

# L'Hydrogène en Seine-et-Marne : Vecteur de transition énergétique et d'industrialisation ?

Quels acteurs et dynamiques de projet en Seine-et-Marne ?





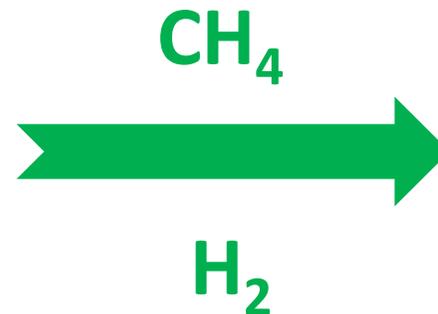
# Sommaire

---

1. Objectifs et démarche du projet
2. Principaux résultats de la phase 1
3. Principaux résultats de la phase 2
4. Lancement de la phase 3

# 1. Objectifs et démarche du projet

- Le SDESM, Bi-Métha77 et SDESM Energies se sont associés afin d'évaluer le potentiel hydrogène et méthane renouvelables ou bas-carbone à l'échelle du territoire sur les volets production et consommation.
- Cette étude est cofinancée par la région Ile-de-France, la Banque des Territoires, GRT Gaz et GrDF
- Objectif de cette étude : **définir les solutions technologiques et les modes de valorisation les plus adaptés** au territoire de la Seine-et-Marne en fonction de ses gisements. Cette étude doit **aboutir concrètement à l'identification de projets opérationnels**.



## Phase 1 - Panorama du territoire : septembre 2021 / janvier 2022



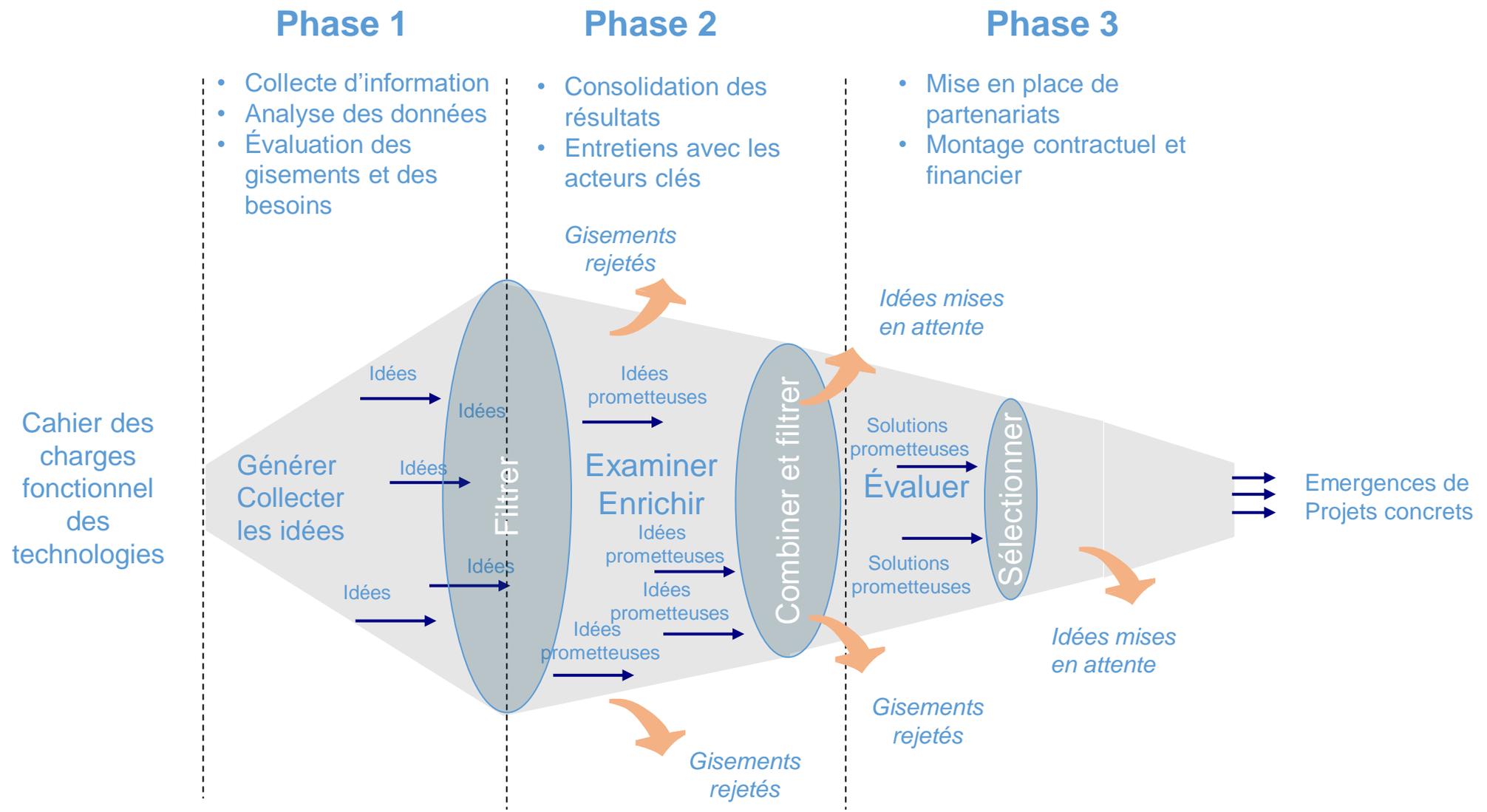
## Phase 2 - Mobilisation des filières pour faire émerger des projets à fort potentiel : mars à juillet 2022



