



Utilisation du CO₂(CCU)

**L'E-méthane une molécule
simple pour réussir la
transition énergétique**

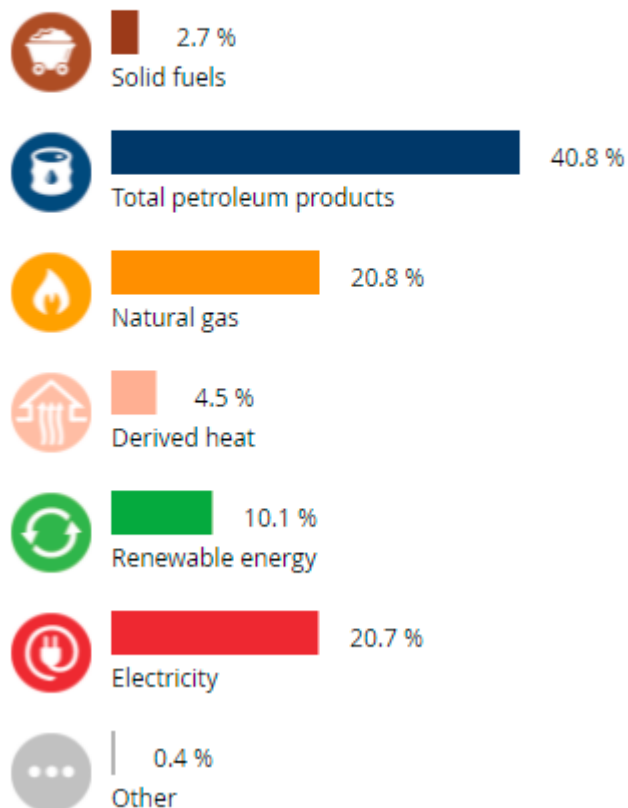
Comment atteindre la neutralité carbone en Europe d'ici 2050 ?

La neutralité carbone impose de couvrir la totalité de la demande d'énergie, et pas seulement l'électricité.

Consumption mix for the European Union



11 000 TWh/year



(*) 2019 data Eurostat EU27

1. **L'électricité** ne représente aujourd'hui que 20% de la demande d'énergie, mais elle va augmenter avec l'électrification croissante de l'économie. Le stockage de l'électricité et le réseau électrique resteront les facteurs limitant (le maximum est de ~50%).

2. **Chaleur renouvelable** (ex. biomasse, géothermie,...) restera limitée

3. **Hydrogène & E-fiouls** Quand il n'y a pas d'autres possibilités

- Pour les secteurs intensifs , remplacement énergies fossiles;
- Permettre l'import d'énergie de pays où le renouvelable est abondant et bon marché

L'hydrogène, tout le monde en parle mais...

