

Présentation du Département « Chimie et Procédés »

*Conseil d'administration du 7 juillet 2021
Pièce n°09*





Département « Chimie et Procédés »

Présentation au Conseil d'administration d'IP Paris

Responsable du département « Chimie et Procédés » d'IP Paris
Président du Département de Chimie de l'Ecole Polytechnique

DR1 CNRS – Professeur aux départements de Chimie et de Physique
Groupe de Chimie du Solide, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, Ecole
Polytechnique

Périmètre du département

Recherche :

- 6 laboratoires dont 3 en rattachement principal,
- 52 permanents dont 33 C / 6 EC et 6 Ingénieurs (70% CNRS / 11% EP / 13% ENSTA)

Enseignements :

- Bachelor, Cycles ingénieurs X/ENSTA, Master M1 et M2, MScT, PhD track
- **Chimie moléculaire/ Chimie des Matériaux**
- Physique des Matériaux, Biomedical Engineering, Energie

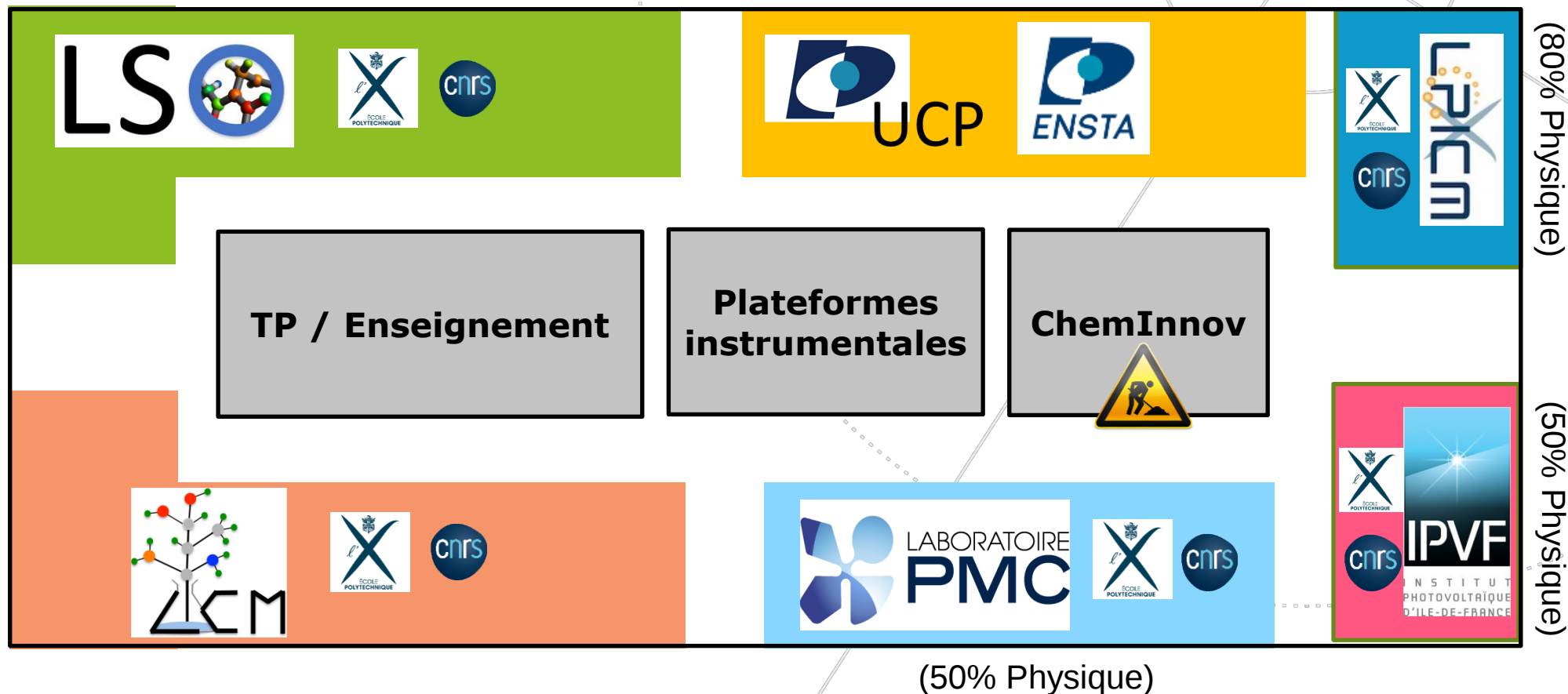
Elèves ingénieurs ayant suivi un cours de chimie : 80

Elèves ingénieurs spécialisation Chimie : 10

Elèves Master Chimie : 10-15

Doctorants/an : 10-15

Structure du département



Plateformes expérimentales

*Des moyens conséquents indispensables pour la recherche, avec l'implication nécessaire d'**ingénieurs de haut niveau**:*

- **Spectrométrie de masse** 
- **Microscopie électronique** 
- **Résonance magnétique Nucléaire**  
- **Diffraction des rayons X** 
- **Plateforme hydrogène** 

 = À l'état de l'art au niveau français



Quelle Chimie à l'IP Paris?