## Phase 3 – Montage contractuel et financier des projets les plus prometteurs : novembre 2022 / avril 2023



# Une approche en 3 phases pour identifier et consolider les gisements afin de faire émerger des projets concrets



## 2. Principaux résultats de la phase 1

## Étude prospective des gisements et des ressources du territoire

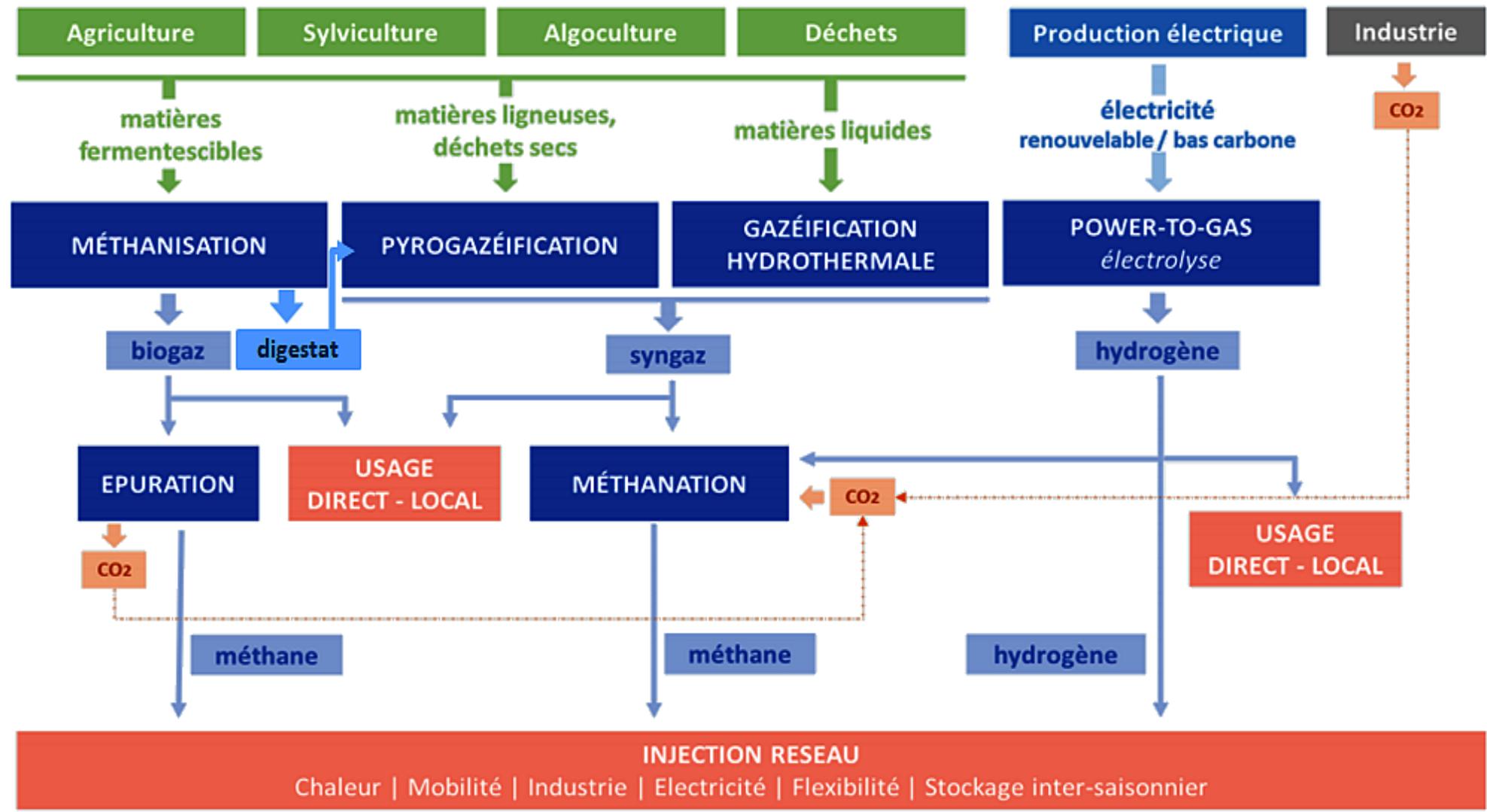
- Gisement de déchets valorisables
- UVE
- Station d'épuration
- Industries co-produisant de l'hydrogène ou du méthane
- Site à forte émission de CO<sub>2</sub>, site à haute intensité énergétique
- Site consommateur potentiels de CO<sub>2</sub>

## Études prospectives des potentiels de valorisation

- Évaluation des différentes voies de valorisation possibles dans l'industrie
- Evaluation des besoins en carburants de nouvelles génération (H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) pour mobilités captives au sein des collectivités, établissements publics, et entreprises
- Valorisation agricole
- Scénario de pénétration de l'hydrogène et du méthane compte tenu des volumes consommés et envisagés sur la période 2025-2035

