

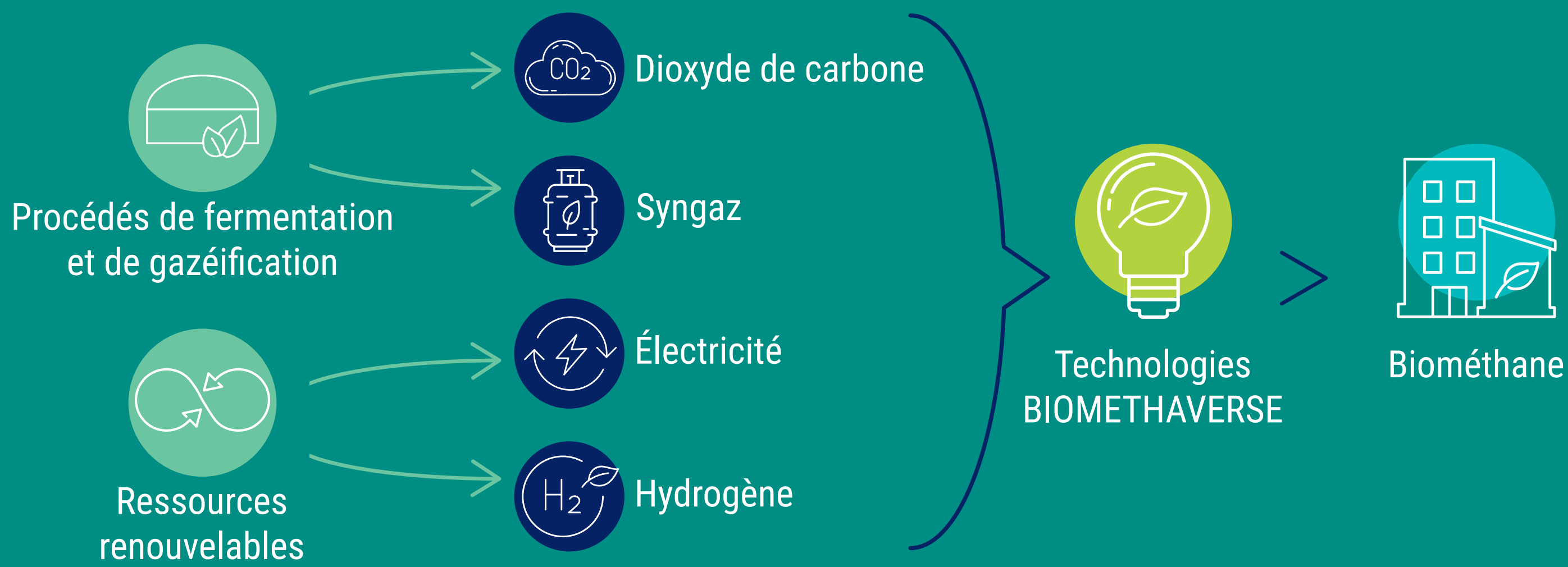
# INNOVATIONS IN THE BIOMETHANE UNIVERSE :

## ÉTUDE D'UNE TECHNOLOGIE INNOVANTE D'ÉLECTROMÉTHANOGENÈSE POUR LA PRODUCTION DE BIOMÉTHANE À PARTIR DE DÉCHETS AGRO-INDUSTRIELS

