



Les résultats des études conduites dans le cadre du programme Zones Industrielles Bas Carbone (ZIBaC) sont avant tout le reflet de la vision du collectif d'industriels. Ces trajectoires apportent une contribution structurante à l'élaboration des stratégies nationales de décarbonation, mais ne représentent pas une vision établie de ces stratégies.

Le projet DECLYC a pour objectifs de définir des stratégies de décarbonation pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et l'empreinte environnementale de la Vallée de la Chimie et des territoires limitrophes, de définir les modalités de gouvernance des solutions mutualisées susceptibles d'émerger et ainsi de maintenir la compétitivité et la pérennité des sites industriels et R&D.



## Lot n°4 Vapeur Décarbonée

### ● Contexte et objectif

Ce lot d'étude, centré sur les infrastructures vapeur pour les besoins de chauffage des procédés et des locaux des industriels, vise à poser les bases d'un schéma de production et de distribution dans la Vallée de la Chimie plus résilient et interconnecté. Les industriels sont déjà partiellement connectés les uns aux autres par un réseau de vapeur existant.

L'ambition est d'identifier les conditions techniques et organisationnelles permettant de substituer progressivement les sources fossiles actuelles (notamment chaudières gaz naturel) par des solutions bas carbone, tout en assurant la continuité de service des différents sites industriels. Pour construire cette trajectoire, l'analyse s'appuie sur un ensemble d'hypothèses, parmi lesquelles la stabilité relative des consommations, l'évolution anticipée des coûts énergétiques et la disponibilité progressive de technologies bas carbone matures.

### ● Méthodologie

L'étude repose sur une approche partant des usages vers les solutions de production. Les besoins en vapeur ou chaleur sont analysés : quantités, niveaux de pression, profils de consommation, etc. Ce diagnostic permet de redéfinir les vecteurs énergétiques réellement nécessaires, avant de sélectionner les technologies les plus pertinentes pour y répondre. Cette logique, centrée sur les usages, garantit que les choix de production ne soient ni surdimensionnés ni inadaptés, mais alignés avec les contraintes industrielles réelles.

Identification et qualification des besoins d'énergie et de chaleur

Détermination des solutions de réduction de pertes thermiques et d'efficacité énergétique (chaleur fatale, usages)

Explication des vecteurs énergétiques et moyens de production de chaleur bas carbone

Réalisation des trajectoires de décarbonation à court, moyen et long termes avec les actions et investissements nécessaires

