

# INDUSTRIE BAS CARBONE

## HECO2

- a. **AXE1** : Industrie bas carbone – électrification

**Partenaires** : **AGC Glass Europe (GE)** avec John Cockerill (GE), Aperam (GE), CRM, GPAI (PE) et ULB

L'axe 1 « électrification » d'HECO2 est présenté ici et vise à mettre en place les premiers démonstrateurs et études d'ingénierie de chauffe électrique (donc sans émissions de CO2 directes) partielle ou totale de fours à hautes températures et de grandes puissances utilisant classiquement l'énergie fossile (avec émissions de CO2 directes) lors d'un processus de combustion.

- b. **AXE 2** : Génération d'hydrogène décarboné par hydrolyse

**Partenaires** : **John Cockerill (GE)** avec UCL, ULB, CRM, PEPPS Engineering (PE), Pepite (PE), I-care (GE), APERAM (GE), Centexbel, Materia Nova

Le projet se concentre sur la production d'hydrogène par électrolyse avec pour objectif d'améliorer les performances de l'électrolyse de l'eau pour produire de l'hydrogène vert dans les meilleures conditions techniques et économiques. Il vise spécifiquement au développement de solutions containerisées facilitant les tests et la transition modulable vers une utilisation étendue de l'hydrogène. Un pilote d'électrolyseur containerisé autonome et connecté, dont les cellules auront été optimisées sera mis sur pied. Par ailleurs l'énergie électrique qu'il est prévu d'utiliser dans le cadre de l'électrolyse sera d'origine renouvelable puisque le container sera installé sur le site du projet MIRIS, un micro-réseau test constitué notamment d'une production d'électricité par panneaux photovoltaïques et d'un système de stockage hybride.

- c. **AXE 3** : Plasmalyse hybride (Hydrogène par Plasmalyse Hybride de gisements locaux de méthane & Hydrogène par Plasmalyse Hybride de gisements locaux de méthane & carbones structurés sans émission de CO2)

**Partenaires** : **GATE2 (PE)** avec AGC PLASMA Engineering (GE), GAZONOR BENELUX (PE), LUMINUS (GE), Phillips Carbon Black Belgium (PE), Vanheede Biomass Solutions (GE), Umons et Materia Nova

La technologie de PLASMALYSE HYBRIDE est la nouvelle génération de pyrolyse plasma qui consiste à scinder la molécule de méthane en ses composants (hydrogène et carbone solide). Ce procédé de dissociation de gaz naturel / de méthane existent depuis de nombreuses années mais elles nécessitent des températures élevées, des procédés d'isolation thermique et des composants onéreux, des coûts de maintenance élevés et de fréquents arrêts de production.

La nouvelle technologie de PLASMALYSE HYBRIDE solutionne ces inconvénients, élargit les possibilités d'utilisation de diverses sources de méthane. Elle permet d'ajuster la qualité de l'hydrogène et des co-produits à la demande et réduit significativement les émissions de CO2 par rapport aux autres technologies.

d. **AXE 4 :**

- **BUTTERFLY** : Développement d'un four à chaux de type « PFR » compatible CCUS

**Partenaires : TECforlime SA (Carmeuse)** avec CRM Group, Umons, Uliège, Euro Bureau, Construct (PME), "Chaudronnerie & Tuyauteries Industrielles (PME)", Coretec Engineering (PME) et VOCSens (PME)

Le projet BUTTERFLY vise à développer des solutions permettant de capturer et de concentrer le CO<sub>2</sub> directement au niveau du procédé de fabrication de la chaux afin de le rendre compatible avec les exigences des applications de séquestration ou d'utilisation.

Le projet aura les objectifs suivants :

- La validation au niveau prototype de concepts innovants de fours à chaux pour produire du CO<sub>2</sub> concentré dans les fumées ;
- L'étude d'une solution de purification pour traiter le CO<sub>2</sub> en aval du four et le rendre compatible aux spécifications CCUS ;
- Le développement d'un système de pilotage du procédé comprenant entre autres une instrumentation innovante pour les mesures de gaz"

- **SATURN** : Développement et mise au point d'une solution de Capture et concentration de CO<sub>2</sub> post-combustion

**Partenaires : APERAM (GE)** avec "TECforlime SA (GE)(Groupe Carmeuse)", AGC (GE), Prayon, CRM, Umons, Uliège, Coretec Engineering (PME), VOCSens (PME)

La capture du CO<sub>2</sub> des émissions dites "Hard-to-Abate" constitue une brique technologique essentielle à disposition des industriels pour diminuer leur impact environnemental respectif. Cette brique, évidemment complémentaire à une nécessaire stratégie de décarbonation, voire de défossilisation de l'énergie, n'est cependant pas triviale à déployer à échelle industrielle.

Le projet HECO<sub>2</sub>\_5\_SATURN propose une approche novatrice de mutualisation des compétences et des équipements, centrée sur le CRM et les acteurs académiques de la région Wallonne (Uliège et Mons) afin d'accélérer la transition des industries concernées ; approche indispensable si l'on souhaite être les premiers à proposer une alternative décarbonée aux différents marchés adressés par les industriels partenaires du projet, à savoir Aperam, TECforLime, AGC et Prayon. "

Un autre projet soutenu par le pôle MecaTech est également labellisé par le Gouvernement wallon :

- **CLEANGRID** : Convertisseurs industriels à haute qualité réseau

**Partenaires : JEMA SA** avec ENGIE LABORELEC, UCLouvain iMMC/MEED, Uliège - Smart Microgrids

Les procédés classiques de production d'hydrogène, basés sur l'extraction chimique à partir d'hydrocarbures (méthane, charbon, fractions pétrolières), rejettent en effet une grande quantité de gaz à effet de serre (jusqu'à 10 tonnes de CO<sub>2</sub> pour 1 tonne d'hydrogène produite, soit approximativement 2% des émissions mondiales totales en 2020, quasiment autant que le transport aérien ou maritime).

Ces processus de production ne peuvent utiliser directement la puissance fournie par le réseau électrique, à cause des caractéristiques spécifiques nécessaires à leur bon fonctionnement qui sont dictées par des lois physico-chimiques (niveaux de tension différents et réglables, courant continu et non alternatif) ; des convertisseurs de puissance sont donc nécessaires pour en assurer l'adaptation.

L'objectif principal du projet consiste à investiguer les caractéristiques et potentialités nouvelles d'une structure innovante de convertisseur de forte puissance susceptible de préserver les avantages précités des solutions conventionnelles tout en gommant les faiblesses. Cela permettra in fine d'installer la puissance de conversion électrique nécessaire pour soutenir la croissance de cette production d'hydrogène à partir d'énergie verte, tout en respectant les normes émises par les gestionnaires du réseau électrique.