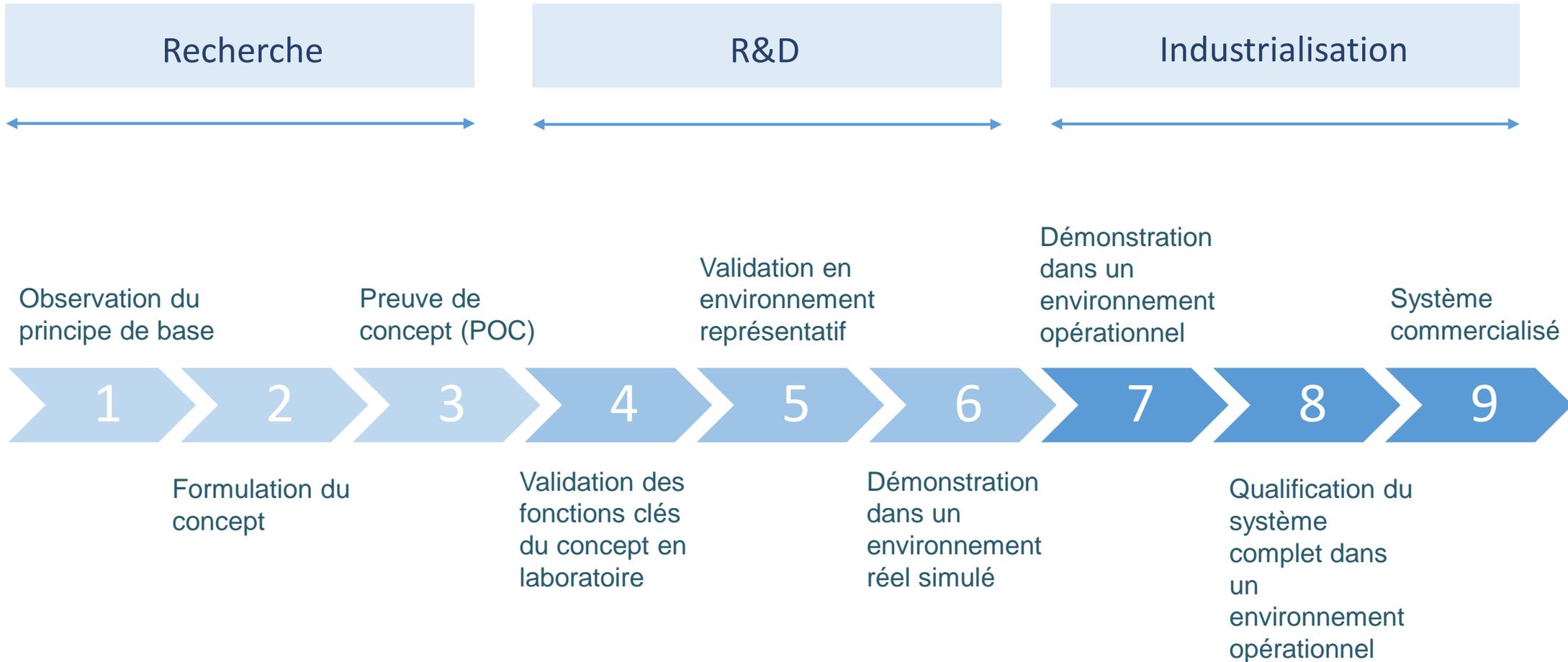
## Panorama des technologies et définition des niveaux de TRL

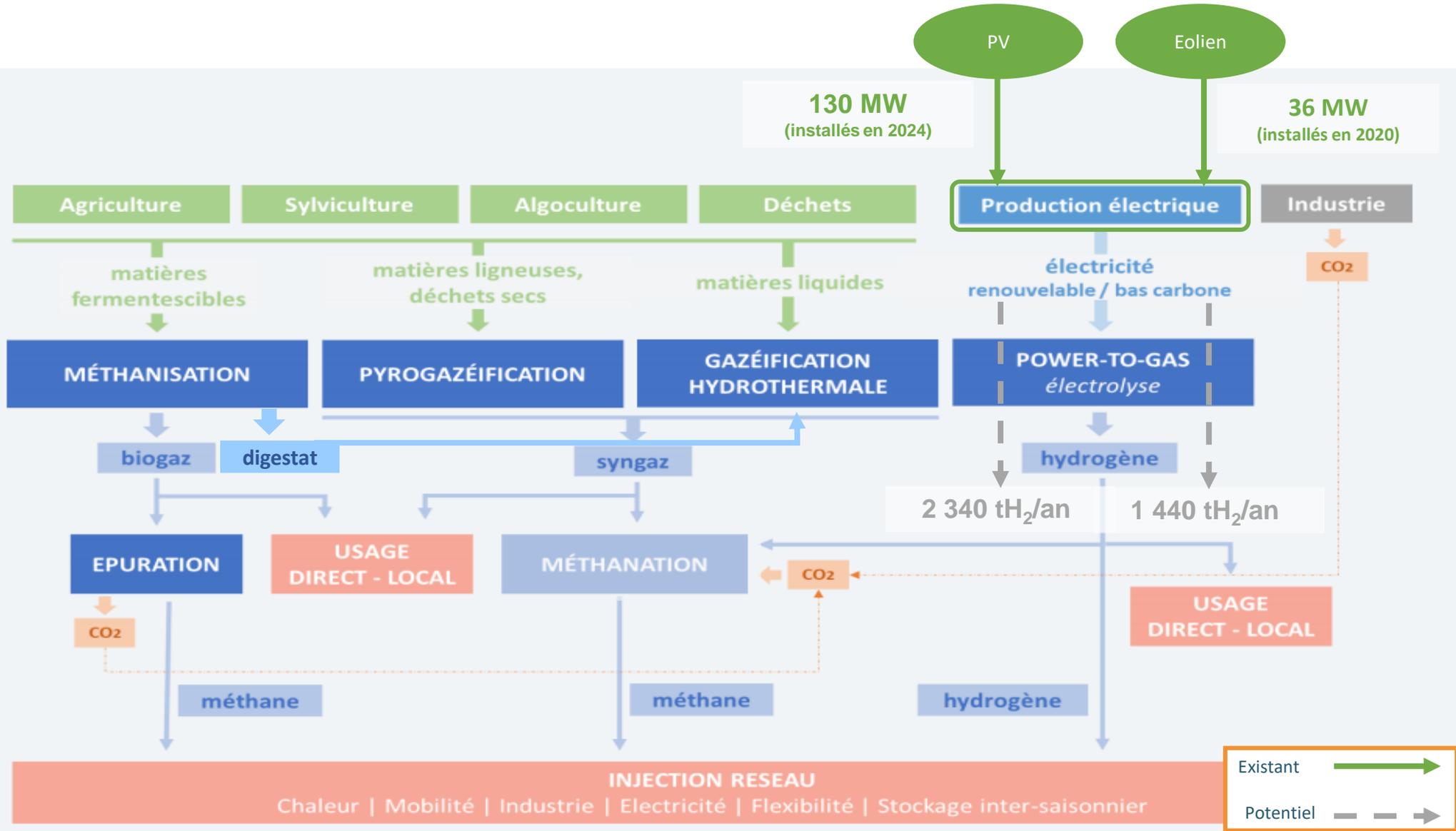
- Inventaire des technologies permettant la production d'hydrogène et de méthane bas-carbone
- Identification des technologies pertinentes pour le territoire de la Seine-et-Marne