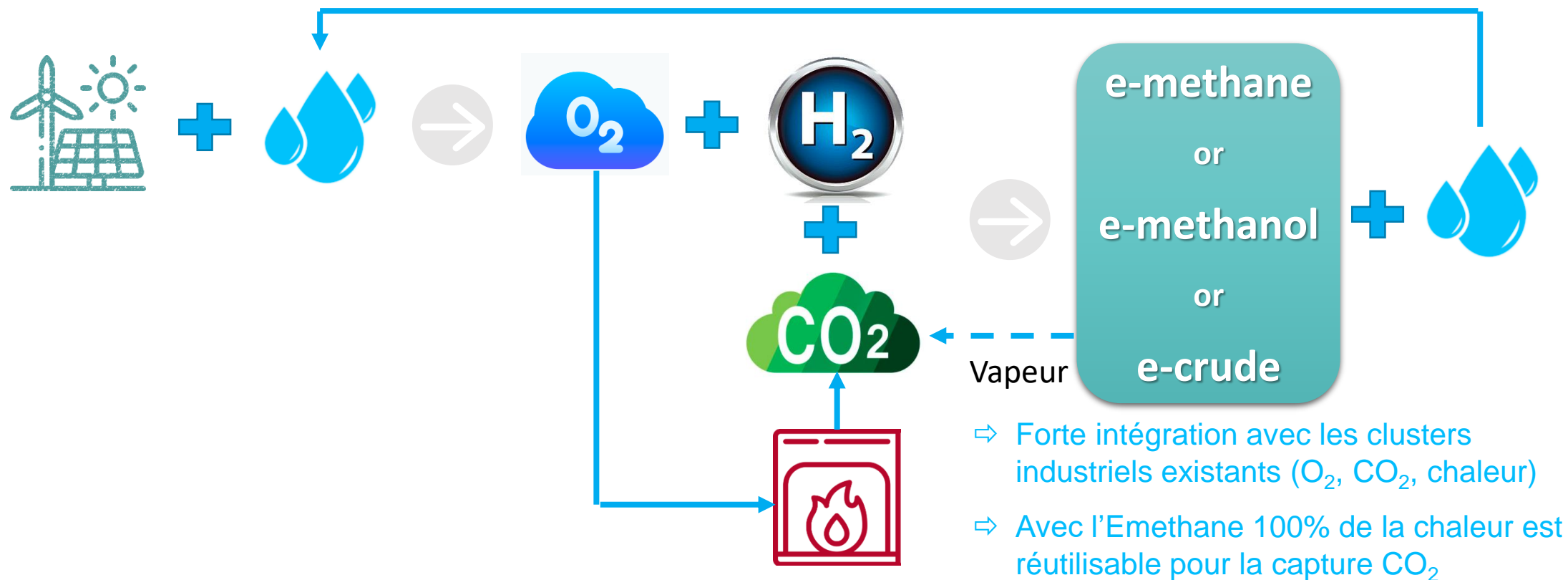
1. Infrastructure de transport très limitée et 100% privée (dimensionnée pour les besoins actuels)
2. Absence de stockage actuel et potentiel de stockage techniquement limité aux cavités salines **~60 TWh** au niveau Européen, contre **1200 TWh** pour le gaz naturel actuellement.

3. Densité énergétique volumique très faible.

Densité énergétique (PCI)				
	kWh/kg	kWh/m ³	kWh/l	t°
		gaz	Liquide	
Hydrogène	33.33	2.7	2.36	-252°C
Méthane	13.9	10.5	6.2	-161°C
Méthanol	5.5		4.3	Ambiante
Ammoniac	5.2	3.8	3.2	-32°C
Diesel	12		10	Ambiante

1. Flamme non radiante => difficulté à utiliser dans des process à haute température.

Les E-fiouls: Quoi et pourquoi?

