

***Clostridium beijerinckii* DSM 6423, une souche plateforme émergente pour la bioproduction de solvants**

Rémi HOCQ

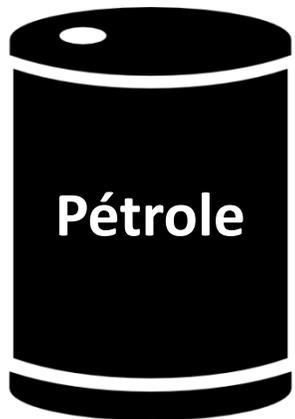
Cérémonie de remise de la médaille d'argent Dufrenoy, 22 Septembre 2021



CONTEXTE : UTILISATIONS DES RESSOURCES FOSSILES

Le pétrole, omniprésent

Quelques exemples d'applications

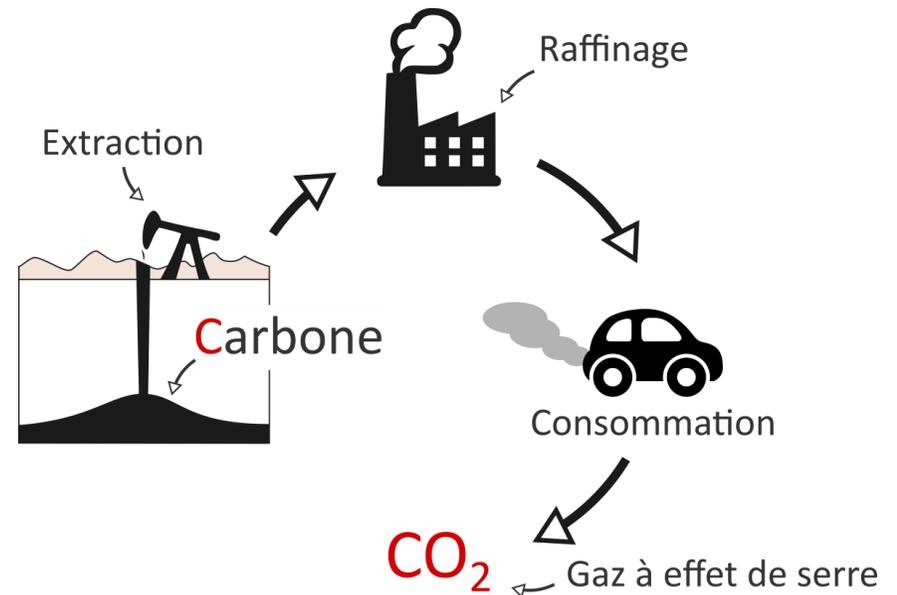


- Carburants
- Matières plastiques
- Matières textiles
- Médicaments
- Agriculture (...)

Pétrochimie

Notre mode de vie est largement dépendant de ressources fossiles

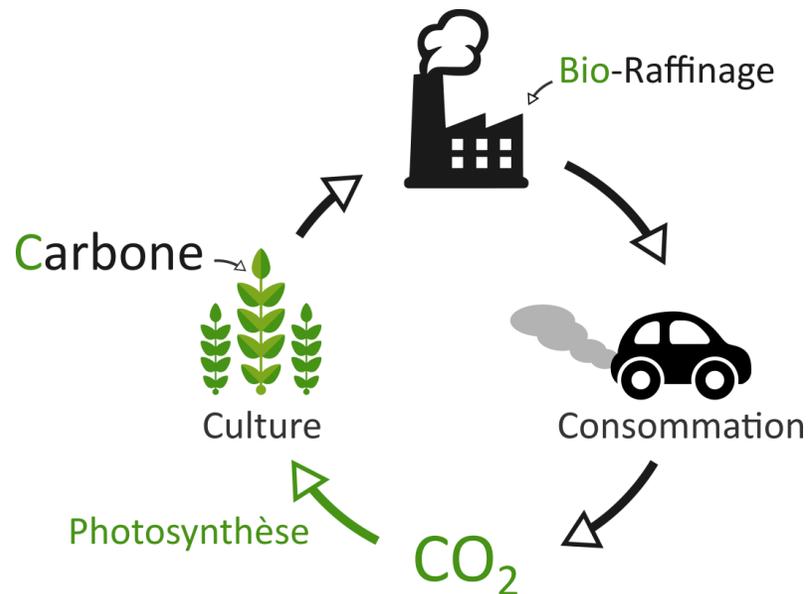
Le pétrole, un problème ?



