

BECIRCLE FAVORISER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET LA DÉCARBONATION DES TERRITOIRES

**CLAVEAU Perrine – ENGIE
CRIGEN**



Défis pour développer des synergies industrielles au sein d'un territoire

Définition: qu'est-ce qu'une symbiose industrielle?

“Les symbioses industrielles sont des réseaux d'organisations maillées entre elles par des échanges de ressources, de matières résiduelles, d'eau, d'énergie et d'innovations » (Synergie Québec)

Ce concept s'appuie sur **l'écologie industrielle et territoriale**. Sa mise en œuvre vise à **optimiser l'usage des ressources naturelles**, la **gestion des co-produits et des déchets**, et à **réduire les émissions de CO2**.

Défis/Barrières aux symbioses industrielles à l'échelle territoriale:

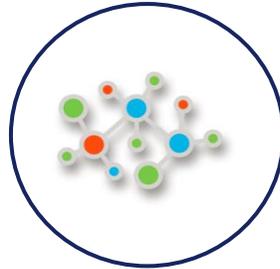
- **Difficulté** d'obtention de données **empiriques**: **confidentialité**, collecte de données **chronophage** pour les industriels, et jugée en dehors de leur cœur d'activité
- Données **partielles** ou **incomplètes**
- Demande de **résultats préliminaires** par les industriels avant d'aller plus loin.

=> **Comment réaliser une étude d'écologie industrielle et territoriale avec très peu de données empiriques ?**
Comment identifier les opportunités d'affaires avec très peu de données empiriques ?

Étapes d'une étude - concevoir et évaluer des modèles circulaires



**Modélisation
Territoriale**



Analyse

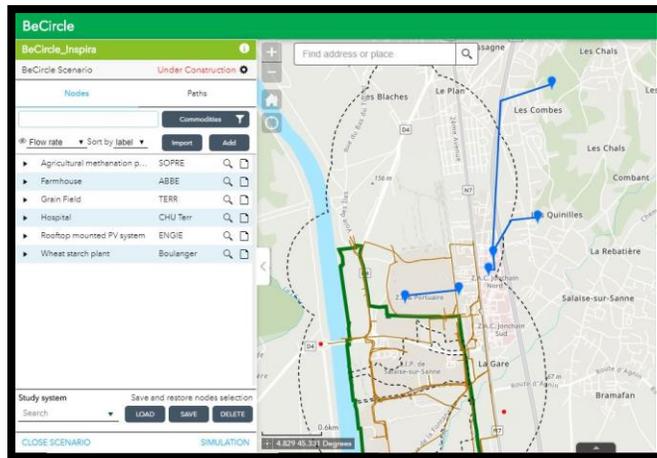


Simulation et KPIs

Étapes d'une étude - concevoir et évaluer des modèles circulaires



Modélisation Territoriale

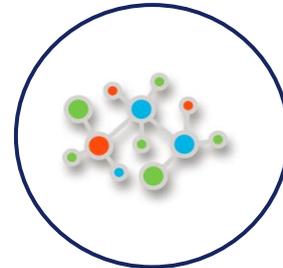


Spécificités territoriales, modélisation de réseaux, routes,...

Modélisation d'**écosystèmes industriels** avec 3 informations:

1. **Position** de l'industriel
2. **Nature** de l'activité
3. **Une** donnée empirique

Résultats: données **quantitatives** et **qualitatives** de la **consommation** et **production** de ressources