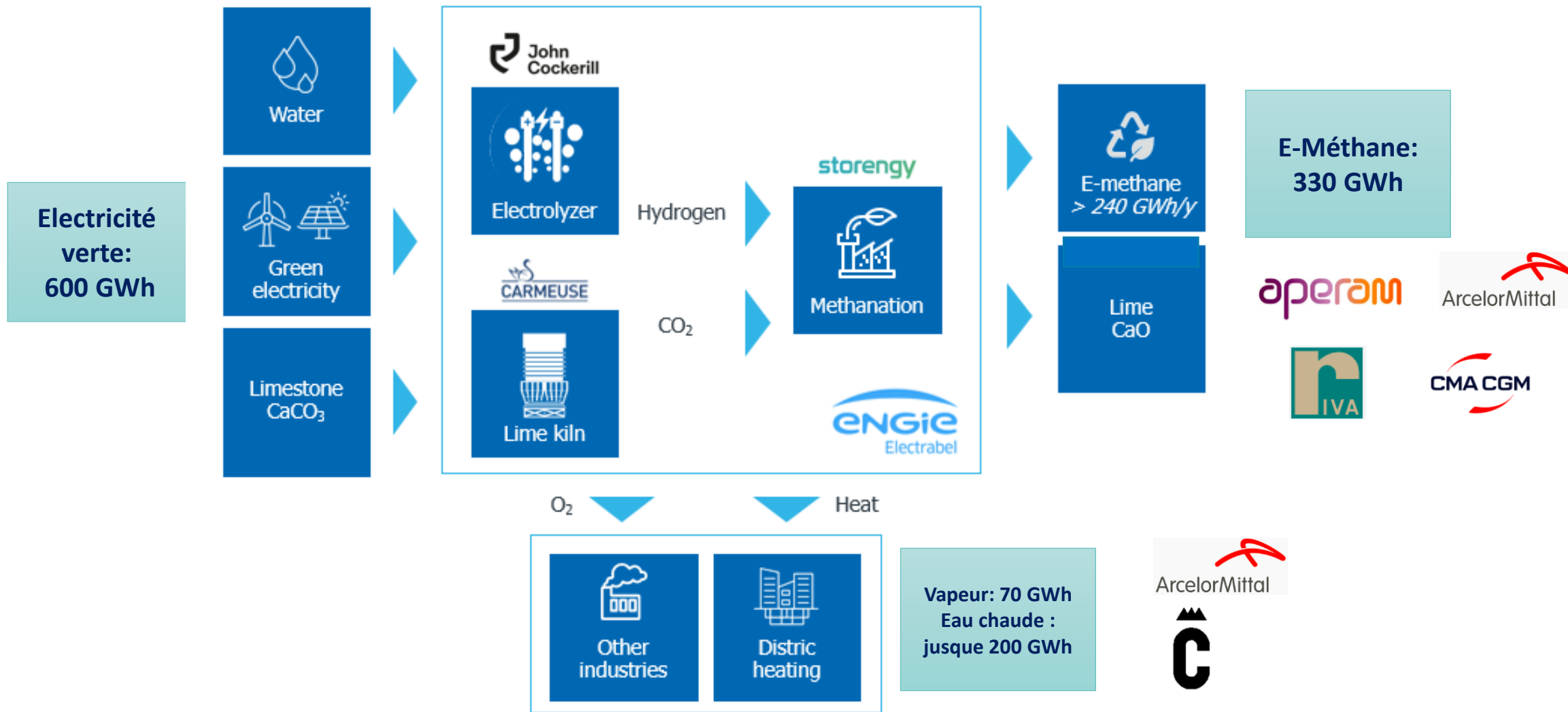


- ⇒ Forte intégration avec les clusters industriels existants (O_2 , CO_2 , chaleur)
- ⇒ Avec l'Emethane 100% de la chaleur est réutilisable pour la capture CO_2

Pourquoi e-fiouls:

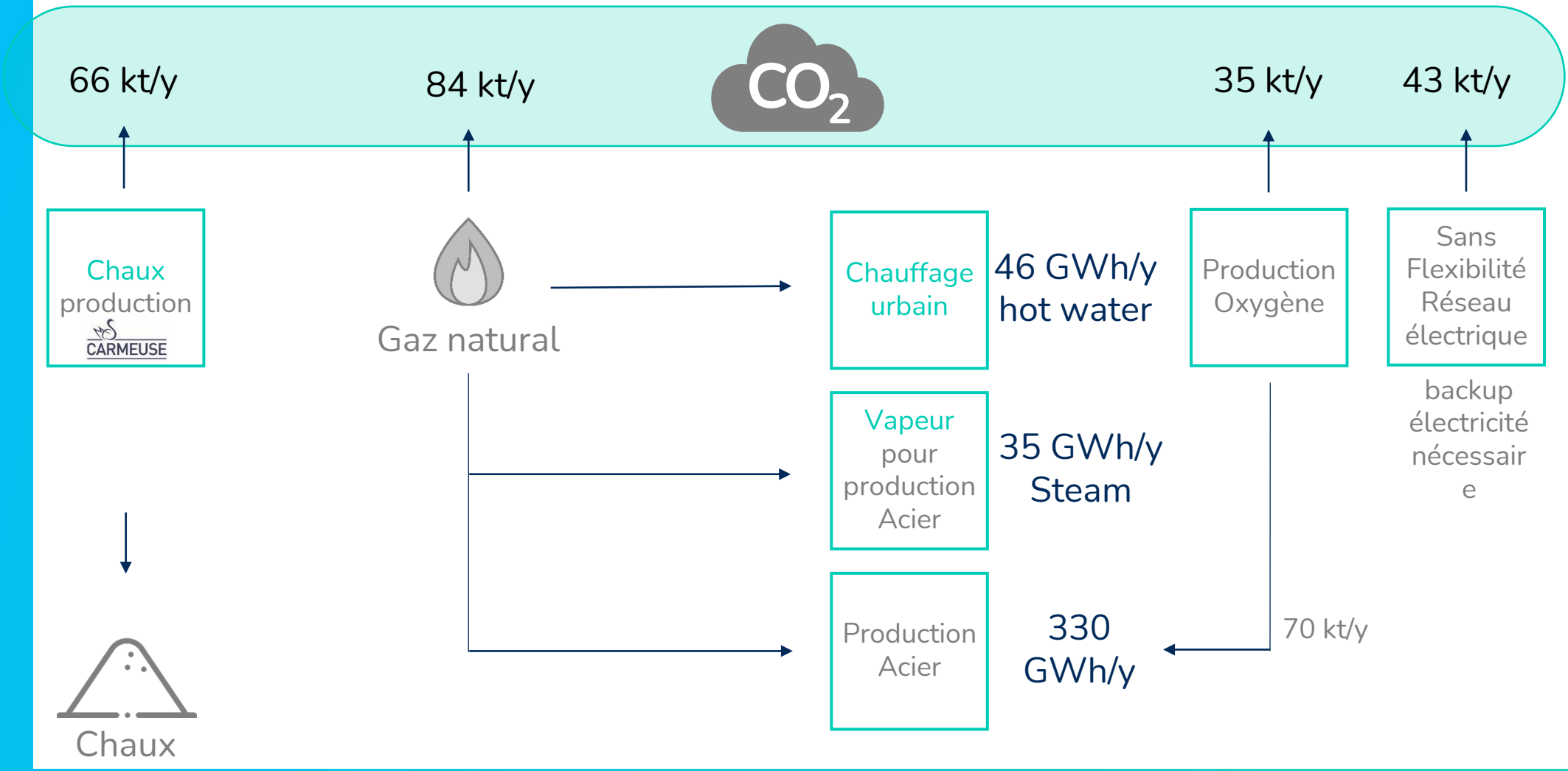
- **Utilisation infrastructures existantes** pour stocker, transporter & distribuer
- **Pas investissement nécessaire pour utilisateurs:** “drop-in” fiouls
- **Haute densité énergétique** ⇒ idéal pour importer de l'énergie.
- **Le E méthane est la molécule la plus simple à produire, avec le plus de flexibilités.**