L'utilisation de ressources fossiles a de graves conséquences environnementales

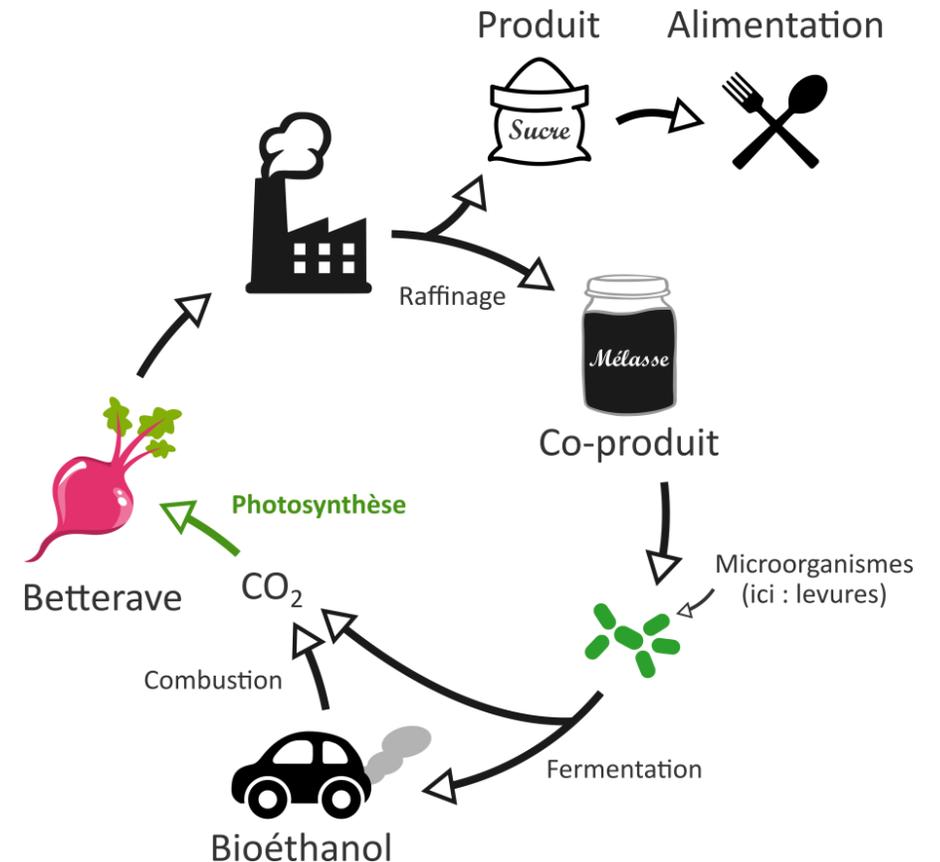
CONTEXTE : LIMITATIONS DES RESSOURCES FOSSILES