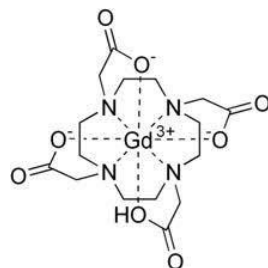
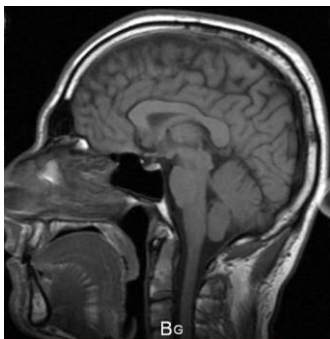
- **Synthèse organique de molécules complexes**
(méthodologie, molécules thérapeutiques)
- **Catalyse et procédés**
(chemical engineering, valorisation de la biomasse et du CO₂ ...)
- **Thermochimie**
(combustion, propulsion)
- **Electrochimie**
(production et stockage de l'énergie)
- **Nanomatériaux**
(Matériaux pour l'énergie, matériaux actifs pour la technologie...)
- **Ingénierie des surfaces et interfaces**
(biocapteurs, surface actives...)
- **Dispositifs**
(Photovoltaïque, capteurs, électro-optique...)

Highlights

- 2 ERC  European Research Council
- 1 Médaille d'argent, 3 médailles de bronze du CNRS
- 1 président de section au CoNRS
- 90 publications / an dont 15 Publications/an IF>10, 4 publications/an IF>20 (Nature Mat, Nature Comm, Adv. Mat.)
- 5 actions de valorisation en cours, 3 brevets/an, 1 participation dans une startup (Lumedix - LOB)
- 12 ANR et 4 projets AID en cours

Mise en place de 4 grands Pôles Thématiques

Biologie - Santé

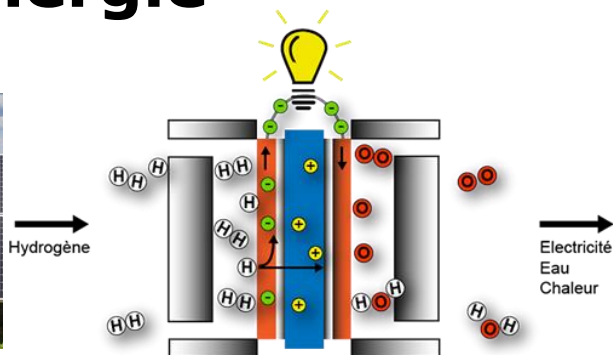


Matériaux



Chimie @IP Paris

Energie



Environnement



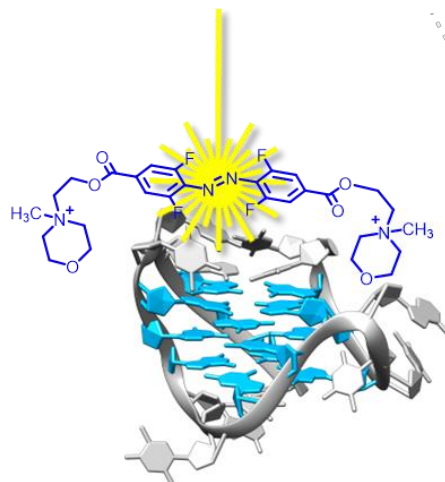
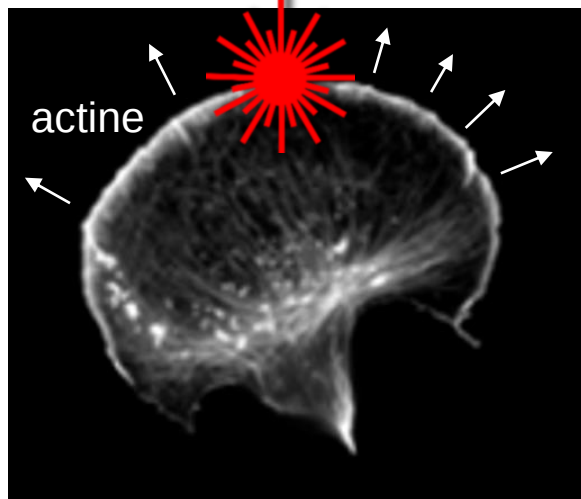
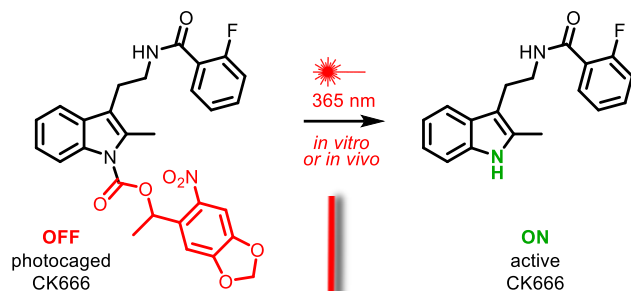
4 Projets phares