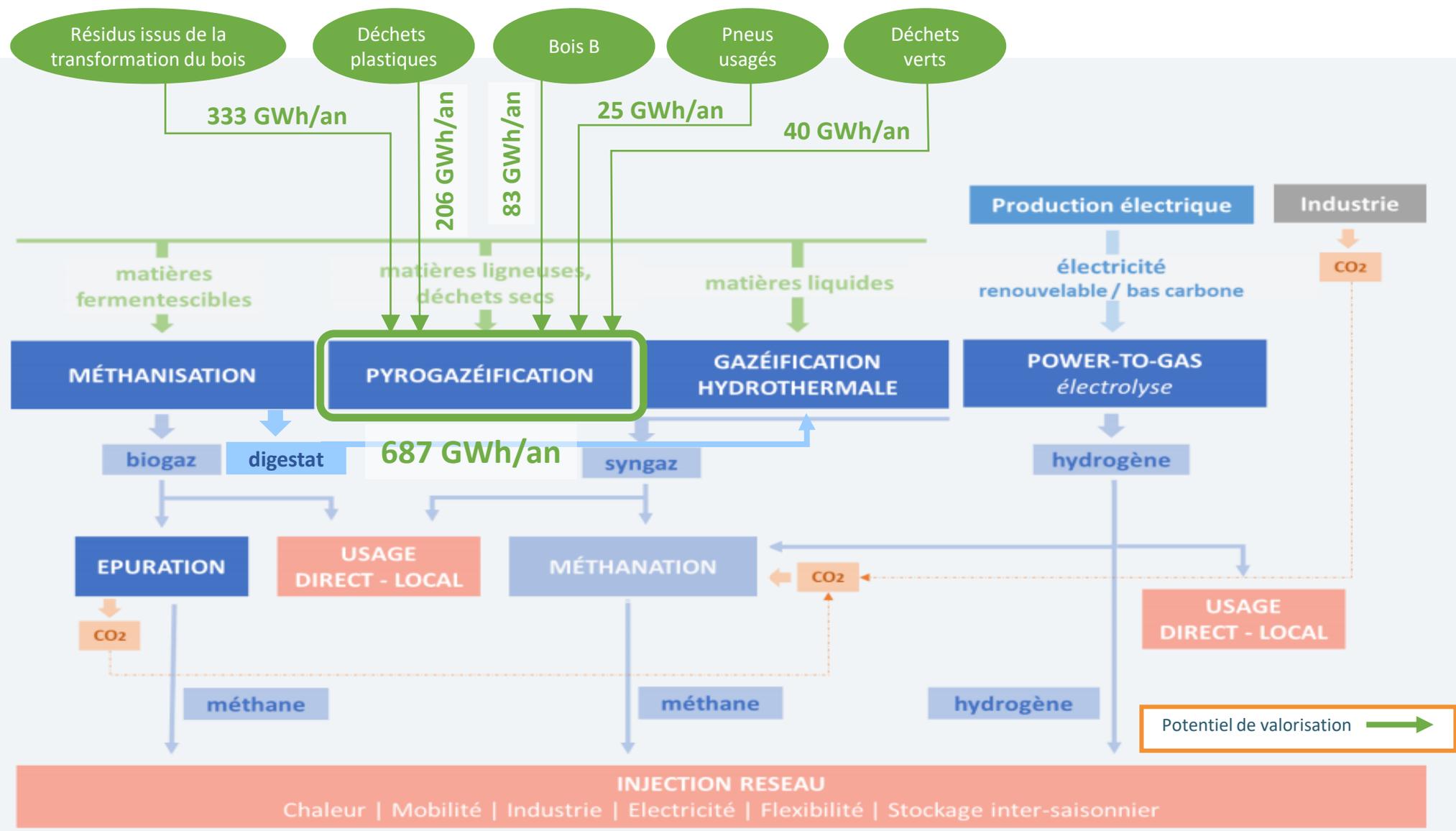


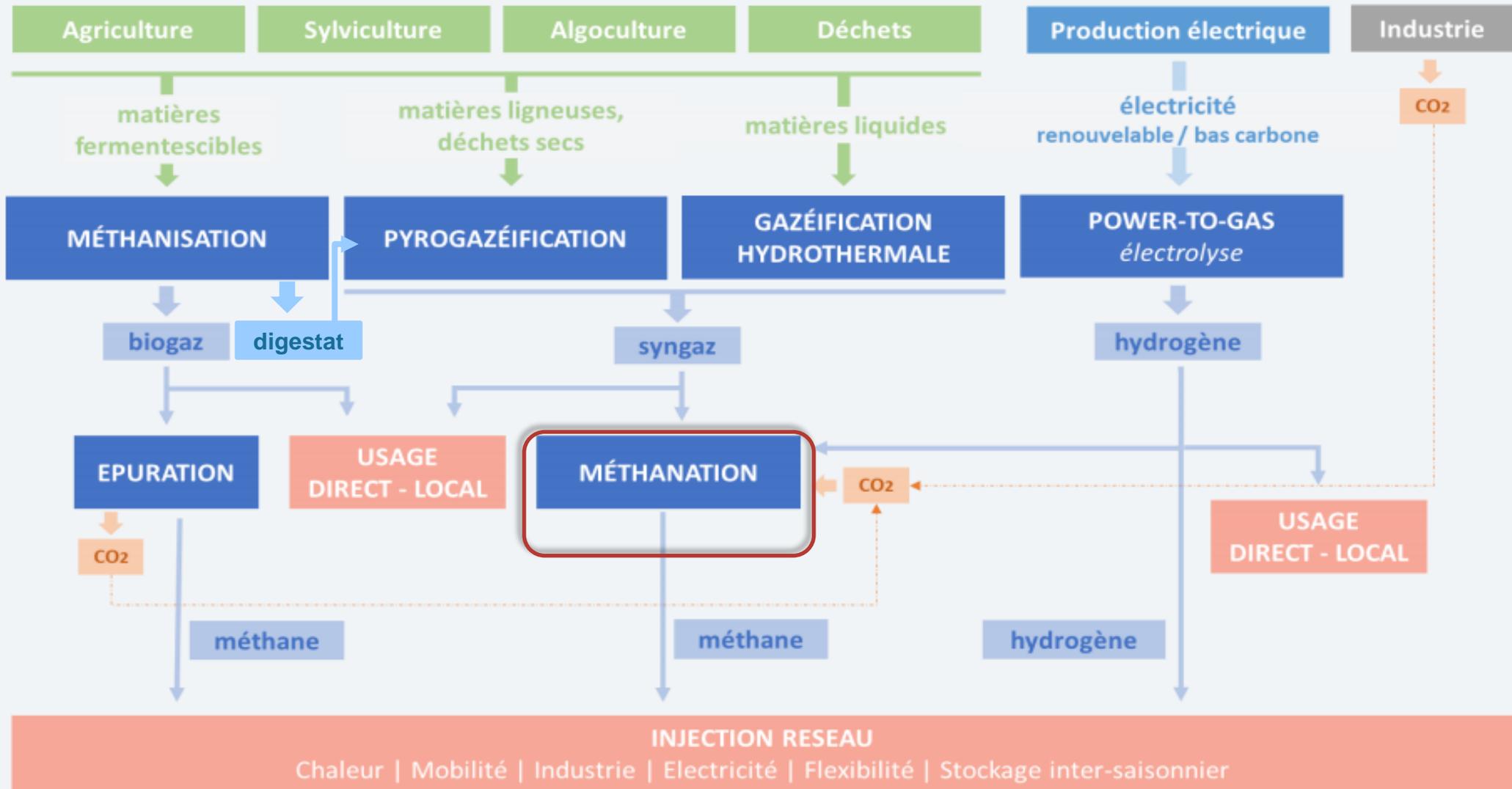


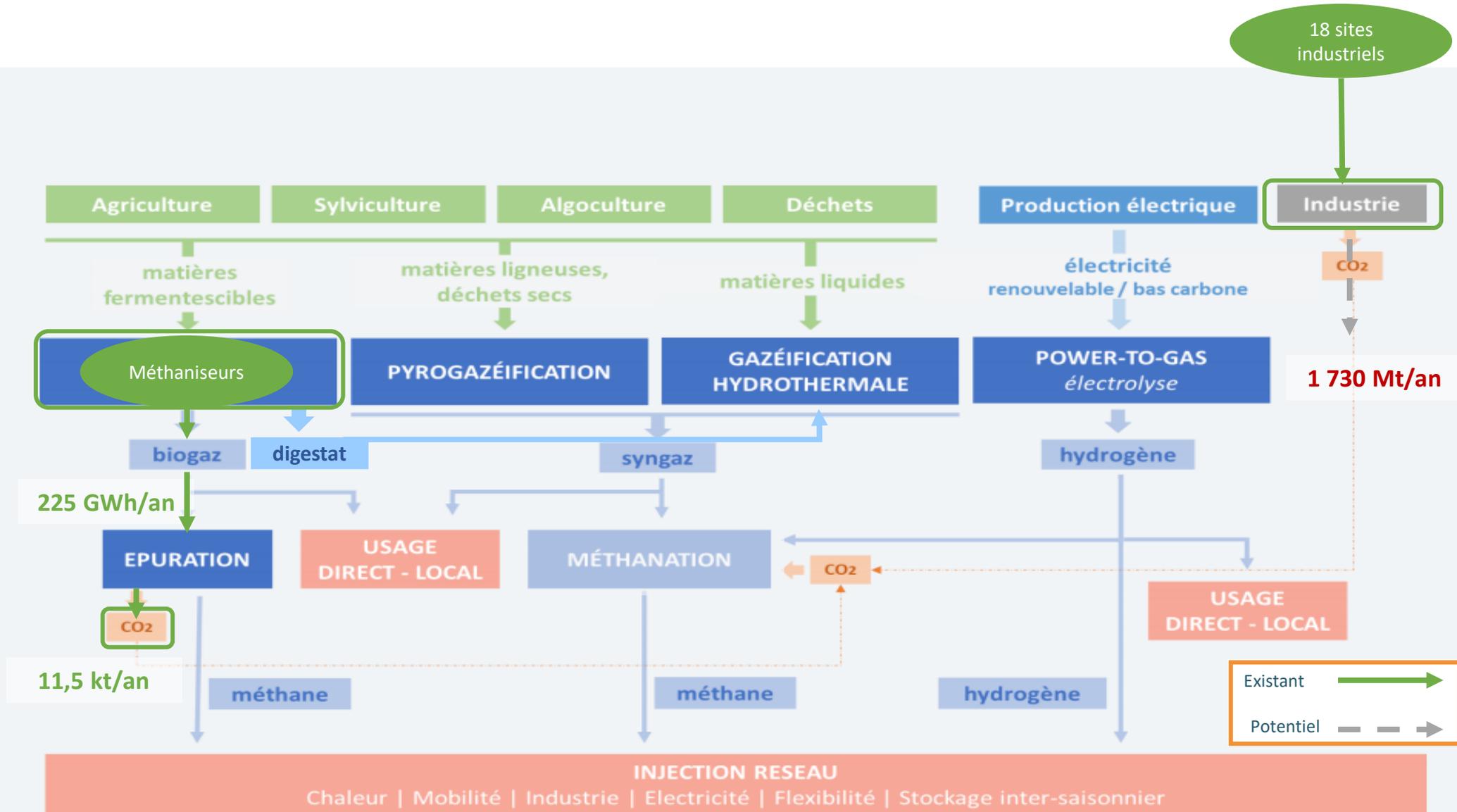
# Echelle de maturité technologique TRL (*Technology Readiness Level*)











# 3. Principaux résultats de la phase 2

## Démarche et positionnement

- Syndicat particulièrement à l'écoute sur les études pour des projets innovants et les filières biométhane & hydrogène

## Opportunités pour le développement d'écosystèmes

- **Fin des Obligations d'Achat d'électricité produite par les UVE**
- **Renouvellement de marchés d'exploitation des UVE**
  - Développement/création de la valorisation sous forme de chaleur
  - Remplacement/création de lignes de fours et de turbines (perspectives d'augmentation des volumes de déchets, augmentation des PCI)
- **Renouvellement des marchés de collecte**
  - Mise en place de collecte de biodéchets → co-méthanisation agricole