La biomasse végétale, une alternative



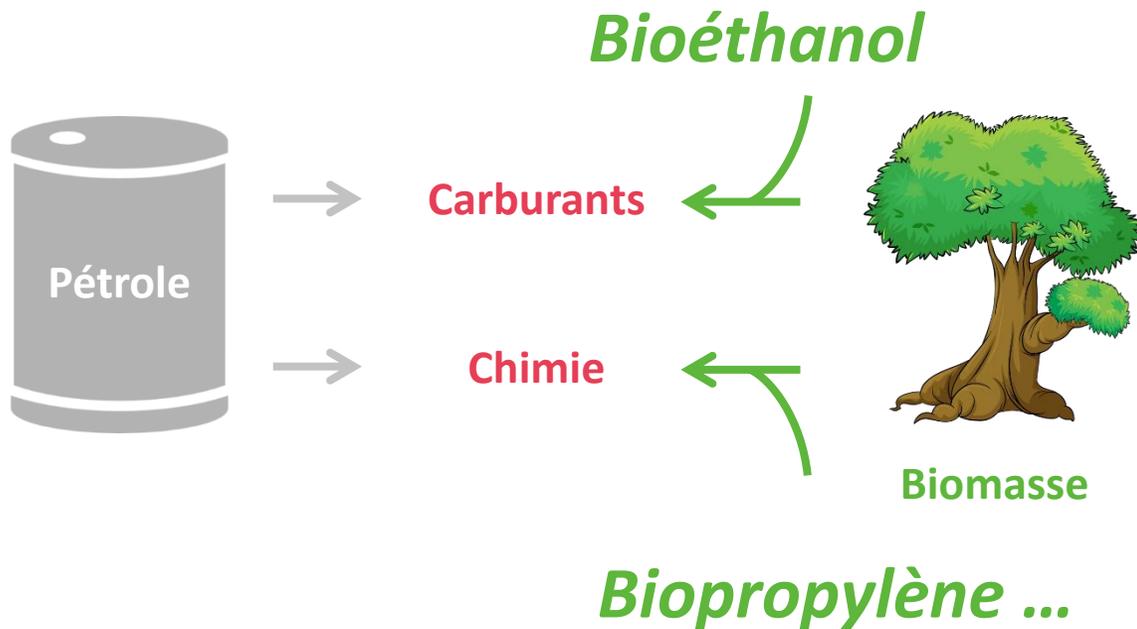
La substitution de ressources fossiles par de la biomasse permet de réduire l'impact carbone

Un exemple: le bioéthanol



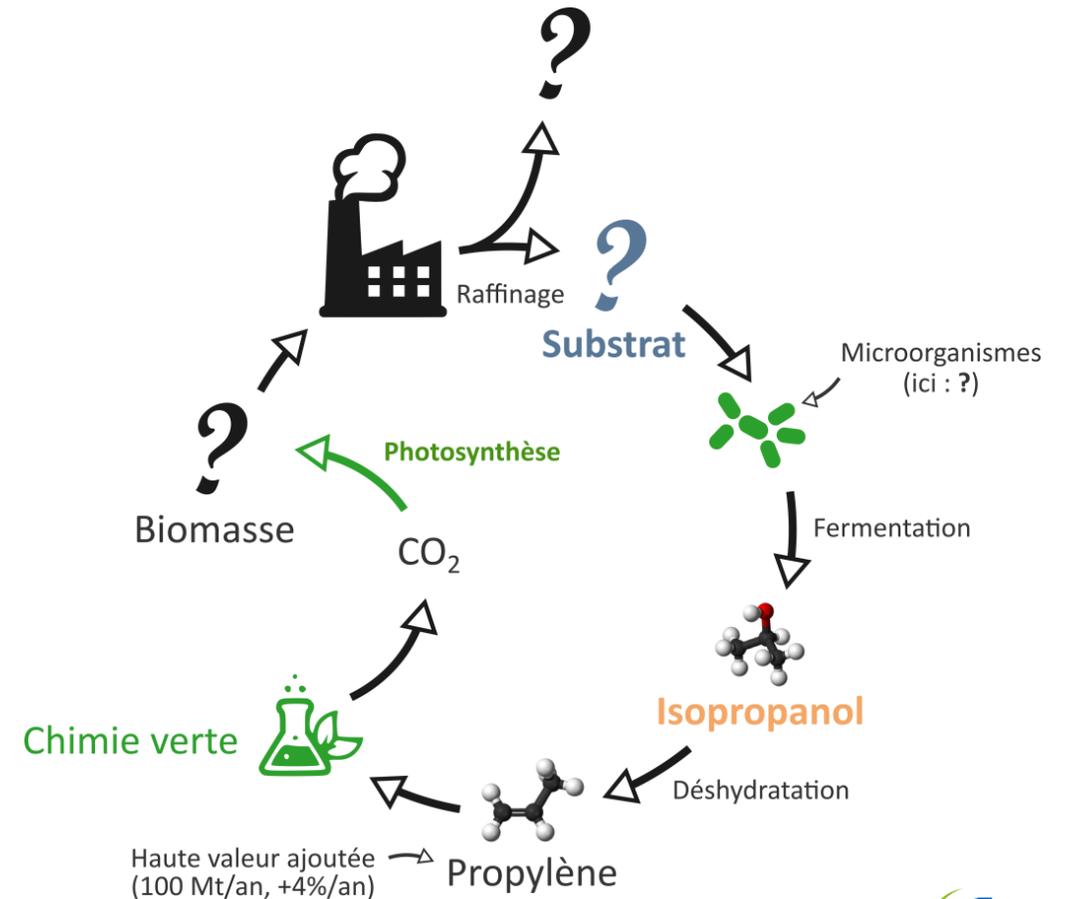
CONTEXTE : BIOCARBURANTS ET BIOCHIMIQUES