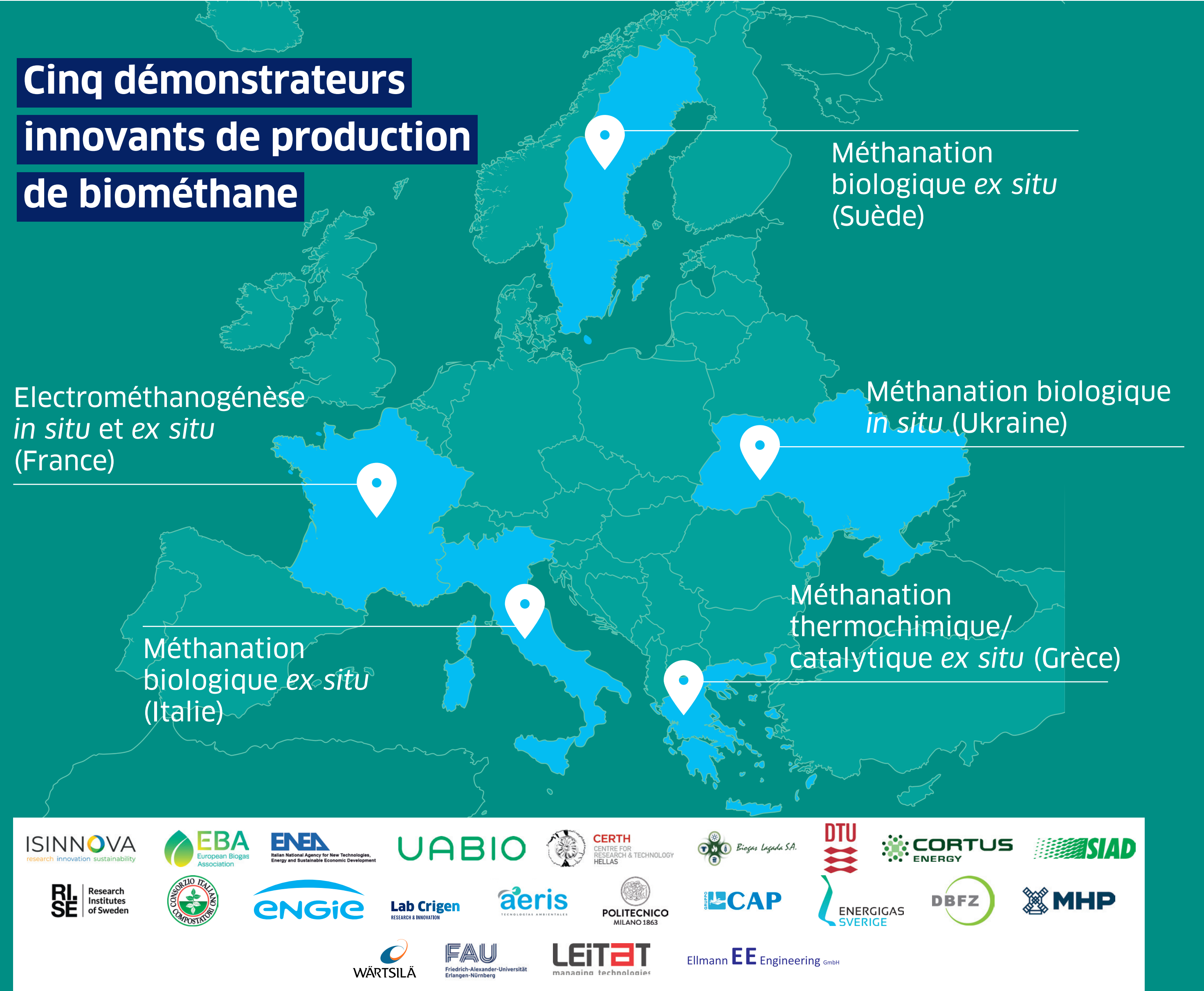
### BIOMETHAVERSE : démonstration et connexion des innovations de production dans l'univers du biométhane

#### Les objectifs

- Démontrer une rentabilité accrue et une production innovante de biométhane
- Augmenter la durabilité du biométhane en réduisant les émissions de gaz à effet de serre
- Assurer une répliquabilité et la montée en échelle des démonstrateurs de production de biométhane
- Garantir la pénétration sur le marché des technologies validées et former un cadre de recommandations politiques