  - Flotte de camions pour la collecte → passage à des motorisations décarbonées

## Freins potentiels

- Certains choix sont conditionnés par les règles des marchés publics (amortissement des véhicules dédiés à la collecte des OM)
- Economiques : valorisation orientée aussi par les enjeux économiques (prix des énergies, rendement des filières, nécessités d'investissements)
- Limitations des potentiels fonciers
- Visibilité faible sur la filière hydrogène (rendements, valorisation économique) → Appétence plus forte sur le biométhane

## Enjeux

- Biodéchets : mise en place d'un mode de collecte le plus adapté, communication et sensibilisation auprès des habitants
- Mobilisation et communication entre les différents acteurs territoriaux pour identifier les synergies possibles et mettre en commun les investissements

*Nota : la pyrogazéification n'a pas été spontanément évoquée par les UVE*

## Démarche et positionnement

- **Collectivités intéressées par les sujets et prêtes à investir, conscientes des fortes opportunités sur le territoire**
  - Agriculture
  - Industrie : aciérie, verriers
  - Mobilité/transport : transport terrestre de marchandises (plateforme logistique), transport de personnes sur les axes A4, N4, A5, A6), mobilité fluviale
  
- **Discussions amorcées avec différents acteurs privés :**
  - Etudes lancées avec des AMO pour évaluer les alternatives potentielles à la gestion actuelle des boues d'épuration
  - Discussions amorcées avec des industriels : notamment avec des producteurs d'hydrogène et des verriers

## Opportunités pour le développement d'écosystèmes

- **Rôle "d'impulsion" :**
  - Développement des actifs EnR (notamment parcs photovoltaïques)
  - Foncier (Implantation des stations d'avitaillement GNV et à terme des stations multi-énergies, électrolyseurs,...)