Exemple concret de Power to Méthane Columbus.



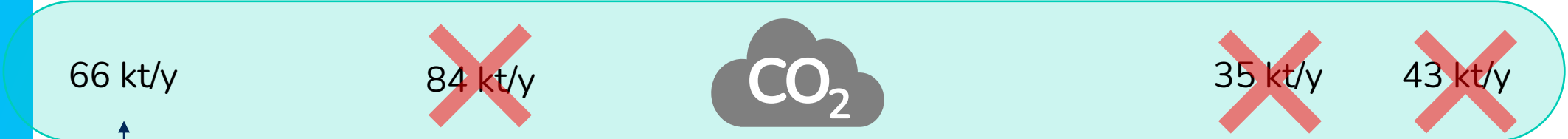
Situation actuel économie linéaire

Pas d'intégration



Columbus Economie Circulaire

Nouveau hub : CCU réduit plus le CO₂ que le CCS !



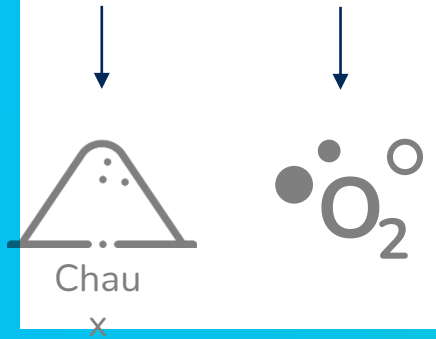
Arrêt si nécessaire

46 GWh/y

35 GWh/y

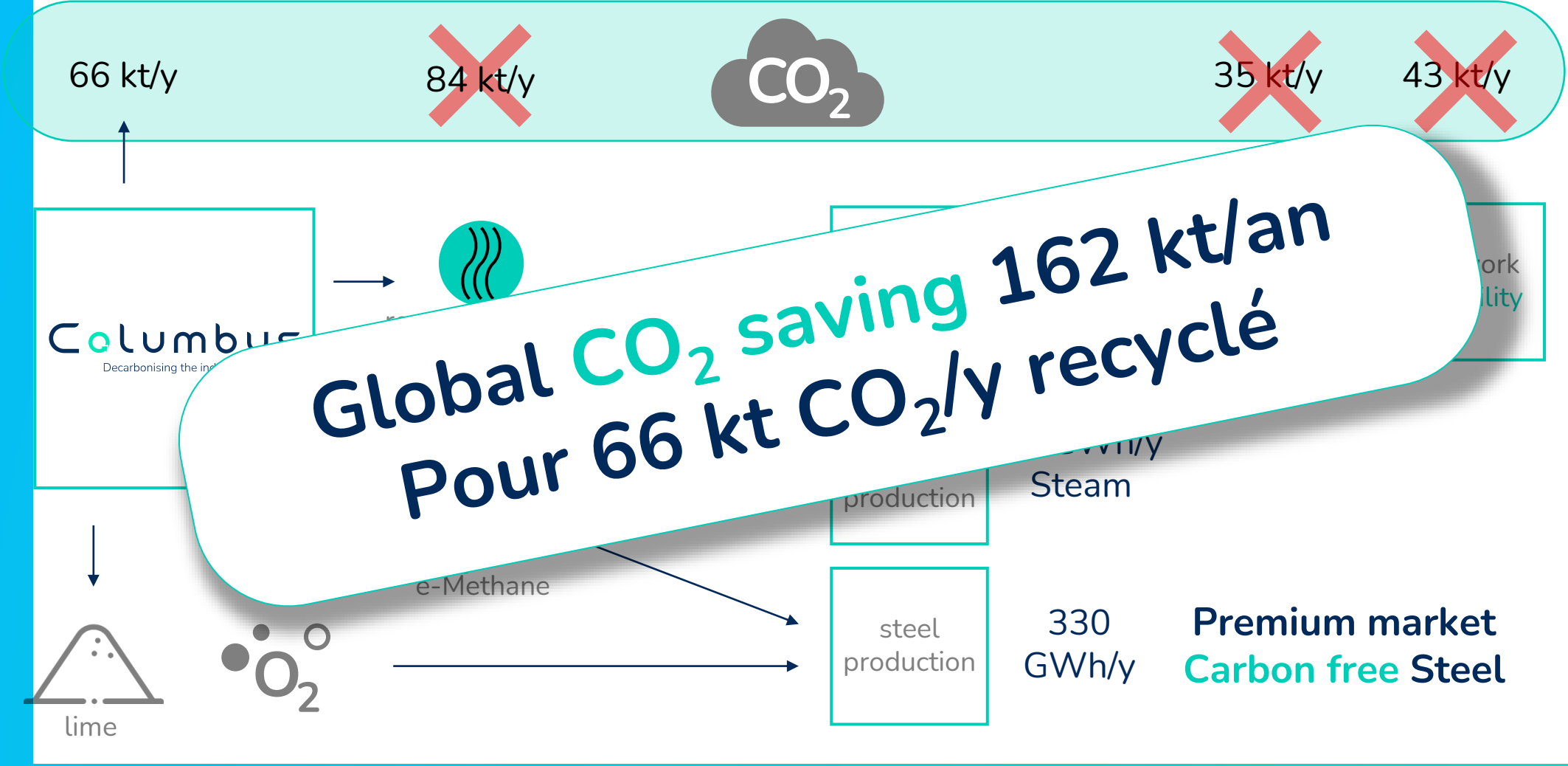
330 GWh/y

Marché premium
Carbon free Acier



Columbus Economie Circulaire

Nouveau hub : CCU réduit plus le CO₂ que le CCS !



Support nécessaire : Législatif & réglementation

- Plus que de l'argent, il faut créer les conditions du marché pour construire cette économie
 - **La certification** ainsi que les garanties d'origine (**GOs**) pour les fiouls renouvelables.
 - Le e-méthane doit être considéré comme une **énergie sans CO₂**, sinon sa production n'a aucun sens.
 - Une entreprise utilisant le e-méthane doit pouvoir s'en servir pour fabriquer **un produit neutre en carbone** (de acier vert, plastique vert,...) ou pour devenir neutre comme dans le transport maritime.
 - Créer un cadre réglementaire adéquat
 - **Création d'un mécanisme** pour garantir le retour sur l'investissement (ex. contrat de différence)
 - Fixer **des objectifs de gaz renouvelables** comprenant le biométhane, le H₂ vert, et l'e-méthane.
 - Possibilité **de changer de carburant** pour atteindre la neutralité carbone.
 - **Objectifs sectoriels** d'utilisation finale pour le H₂ renouvelable/les e-fiouls dans les transports (en complément des objectifs relatif au biométhane/aux biocarburants), dans l'industrie des objectifs de produits verts (par exemple, acier vert, ciment vert, plastiques verts).

Merci

daniel.marenne@engie.com

+32 475 59 00 69