Analyse



Simulation et KPIs

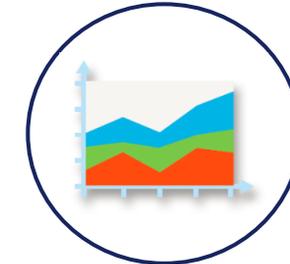
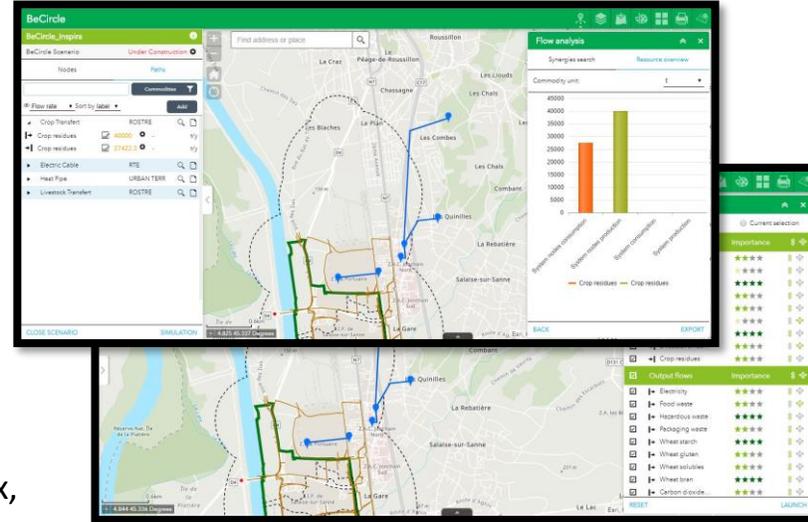
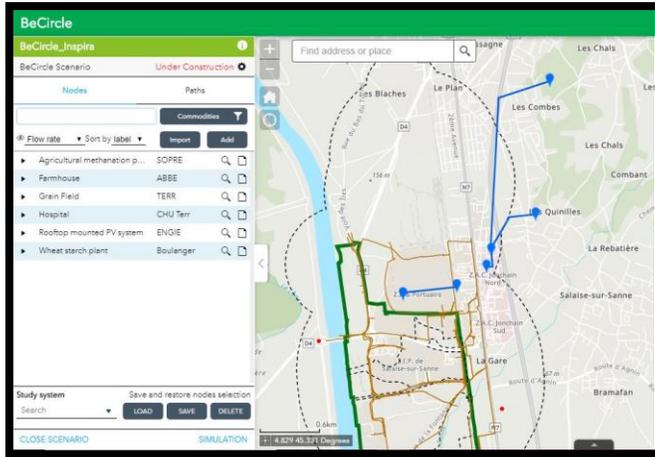
Étapes d'une étude - concevoir et évaluer des modèles circulaires



Modélisation Territoriale



Analyse



Simulation et KPIs

Spécificités territoriales, modélisation de réseaux, routes,...

Modélisation d'écosystèmes industriels avec 3 informations:

1. **Position** de l'industriel
2. **Nature** de l'activité
3. **Une** donnée empirique

Résultats: données **quantitatives** et **qualitatives** de la **consommation** et **production** de ressources

Identification des **synergies potentielles** entre plusieurs acteurs du territoire