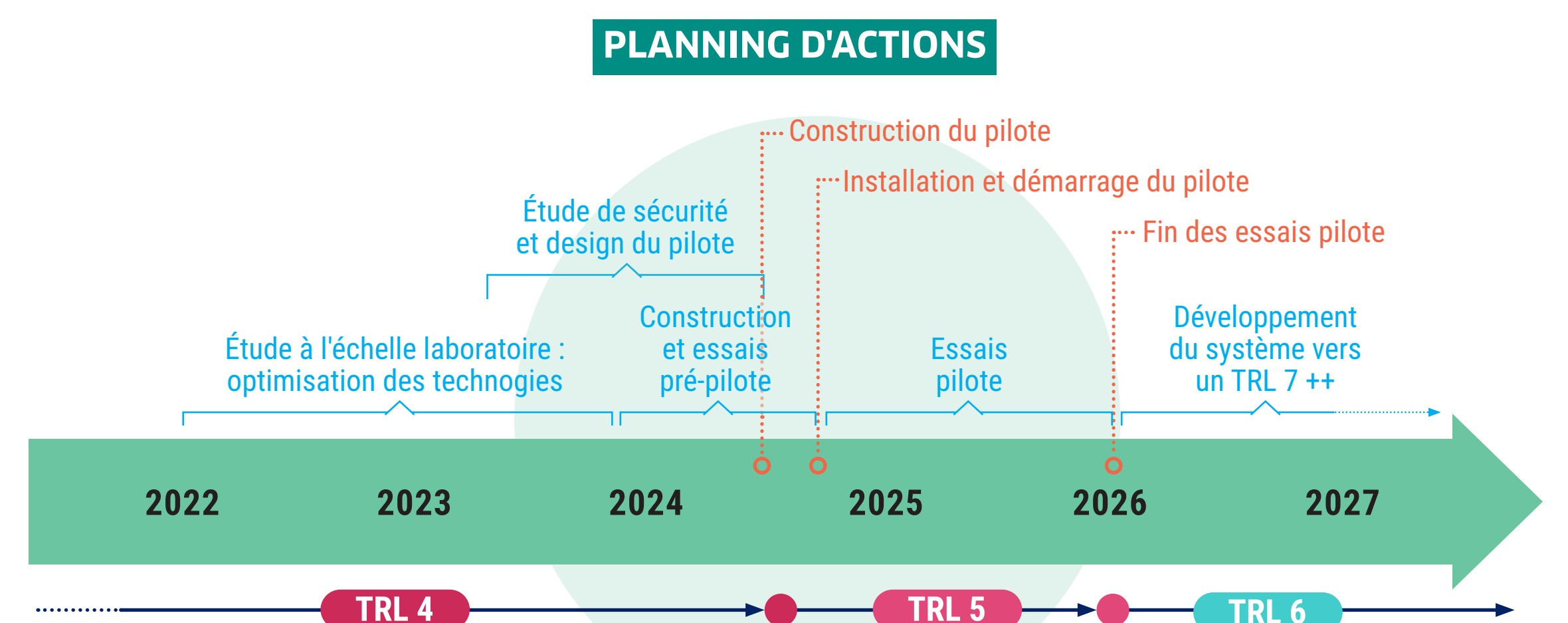
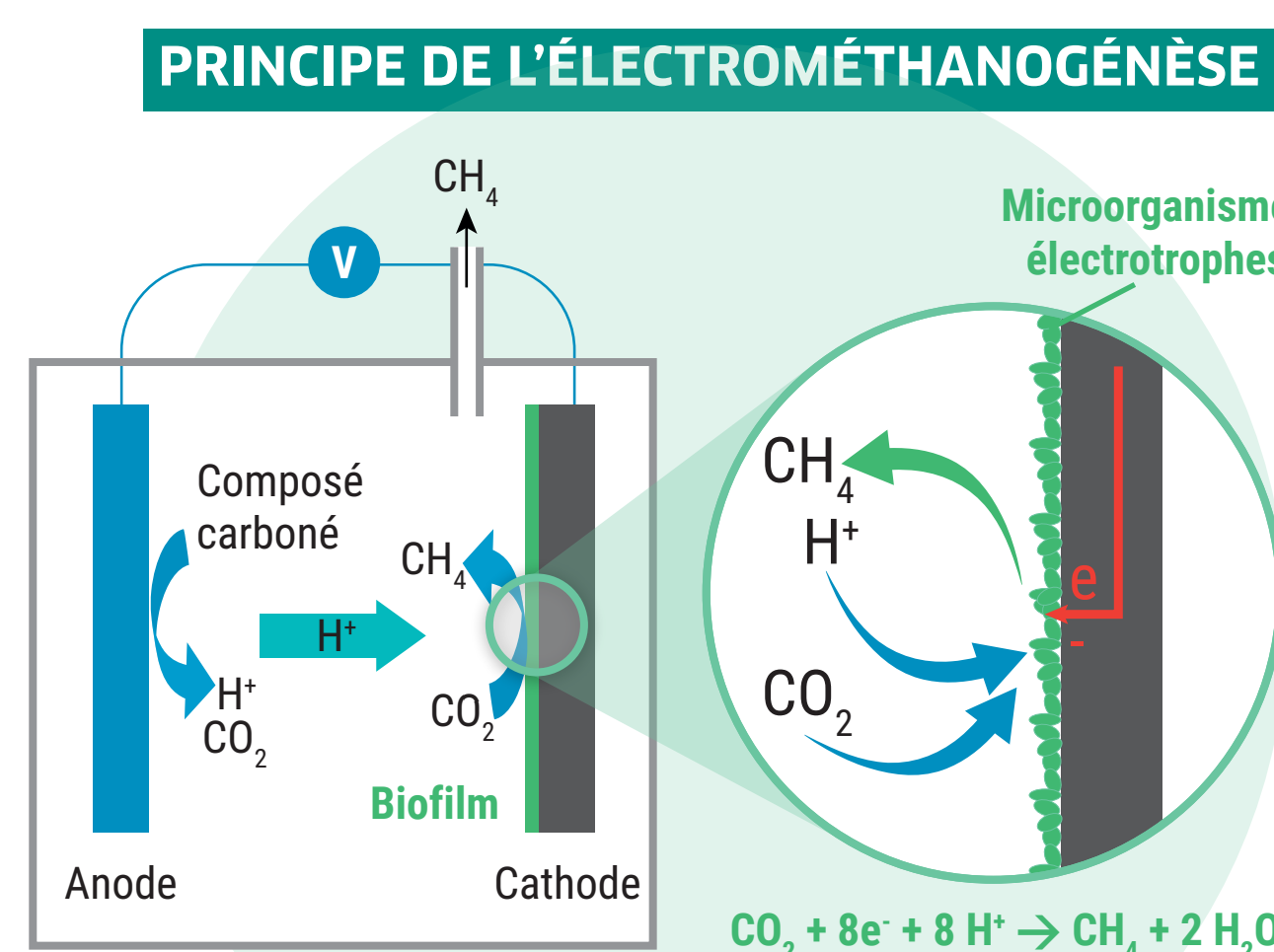
#### Cinq démonstrateurs innovants de production de biométhane