Biocarburants et biochimiques



Les biocarburants ne peuvent pas remplacer les ressources fossiles dans toutes leurs applications

Vers la production de biopropylène



CONVERSION DE LA BIOMASSE EN ISOPROPANOL PAR FERMENTATION

C. beijerinckii DSM 6423, producteur naturel d'isopropanol

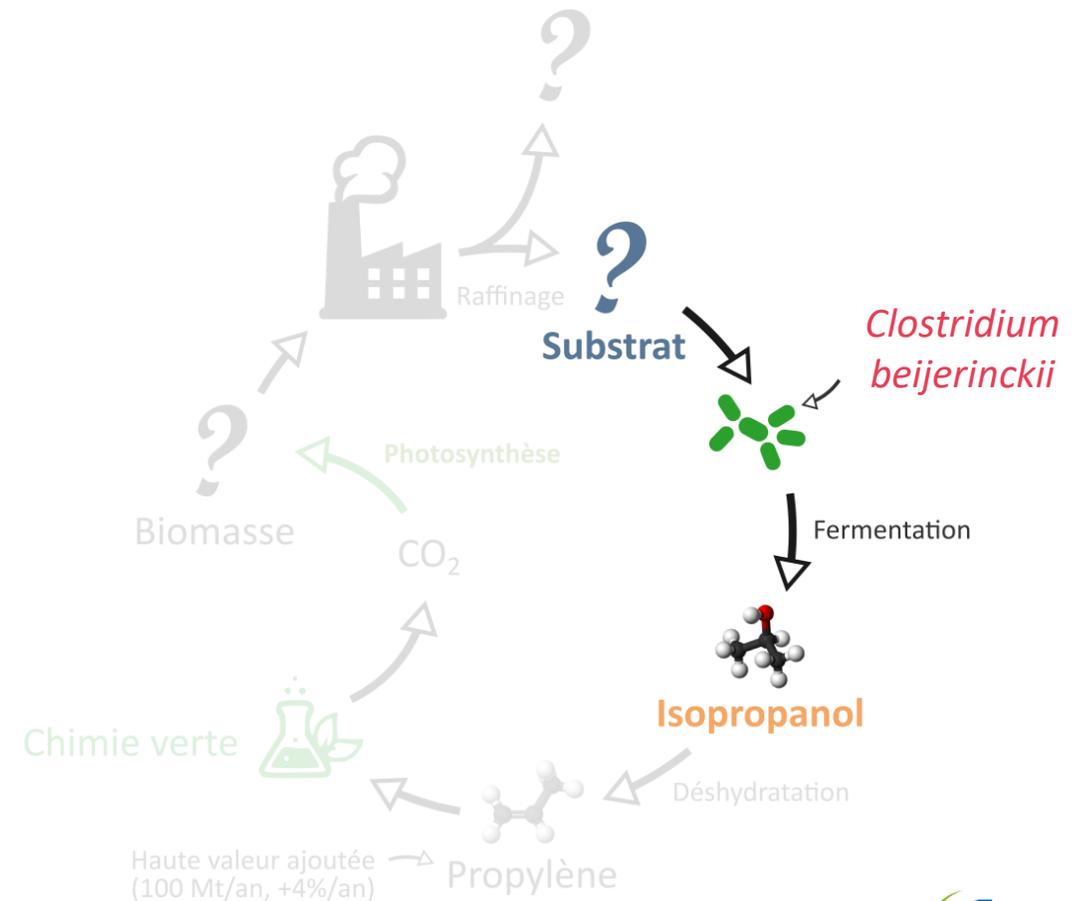
Avantages

- Production directe d'isopropanol
- Organisme naturellement adapté = améliorable

Inconvénients

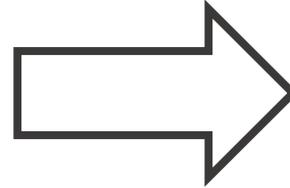
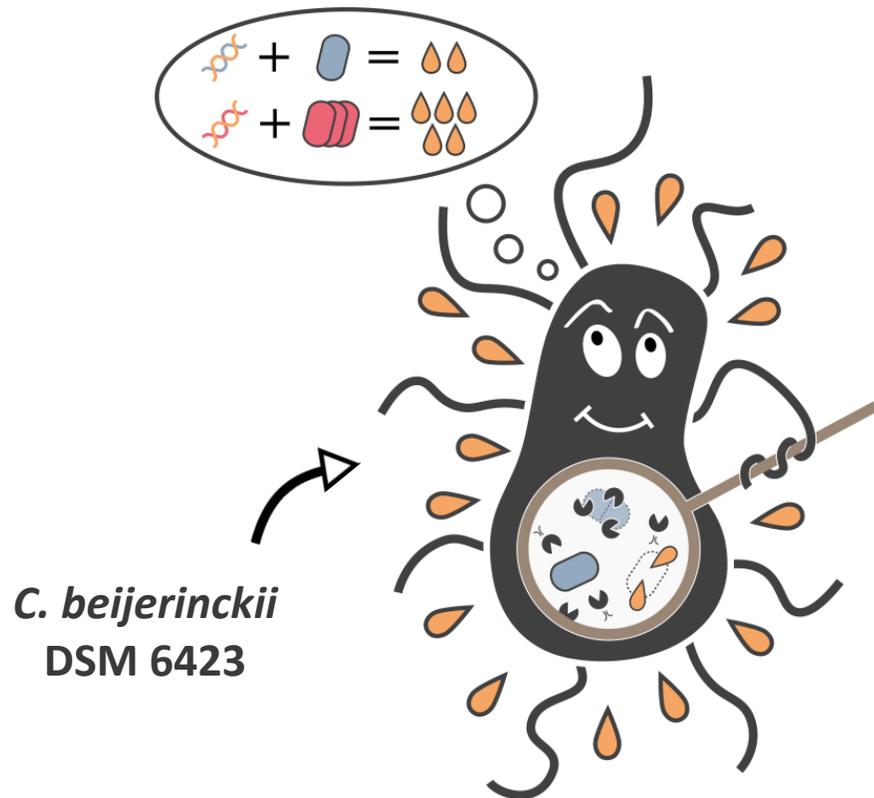
- Titre faible, co-produits
- Souche peu étudiée