Ex: Réutilisation de la chaleur fatale d'un site industriel par un autre site

Étapes d'une étude - concevoir et évaluer des modèles circulaires



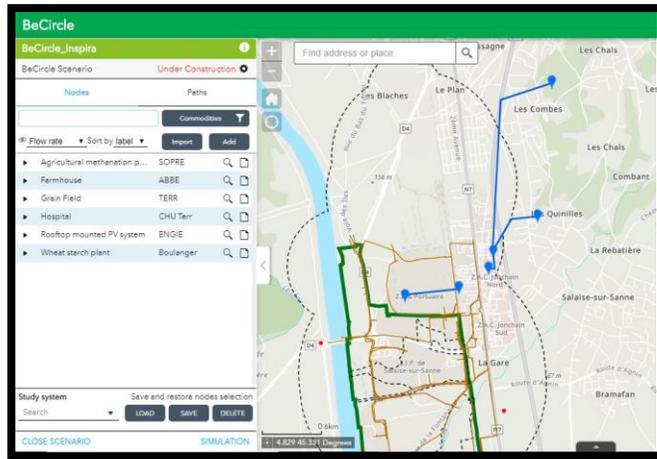
Modélisation Territoriale



Analyse



Simulation et KPIs

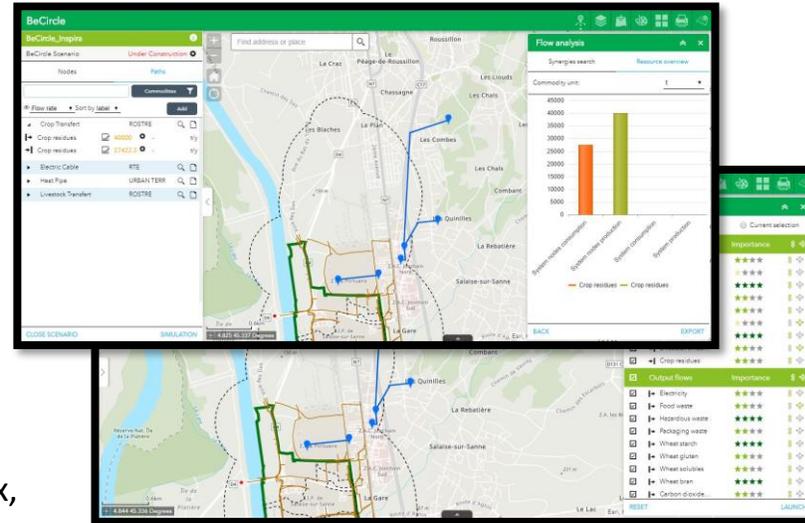


Spécificités territoriales, modélisation de réseaux, routes,...

Modélisation d'écosystèmes industriels avec 3 informations:

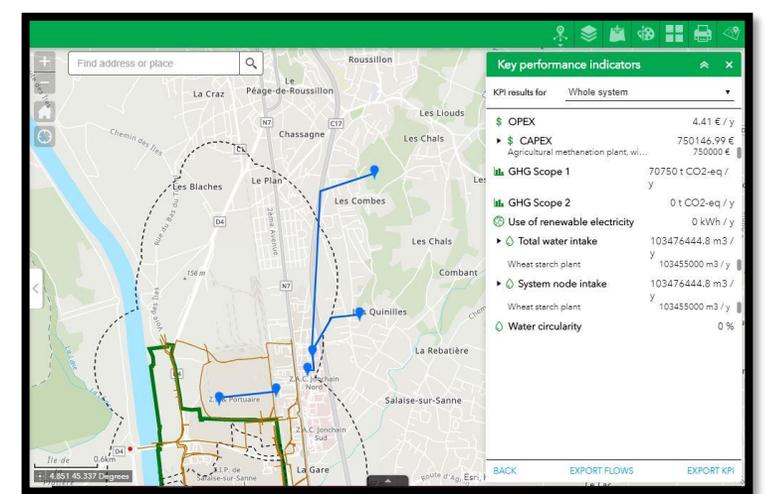
1. **Position** de l'industriel
2. **Nature** de l'activité
3. **Une** donnée empirique

Résultats: données **quantitatives** et **qualitatives** de la **consommation** et **production** de ressources



Identification des **synergies potentielles** entre plusieurs acteurs du territoire

Ex: Réutilisation de la chaleur fatale d'un site industriel par un autre site



Génération de **KPIs** :

- **Environnementaux** : circularité de l'eau, **émission scope 1 & 2 CO2**
 - **Economiques** : CAPEX/OPEX
- Comparaison** entre différents scénarii

BeCircle intègre différents types d'outils d'analyse...