### La technologie d'électrométhanogénèse (TRL 4 à TRL 6-7 à l'horizon 2027)

**Principe de l'électrométhanogénèse :** augmenter l'activité métabolique des microorganismes de la digestion anaérobie en appliquant une tension entre deux électrodes

- Cette technologie repose sur le développement de biofilms électroactifs sur les électrodes capables d'échanger des électrons avec le matériau solide
- Elle permet l'augmentation de la production de biogaz et l'augmentation de la concentration en CH<sub>4</sub>



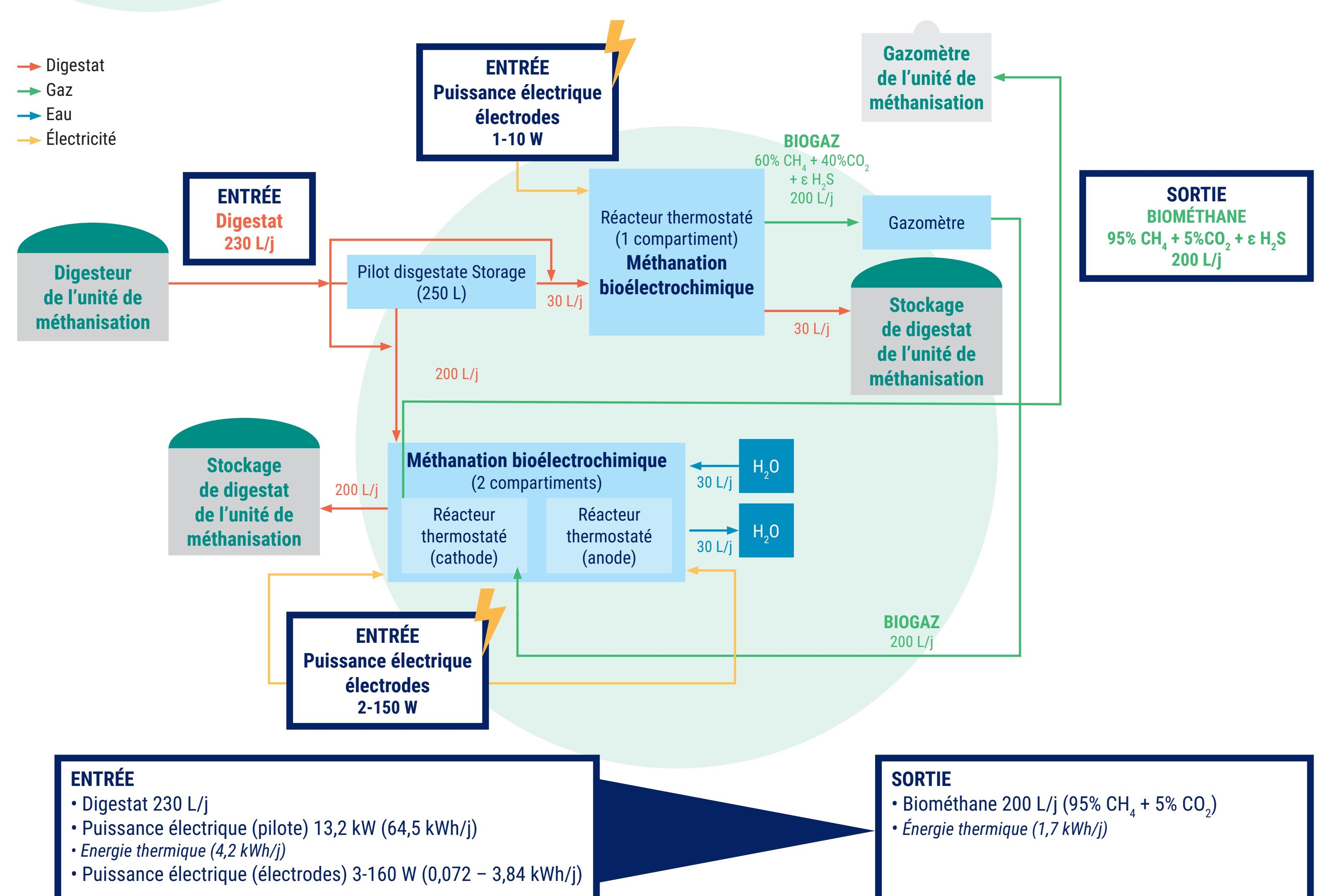
### Installation d'un pilote sur une unité de méthanisation du Groupe ENGIE en 2025 (Epeville)

#### 2 RÉACTEURS DE 1 M<sup>3</sup> :

- **Technologie à 1 compartiment (électrométhanogénèse in situ)**
  - Alimentée en digestat :
    - > Augmentation de la production de biogaz à partir du digestat
    - > Production attendue : 4 NL<sub>CH<sub>4</sub></sub>/kg<sub>digestat</sub>
- **Technologie à 2 compartiments (électrométhanogénèse ex situ)**
  - Alimentée en biogaz et digestat
    - > Augmentation de la concentration en CH<sub>4</sub>
    - > Production attendue : 0,9 NL<sub>CH<sub>4</sub></sub>/NL<sub>CO<sub>2</sub></sub>

#### ESSAIS PILOTE EN 2025 - 2026 :

- 1<sup>re</sup> phase : essais des technologies séparées
- 2<sup>e</sup> phase : essais sur technologies couplées



**ENGIE Lab CRIGEN** (Biomasse, Biogaz et Déchets) leader du sous-consortium électrométhanogénèse

**Des partenaires d'excellence :**  
LEITAT (Espagne), Technical University of Denmark (DTU - Danemark), Friedrich Alexander Universität (FAU - Allemagne) et AERIS (Espagne)

