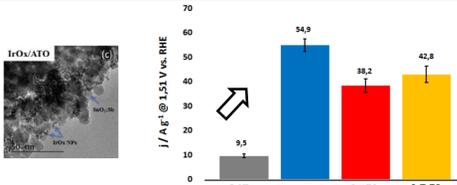


# HyTREND : hydrogène pour une transition énergétique décarbonée, 1 projet Power to X du groupe H<sub>2</sub>MINES.

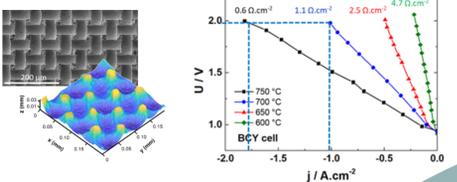
HyTREND est un projet fédérateur (5 écoles, 4 départements, 13 labos/centres) du groupe H<sub>2</sub>MINES, financé par l'institut CARNOT M.I.N.E.S. Initié dans le cadre d'une collaboration avec la plateforme MINERVE (AFUL Chantrerie, IMT Nantes-Atlantique), il a pour objectif d'étudier certaines briques technologiques de la filière Power to X pour la production de chaleur, de la production d'hydrogène à la méthanation. La dimension durable de la filière hydrogène est intégrée via des études de risques et d'impacts environnementaux, sociaux et territoriaux.

## Production

**Basse température**  
NPs IrOx supportées sur aérogel oxyde métallique  
Lluís Sola Hernandez (Thèse, PERSEE)



**Haute température**  
Architecturation des interfaces électrode/électrolyte  
Charly Lemoine (Post-doc, MAT)

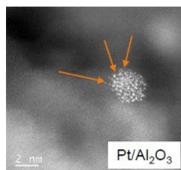


Electrolyse (PERSEE, MAT)

## BIOMASSE

PyroGazéification (RAPSODEE, CES)

Single Atom Catalyst Ni, Pt sur Hydroxyapatites + actif/sélectifs/stables.  
Huyh Phan (Post-doc, RAPSODEE)

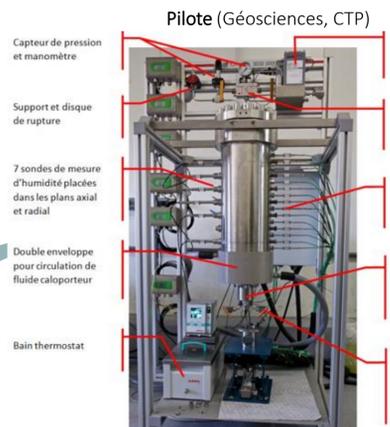


TriReformage (RAPSODEE)

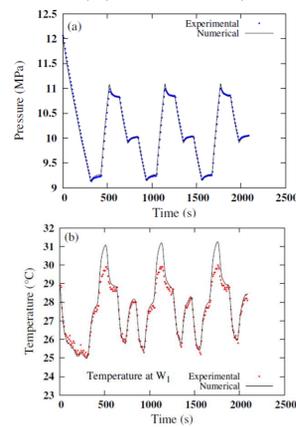
BIOGAZ

## Stockage

Cavités salines (Géosciences, CTP)



Pression et température au sein du réacteur (expérience vs modèle)

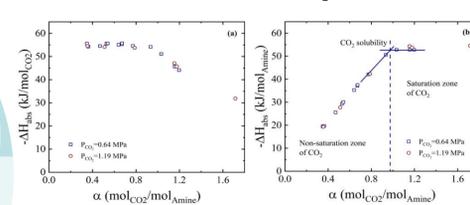


## Usages

Captage/fumées (DSEE, CTP, CES)

- Procédé post combustion (DSEE, CTP)
  - Absorption chimique par lavage aux amines
  - Régénération de solvant : procédé micro-ondes

Equilibres liquide/vapeur CO<sub>2</sub>/Amines



Enthalpie d'absorption en fonction du taux de charge de CO<sub>2</sub> (30 wt% MDEA solution à 323.15 K: (a) -ΔHabs (kJ/mol) de CO<sub>2</sub>; (b) -ΔHabs (kJ/mol) d'amine).

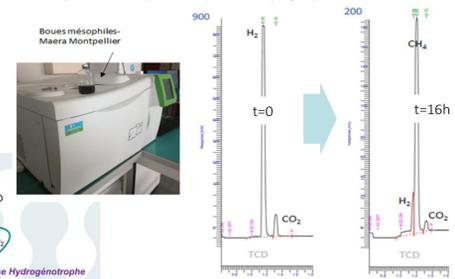
Méthanation (DSEE, LGEI)

Méthanation catalytique (DSEE)

- Etude pilote MINERVE (paramètres opératoires, performances, durée de vie du catalyseur...)
- Modélisation

Méthanation biologique (LGEI)

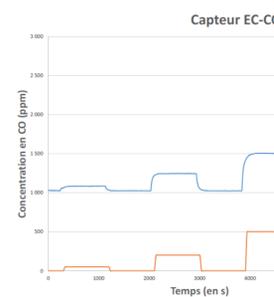
- Modélisation du transfert gaz-liquide (H<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>)
- Impact des impuretés (COV du syngas)



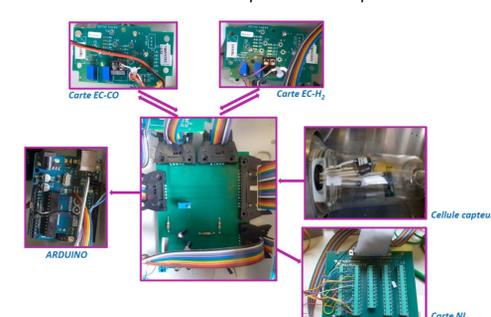
Production de méthane par un consortium d'archées mésophiles issus de boues de méthaniseur.

## Transverse

- Détection gaz (SPIN)
  - Plateforme multicapteurs (SPIN)
    - Choix des capteurs (techno./gaz, association)
    - Conception d'une électronique de pilotage et acquisition
    - Premiers résultats H<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>
- Interactions réseaux (CES, PERSEE) (gaz chaleur, électricité)
- Evaluation environnementale de la chaîne (OIE, FAYOL)
- Etude et caractérisation des risques (LGEI)
- Synergies Eco-Industrielles (LGEI)
- Cartographie des enjeux / débats (CSI, ISIGE)



Cartes électroniques & cellule capteurs



Mapping des thématiques