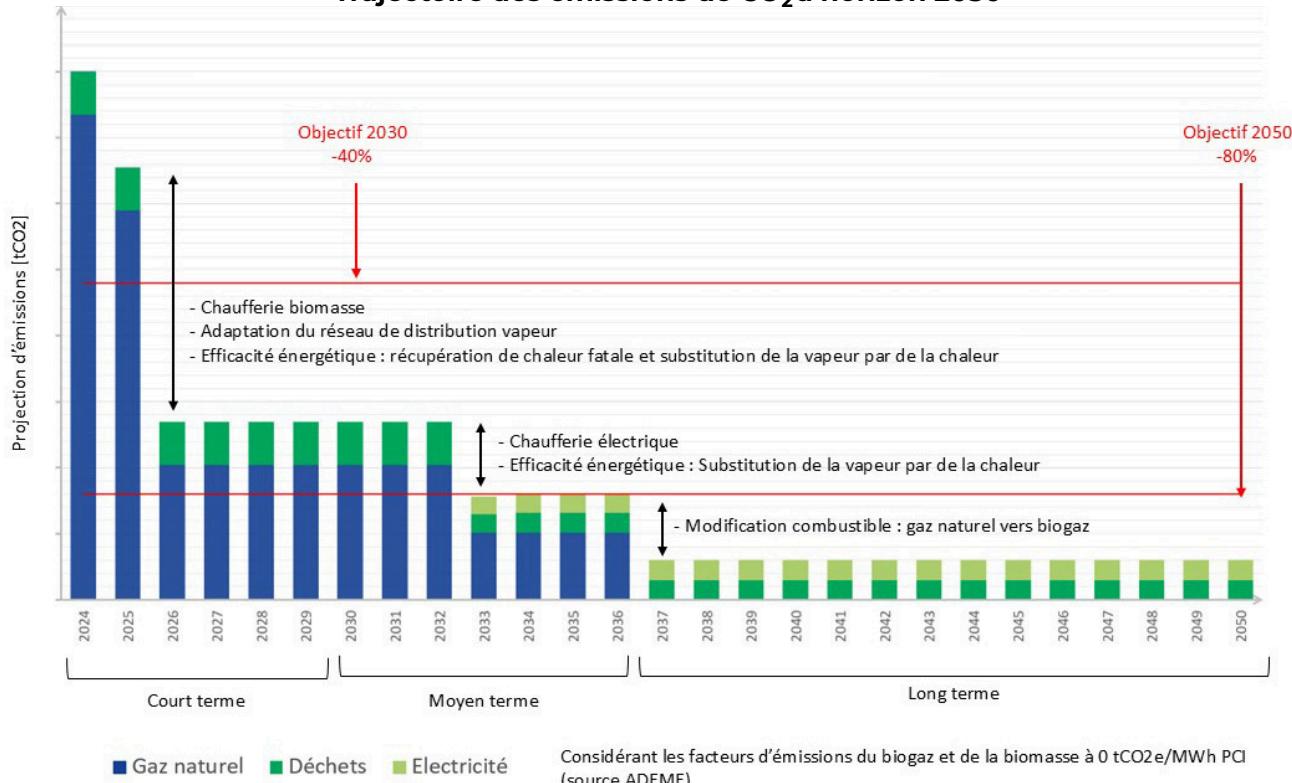
### ● Résultats

Sur le plan de l'efficacité énergétique, certains besoins de vapeur pourraient être satisfaits par des vecteurs alternatifs comme l'eau chaude, plus simple à produire et moins énergivore. Aujourd'hui sous exploités, les gisements de chaleur fatale ont été identifiés et pourraient être valorisés pour couvrir des besoins internes ou être partagés à l'échelle du territoire. Des actions ciblées sur la réduction des pertes thermiques et l'optimisation des procédés sont aussi attendues pour atteindre une certaine sobriété des usages.

À court et moyen termes, les chaufferies biomasse ou électriques apportent des réponses opérationnelles pour assurer la continuité de service, améliorer l'efficacité énergétique et décarboner la vapeur. Le réseau de distribution existant constitue une base solide, mais appelle à être réadapté. Conçu pour des configurations anciennes, il ne répond plus pleinement aux pressions et aux usages actuels. Une refonte partielle permettrait de mieux accompagner les évolutions industrielles et environnementales. À plus long terme, d'autres technologies comme les SMR nucléaires ou le stockage de chaleur pourraient être pertinentes, sous réserve de leur maturité technologique et de cadres réglementaire et économique favorables.

Enfin, l'étude souligne la nécessité d'un cadre de gouvernance entre les industriels. La mise en place d'un pilotage collectif, associant l'ensemble des parties prenantes, est essentielle pour coordonner les investissements, partager les ressources et ancrer la dynamique dans une logique de coopération à l'échelle de la Vallée de la Chimie.

## Trajectoire des émissions de CO<sub>2</sub> à horizon 2050



## ● Perspectives

Au regard de l'étude, plusieurs perspectives s'ouvrent mais soulèvent des défis majeurs :

### Technique

- Audits énergétiques et études de chaleur fatale exhaustifs comme leviers de sobriété et d'efficacité énergétique.
- Maturité de technologies complémentaires comme les réacteurs nucléaires modulaires de nouvelle génération (SMR) ou le stockage de chaleur.

### Contextes économique et réglementaire

- Enjeu de pérennité des sites industriels dont l'avenir reste incertain dans un tissu industriel en mutation.
- Prix du carbone comme facteur déterminant dans les coûts d'exploitation et dans la compétitivité.
- Faible capacité d'investissement des sites industriels et des retours sur investissements souhaités rapides ou avec des tiers investisseurs.

### Mobilisation collective : gouvernance et formation

- Gouvernance à l'échelle du territoire comme dimension indispensable à une coordination efficace et flexible entre acteurs.
- Mobilisation des ressources humaines avec des actions de formation, de sensibilisation et d'organisation, pour une appropriation des enjeux énergétiques.

#### Pilote



#### Co Pilote



#### Co-financeurs



#### Bureau d'étude



#### Contacts & plus d'infos

declyc@axelera.org  
<https://www.axelera.org/fr/pages/declyc>