Solution : amélioration par génie génétique



OBJECTIFS DE MA THÈSE

Partie I : Caractériser pour mieux comprendre



Partie II : Modifier pour améliorer



Partie I : Caractériser pour mieux comprendre

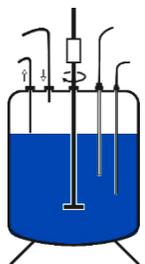
ARN Polymérase



Facteur sigma (σ)

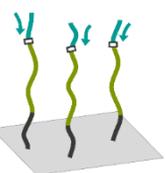
- Identification d'un facteur central pour la production d'alcools (σ^{54})
 - 1 publication :
 σ^{54} (σ^L) plays a central role in carbon metabolism in the industrially relevant *Clostridium beijerinckii*

Rémi Hocq, Maxime Bouilloux-Lafont, Nicolas Lopes Ferreira & François Wasels

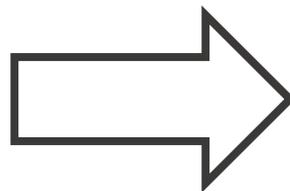


- Etude du métabolisme en bioréacteur sur substrats industriel et synthétique
 - 1 manuscrit en préparation

Séquençage

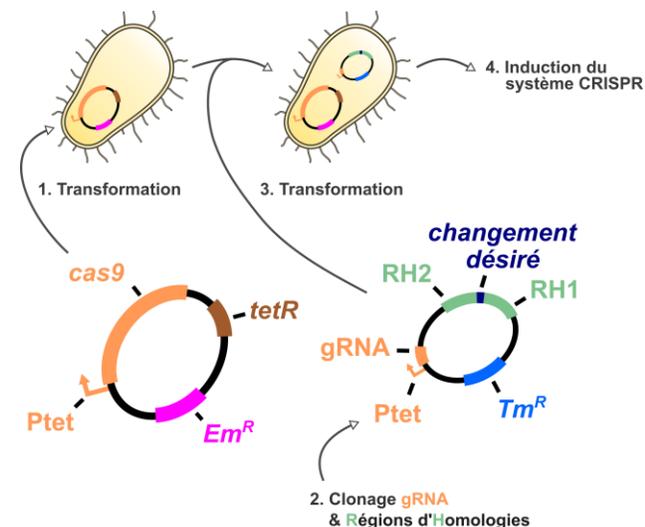


- Etude de la synthèse d'ARN en comparaison avec des espèces proches
 - 1 manuscrit en préparation

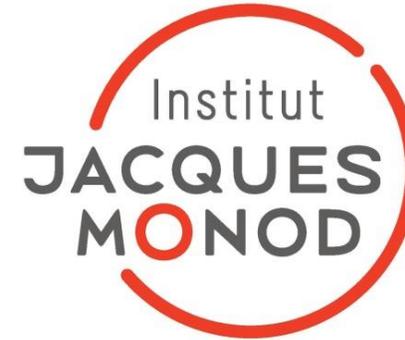


Partie II : Modifier pour améliorer

- Développement d'un système d'édition du génome complexe, basé sur CRISPR-Cas9
 - 2 publications, 1 manuscrit en préparation, 3 brevets



REMERCIEMENTS



Laurent Lignière
Samuel Terrier
Jean-Michel Camadro

Thibaut Léger
Camille Garcia

Nicolas Lopes Ferreira
François Wasels
Gwladys Chartier
Sandra Menir
Benjamin Clément
Angélique Bisson
Frédérique Bidard-Michelot
Surabhi Jagtap
Maxime Bouilloux-Lafont
Antoine Margeot

Hélène Velly
Laurent Duval
Aurélie Pyrayre
Juliette Rebelo

Marcel Ropars
Barbara Bourgade
Michelle Kuntz

... et tout le Département
Biotechnologie



Andrew Tolonen
Magali Boutard

SITUATION POST-THÈSE

Valorisation du glycerol, déchet de l'industrie du biodiesel

Postdoc à
Vienne
(Autriche)



Partenaires industriels