1) Identification des synergies potentielles (ci-dessous de la chaleur fatale peut être valorisée)

Node	Waste Heat / Water	AFIP
Frozen French fries plant	Heat, unspecified	AFIP
Vegetable oil factory	Heat, unspecified	
Refractory bricks factory	Heat, unspecified Waste heat, hot water	
Insect Farming	Heat, unspecified Waste heat, hot water	AFIP

2) Identification de nouvelles activités grâce à des synergies avec l'écosystème existant (ci-dessous, possibilité d'implanter une unité de biogaz)

Territorial marketing	
Suggested industries : 20	Compatibilit
Agricultural methanation plant, with cogeneration	33.3%
Agricultural methanation plant, with injection	18.2%
Cogeneration plant, biomass pyrogasification	15.2%
Biomethane plant, biomass pyrogasification	15.2%
Fuel cell, PEMFC	15.2%
Rooftop mounted PV system, sizing by installed power	12.1%
Power plant, Gas turbine, Gas fired	12.1%
Wind turbin	12.1%
Ground mounted PV system, sizing by installed power	12.1%
Rooftop mounted PV system	12.1%
Cogeneration plant, Gas turbine	12.1%
Cogeneration plant, Gas engine	12.1%
Power Plant, Gas engine	12.1%
Ground mounted PV system, sizing by ground footprint	12.1%
Electrolyzer, Alkaline, superior to 10 MWe	6.1%
Electrolyzer, Alkaline, inferior to 10 MWe	6.1%
Electrolyzer, PEM, superior to 10 MWe	6.1%
Electrolyzer, PEM, inferior to 10 MWe	6.1%
Hospital	3%
Wheat starch plant	3%

3) Identification de parcelles attractives au regard de certains paramètres (distance, flux,...)

