

# L'Hydrogène dans la recherche

---

SOCIOLOGIE D'UN PROJET INTERDISCIPLINAIRE  
SUR LES VOIES BIOLOGIQUES DE PRODUCTION  
D'HYDROGÈNE

Séminaire « Hydrogène : une question de société », 21/06/2016, Saclay

# Introduction

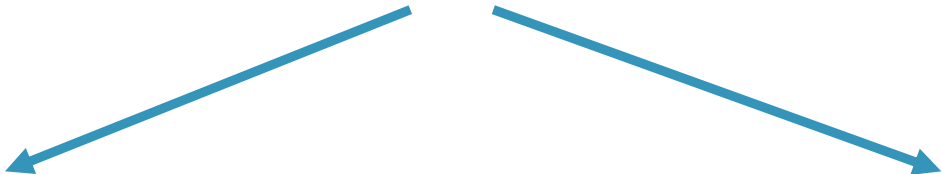
---

- Post-doctorat au Laboratoire Méditerranéen de Sociologie (LAMES), 18 mois.
- Au sein d'un projet interdisciplinaire financé par un IDEX, thématique « Energie »
  - Biologie, chimie, physique, génie des procédés, sciences pour l'ingénieur
  - Principalement des laboratoires de recherche « fondamentale », recherche très amont
  - Entre autres, le biohydrogène comme vecteur énergétique (production et utilisation)

# Des SHS en amont

---

- Rendre compte de manière réaliste du processus d'innovation au niveau des laboratoires de recherche
- Interroger le rôle des promesses et des attentes dans ce processus



En quoi les applications potentielles affichées influencent-elles le travail des chercheurs ?

Comment les collaborations entre disciplines s'organisent-elles et avec quels effets ?

# Le projet MICROBIO-E

---

« Valorisation de la biomasse par les microbes pour la production de bioénergies »

→ Objectif: fédérer une communauté de recherche sur Aix-Marseille pour lever certains des verrous limitant le développement des bioénergies

→ Lancement en mars 2015, pour deux ans.

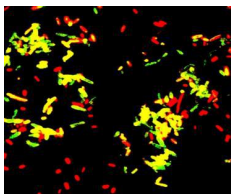
→ Une dizaine de laboratoires impliqués

11 post-doctorants

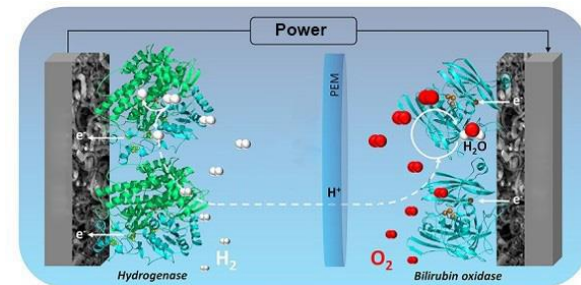
3 doctorants

# Le projet MICROBIO-E

- Trois axes sur des technologies (très) émergentes pour les bioénergies, dont un sur le biohydrogène.
- Microbiologie, biochimie, électrochimie, génie des procédés, génie des matériaux...
- Voies applicatives envisagées ( $H_2$ )