Projets pluridisciplinaires, multi-laboratoires, pour lesquels les chimistes de l'IP Paris disposent d'atouts majeurs:

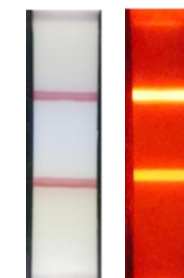
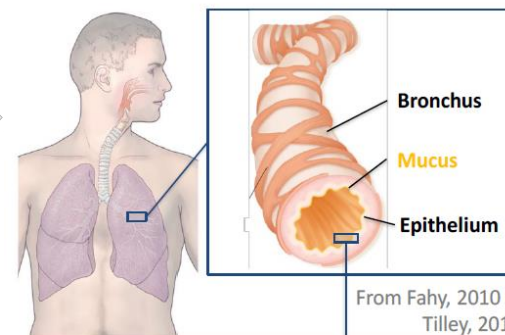
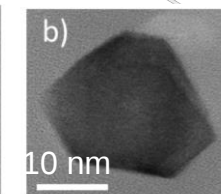
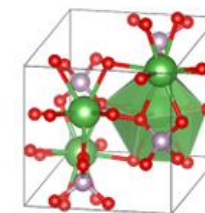
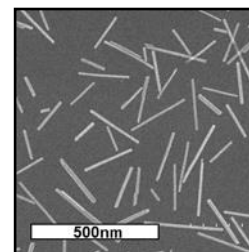
- Chimie et lumière pour le vivant
- Centre interdisciplinaire Matériaux
- Chimie circulaire des ressources organiques
- Projet « Sea fuel »

Chimie et lumière pour le vivant

Molécules photo-activables pour le vivant



Nanocristaux luminescents pour l'analyse et le diagnostic



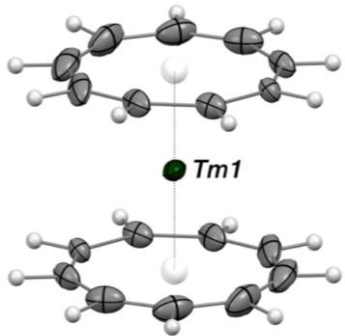
Laboratoire d'Optique et Biosciences



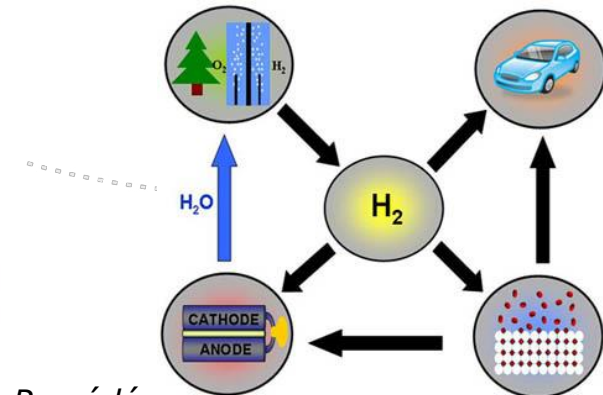
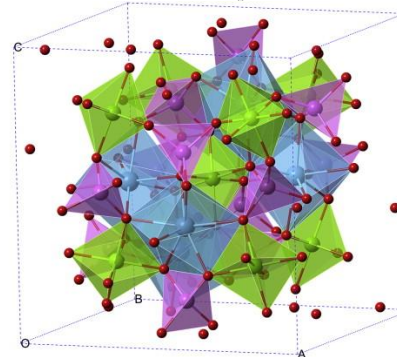
Centre Interdisciplinaire en Matériaux

- Une opération conjointe avec la **physique** / mécanique / Maths App.
- Une expertise en élaboration « bottom-up » de matériaux à microstructure hiérarchique
- Une compétence d'intégration jusqu'aux dispositifs fonctionnels
- Implication PIA4, quantique, hydrogène...

