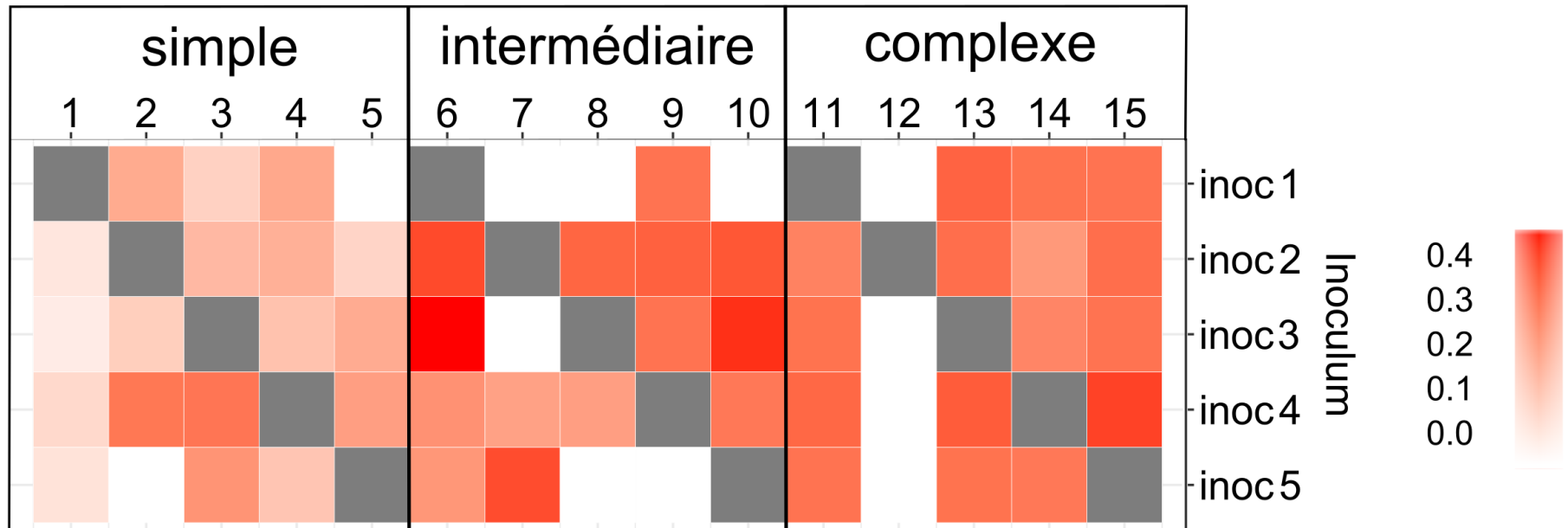
## ❖ Pas d'effet du traitement sur les performances écosystémiques



(non publié)

# La composition bactérienne des mélanges garde la trace des communautés individuelles

- ❖ La complexité du substrat favorise la coalescence des communautés



(non publié)



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**



**Jérôme HAMELIN**  
Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement, Narbonne