Production de biohydrogène



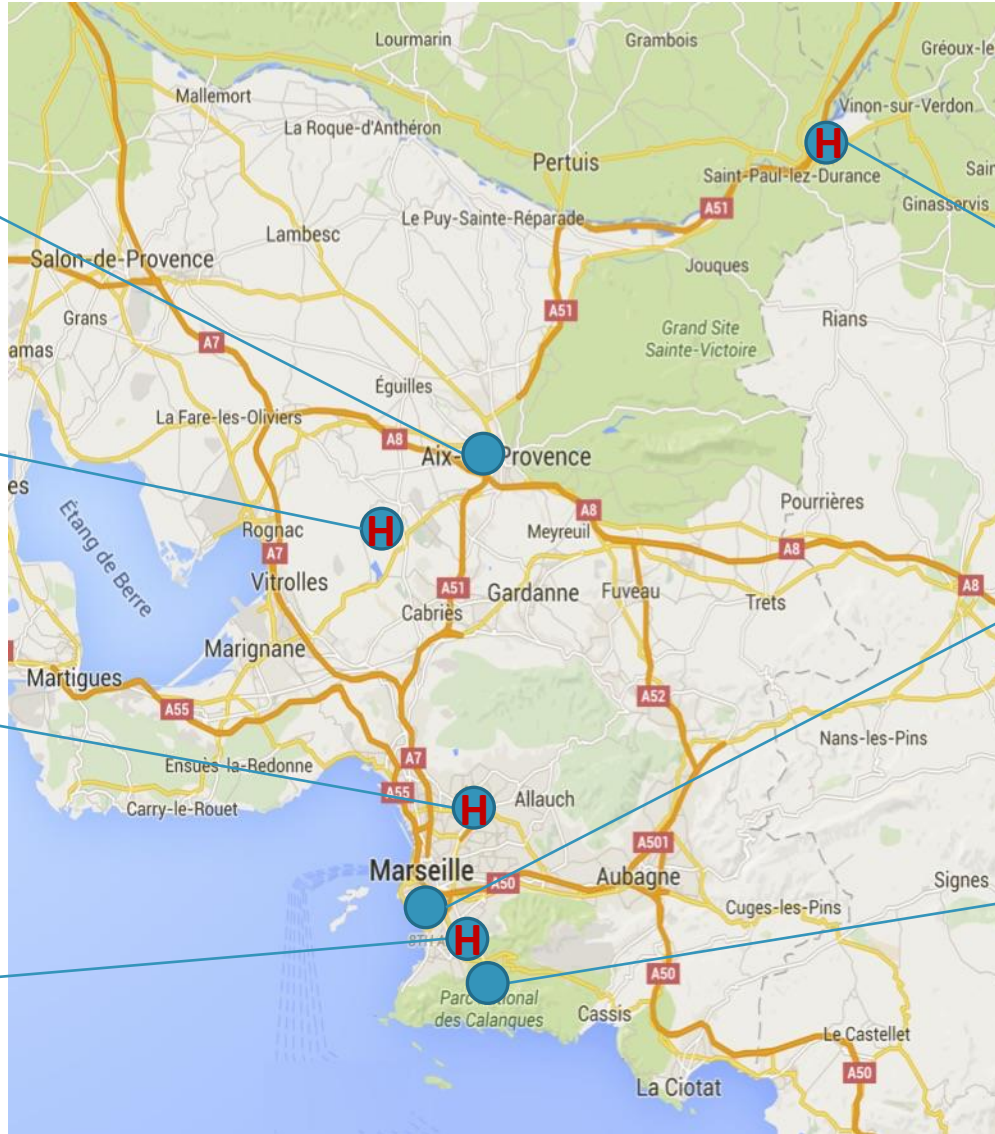
Biopiles microbiennes et enzymatiques

**MMSH**  
LAMES

**Europôle de l'Arbois**  
M2P2

**Château Gombert**  
IUSTI

**IMM Joseph Aiguier**  
BIP  
LCB



**CEA Cadarache**  
SBVME  
- LB3M  
- LEMIRE  
- LBC  
Cité des Energies

**Vieille Charité**  
GREQAM

**Luminy**  
IGS  
AFMB  
BBF Inra  
SBVME (LGBP)

# Démarche et enquête

---

Observation, collecte de documents

41 entretiens dans 11 laboratoires ; 12 entretiens sur l'axe bioH<sub>2</sub>

BIP (17), LCB (5), IGS (2), BBF (5), IUSTI (1), LB3M (6), Cité des Energies (2), M2P2 (2), LBC (1), EIPL (1), LEMIRE (3)

Doctorants	7 (3)
Post doctorants	10 (3)
Universitaires (PR, MCF)	9 (2)
CNRS (DR, CR, ITA)	13 (4)
INRA	2
CEA	4