Matériaux pour l'information quantique

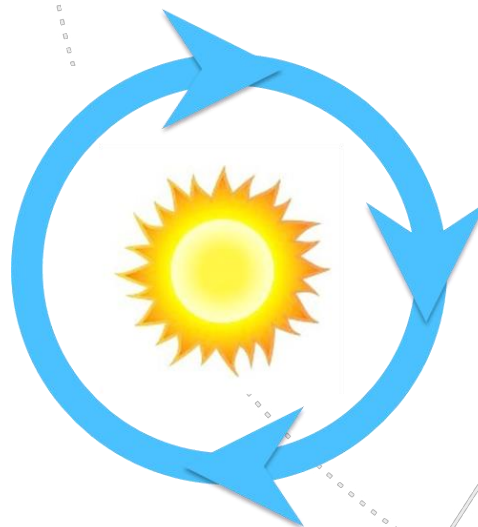


Matériaux pour la production et le stockage de l'énergie

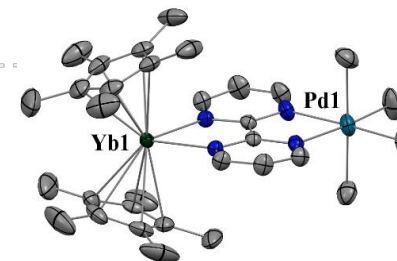
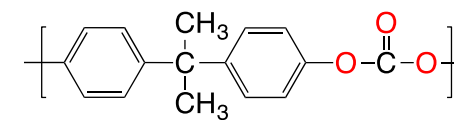


Chimie circulaire des ressources organiques

Chimie de la valorisation de la biomasse et des déchets alimentaires et plastiques



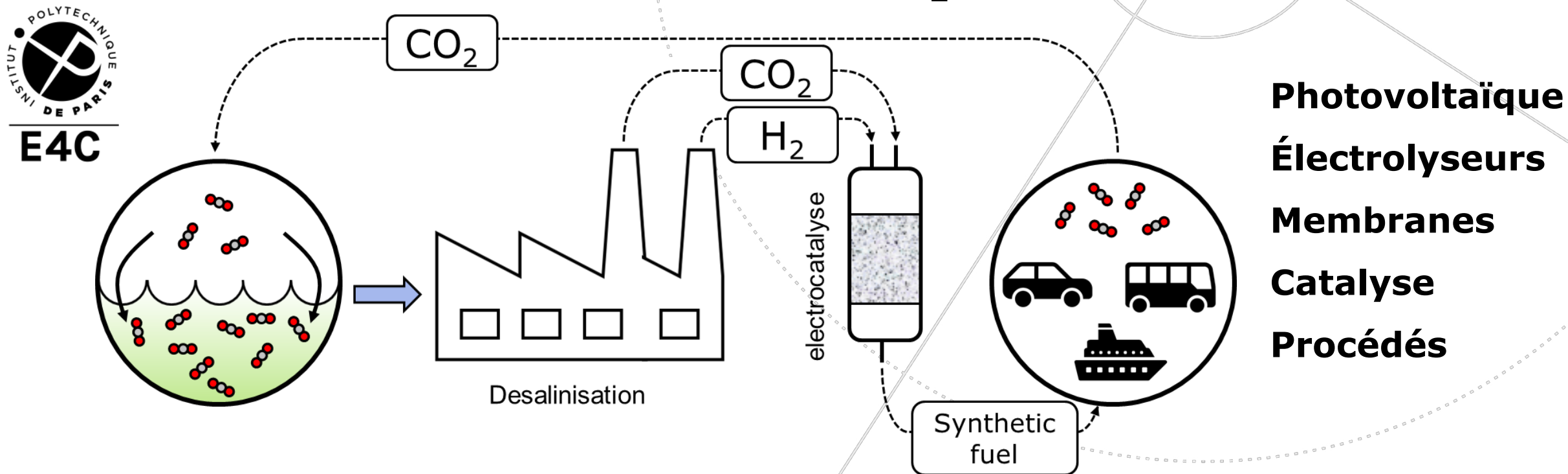
- **bio-plastiques**
- **bio-carburants,**
- **Produits d'intérêt thérapeutique**



- **Conception de Photo-catalyseurs innovants**
- **Chimie analytique de mélanges complexes, métabolonique**

Projet « SeaFuel »

De l'eau de mer aux carburants via des processus neutres en CO_2



Objectif démonstrateur : 1000l eau/h pour produire 50 ml de MeOH/h 20 m^2 de panneau solaire

Attentes vis-à-vis d'IP Paris

- S'approprier l'idée que **la chimie est une discipline majeure pour les problématiques actuelles de notre société** – Positionner la chimie dans la stratégie IP Paris
- **Rassembler** les différentes composantes de la Chimie pour en faire un bloc **fort et visible** - Assurer un environnement de recherche **attractif et compétitif**
- **Cultiver la pluridisciplinarité locale** tout en maintenant l'excellence scientifique et technique
- **Favoriser des liens industriels pérennes**