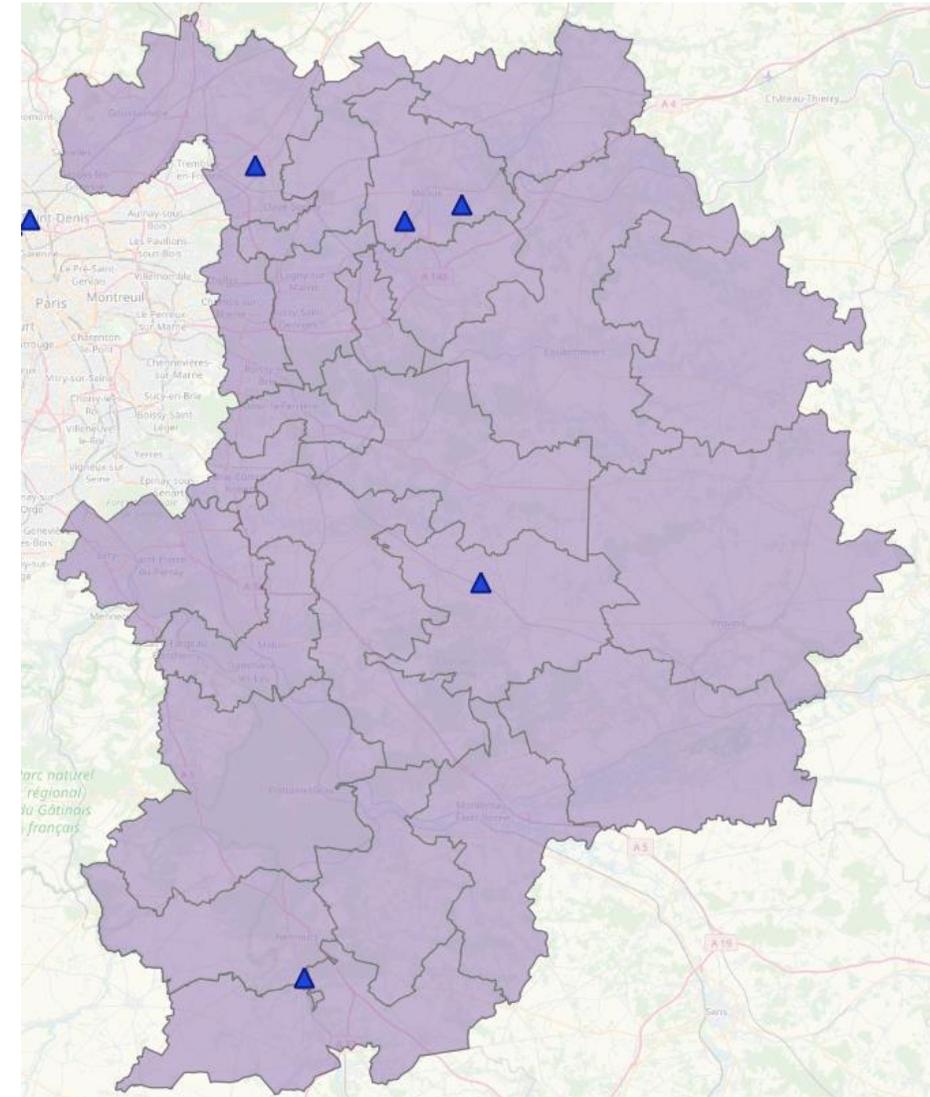
## Filières

- **Implantation et perspectives plus fortes pour le biométhane que pour l'hydrogène**
  - Intrants valorisables présents en grande quantités (biodéchets, déchets agricoles, boues de STEP)
  - Usages du biométhane plus développés : injection réseau GRDF/GTRgaz + avitaillement direct dans des stations GNV
  - Production d'H2 par électrolyse défavorisée par le prix élevé de revente de l'électricité
  - Usages de l'H2 en mobilité défavorisés par les coûts importants d'équipements des flottes. Les usages réalistes à court terme sont industriels.