Axe 1 (Enzymes)	12
Axe 2 (Algues)	15
<b>Axe 3 (Hydrogène)</b>	<b>12</b>
Hors Microbio-E	4
Gestion et administration	2

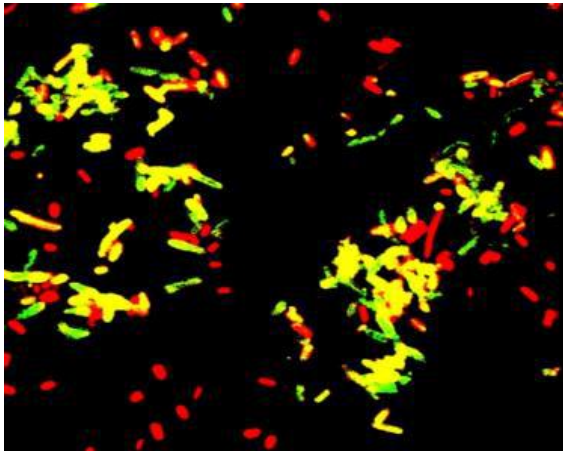
# Démarche et enquête

---

- Cartographie du projet, et de sa position dans « l'écosystème » des projets de recherches et de R&D des laboratoires impliqués
- Interdisciplinarité
  - Comment est-elle gérée au quotidien ?
  - Qu'apporte-t-elle (ou non) à la recherche ?
  - Que donne-t-elle à voir (notamment à l'observateur-sociologue) ?
- Place et rôle de la perspective des bioénergies dans le projet
  - Quand intervient-elle, sous quelles formes, avec quels effets ?...
- A explorer: les formes de valeurs et les pratiques de valorisation/valuation mobilisées.



# L'exemple du bioréacteur



« Nous, on se situe à l'échelle de la bactérie et de comment ça se passe, qu'est-ce que ça fait si on en met une troisième ? »

« Alors bien sûr, on est encore dans des conditions très idéales, et on est encore loin d'un fonctionnement pseudo-industriel, mais on a atteint un régime permanent. »



« Finalement, le changement d'échelle, il doit être un peu moins brutal que ce que j'avais envisagé. »

« La pleine échelle, je pense qu'on n'ira pas jusque là, [...] mais c'est l'objectif. En tout cas, au moins, d'un point de vue simulation, pouvoir donner des paramètres de dimensionnement. »

# Le bioréacteur et ses émules...

---

- Plutôt une « *success story* », structurante dans le projet
- Tentatives de changement d'échelle ou de collaborations interdisciplinaires sur des modèles similaires, au sein de l'axe biohydrogène ou en dehors
- A demandé du temps, des apprentissages mutuels, des déplacements
- Bioénergies: horizon unifiant, mais lointain...

« En vrai de vrai, on s'est jamais demandé à quoi ça allait servir [la biopile]. On s'est dit: on est contents, regardez, ce qu'on fait, ça marche pendant une semaine !»  
(bio, réunion oct. 2015)

« Et pour l'instant, de toute façon, [la biopile] c'est beaucoup trop cher comme technologie, puisque... aucune boîte ne peut se permettre de purifier l'enzyme. [...] Nous, on a montré qu'il y avait une possibilité, maintenant, si... et si y a pas, c'est pas grave. » (électrochimiste, entretien)

# Conclusion: les SHS en amont, pour dire quoi ?

---

- L'Hydrogène, une question de société... dans les laboratoires aussi !
  - Seule une partie des processus d'innovation se joue dans les laboratoires
  - Intérêt de regarder comment on fait exister des technologies prospectives à l'échelle d'un projet de recherche très amont
  - Des articulations entre promesses, attentes, contraintes de financement et agenda de recherche à explorer
- Quelle place pour les SHS dans les programmes de recherche « amont » ?
  - Dans le prolongement des études classiques de la science en train de se faire, mais en étant pleinement intégré au projet
  - Une recomposition des relations entre sciences et sciences sociales ?

Merci pour votre attention

[beatrice.cointe@univ-amu.fr](mailto:beatrice.cointe@univ-amu.fr)