Parcels attractiveness

Parcel accessibility | Parcels analysis

Available parcels only

Zones

- PPRI Inc

Networks

- GRT Gaz

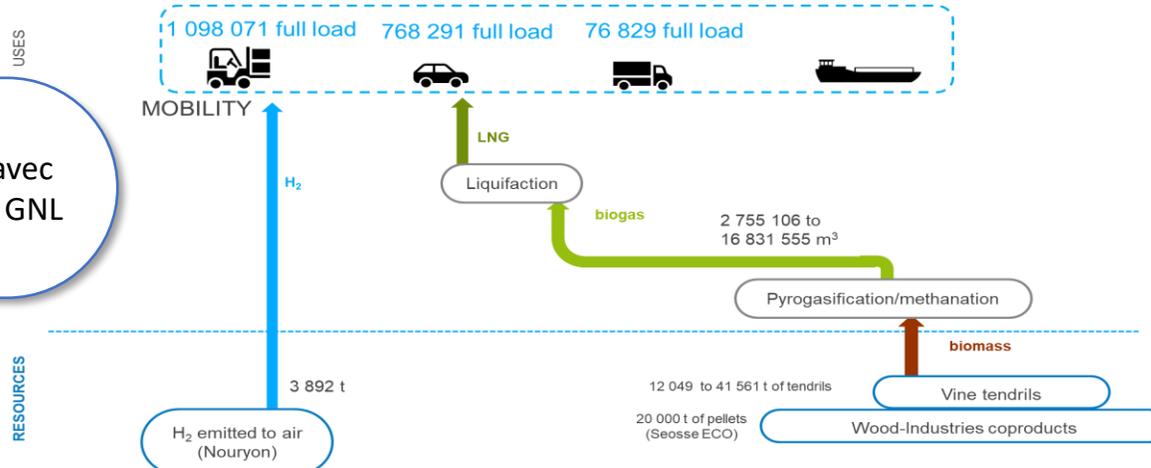
Hubs

Legend

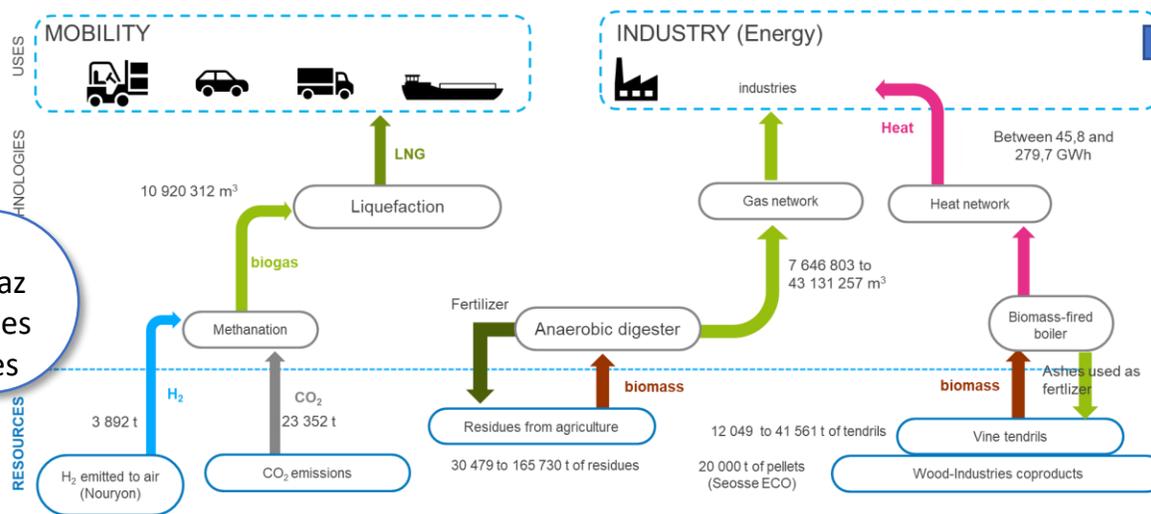
- Unattractive
- Poorly attractive
- Super low attractive
- Low attractive
- Attractive
- Super attractive
- Very attractive

... permettant de proposer et d'évaluer des scénarios d'Ecologie Industrielle et Territoriale