## Technologies

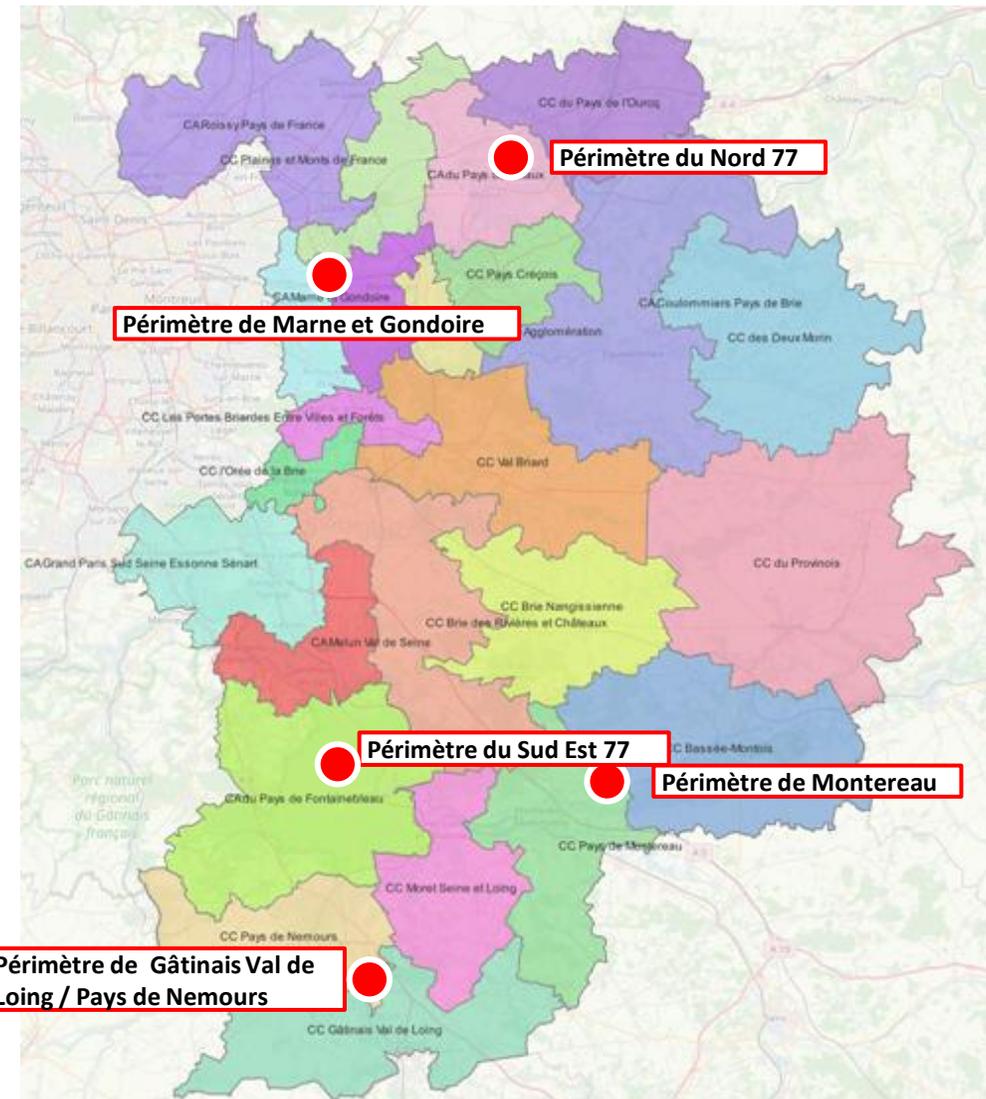
- **Méthanisation** : implantation forte et développement en cours. Objectif de mutualiser les infrastructures :
  - Hygiéniseur, déconditionneur, raccordement...
  - Minimisation des distances parcourues
- **Pyrogazéification**
  - Pas la priorité pour l'instant, encore une mauvaise maîtrise des syngaz produits
  - Pyrogazéification pouvant être en concurrence avec l'incinération
- **Production d'H2** :
  - Usages : industrie (combustible de fours + production d'ammoniac pour engrais) + mobilité lourde et certaines flottes de véhicules légers (taxis) dans le périmètre de la ZFE-m
  - Intéressant à long terme pour le stockage
- **Méthanation**
  - Mutualisation des flux de CO2 des différents acteurs pour justifier des investissements

- En France, la production d'hydrogène industriel représente plus de 900 000 tonnes par an. Les trois marchés les plus importants sont :
  - ✓ la désulfuration de carburants pétroliers,
  - ✓ la synthèse d'ammoniac, principalement pour les engrais
  - ✓ La sidérurgie et la pétrochimie
  
- Sur le territoire de la Seine-et-Marne, 5 industriels ont été identifiés comme consommateurs d'hydrogène
  
- Le territoire inclut par ailleurs des industries à haute intensité énergétique (cimenterie, verrerie,...). En tant que combustible, l'hydrogène pourrait être utilisé par ces industries ce qui permettrait de réduire leur empreinte carbone.



## 5 projets potentiels identifiés à court/moyen termes avec des niveaux de maturité intéressants

- Périmètre de Marne et Gondoire
- Périmètre de Montereau
- Périmètre de Gâtinais Val de Loing / Pays de Nemours
- Périmètre du Nord 77
- Périmètre du Sud-Est 77



## 4. Lancement de la phase 3

## Montage contractuel et financier des projets les plus prometteurs

### Deux territoires prometteurs étudiés sous la forme d'études pré-opérationnelles :

- Nord 77 : en partenariat avec le SMITOM NORD 77 et le GIP Roissy Meaux Aéroport
- Sud Est 77 : en partenariat avec le SMITOM LOMBRIC



## Etudes technico-économiques de la filière envisagée

- Sélection et dimensionnement des technologies applicables et des infrastructures nécessaires
- Evaluation budgétaire des CAPEX/OPEX

## Financement du projet

- Des propositions seront émises pour définir le véhicule financier le plus opportun pour permettre une collaboration entre acteurs publiques et acteurs privés, et ce sur la base d'une analyse détaillée (contrat, rémunération, contrôle, fiscalité, ...)
- Elaboration d'un business plan présentant les indicateurs clés (CA, cash-flow, TRI, VAN...)

## Détermination du véhicule juridique approprié

- Synthèse des principaux avantages et inconvénients des véhicules juridiques jugés les plus pertinents pour la mise en œuvre des opérations compte tenu des critères de coût global évoqués ci-avant, de sources de financement public-privé, de partage des risques, de performances et de préoccupations environnementales et énergétiques.



# Syndicat Départemental des Énergies Seine-et-Marne



**Merci de votre attention.**