Scénario 1: mobilité avec production d'H₂ et de GNL

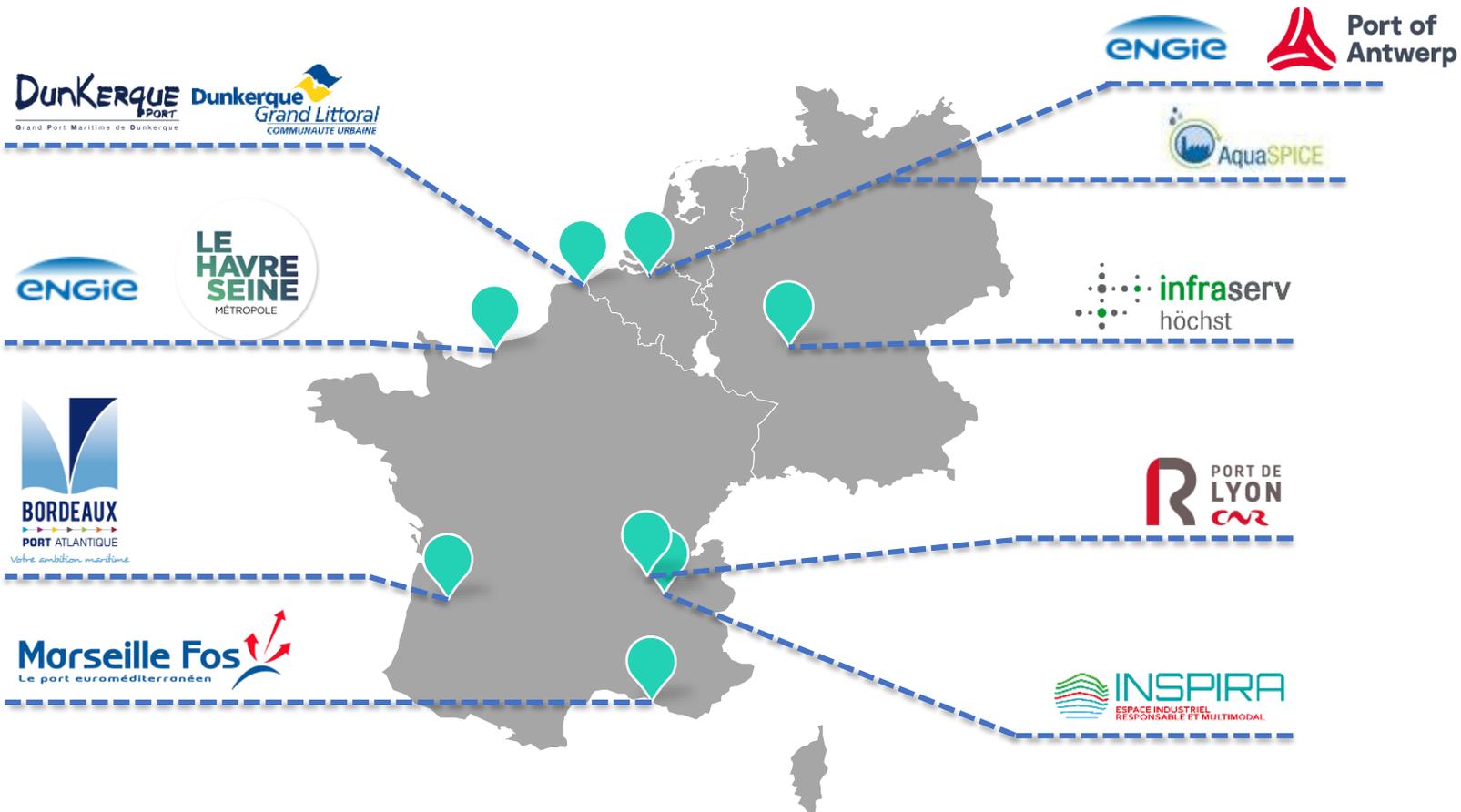
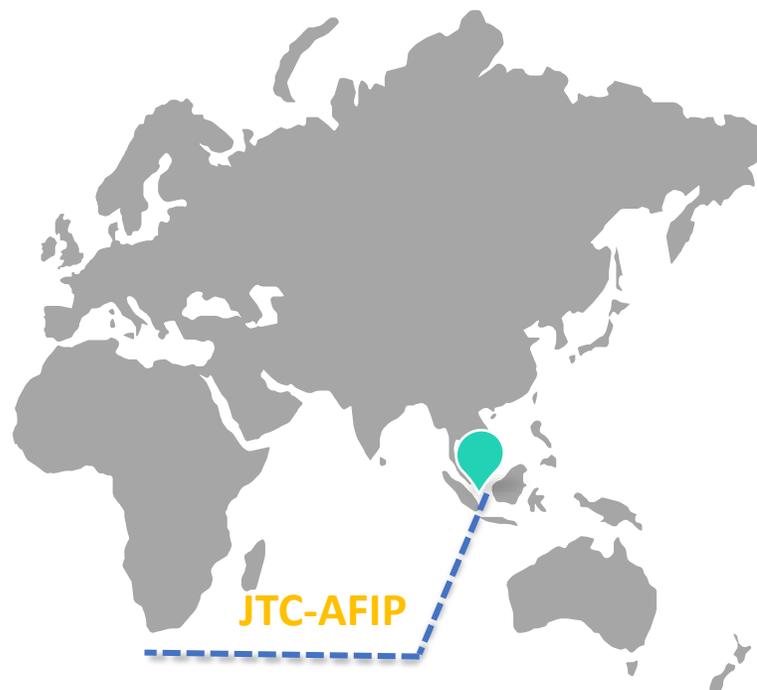


Scénario 2: production de biogaz et chaleur grâce à des ressources agricoles



	Scenario 1	Scenario 2
CO ₂	+++	+
Water	+	-
Electricity	-	--
Network	+	+++
Growth	-	+
Jobs	-	+
Trucks	+	-

BeCircle – Etudes passées





**Merci de votre attention.
A vos marques, prêts,
questionnez !**

