



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°6

### Performance énergétique des centres de R&D

#### ● Contexte et objectif

La première étape d'une démarche de la décarbonation est de réduire la consommation énergétique courante. L'objet du lot 6 est donc « l'étude des performances énergétiques des centres de R&D ».

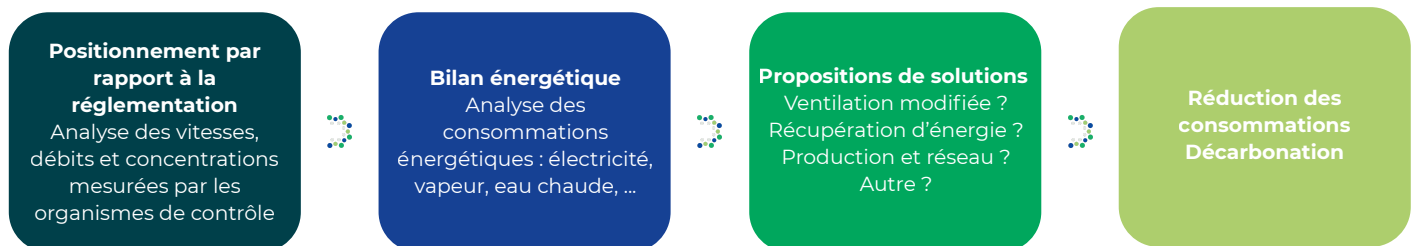
Les exigences réglementaires en valeurs d'expositions des polluants conduisent souvent à instaurer des débits de ventilations élevés. Les consommations énergétiques résultantes (chauffage, refroidissement) sont d'autant plus pénalisantes en termes de budget que les tensions d'approvisionnement énergétiques s'accroissent dans le monde. En effet, le moyen de chauffage principal (eau chaude ou vapeur) est exclusivement produit à partir de gaz naturel.

L'objectif est donc d'étudier les conditions nécessaires pour que les centres de R&D puissent optimiser ventilation, intégration thermique et valorisation de la chaleur fatale, et in fine réduire consommation énergétique nette et empreinte carbone.

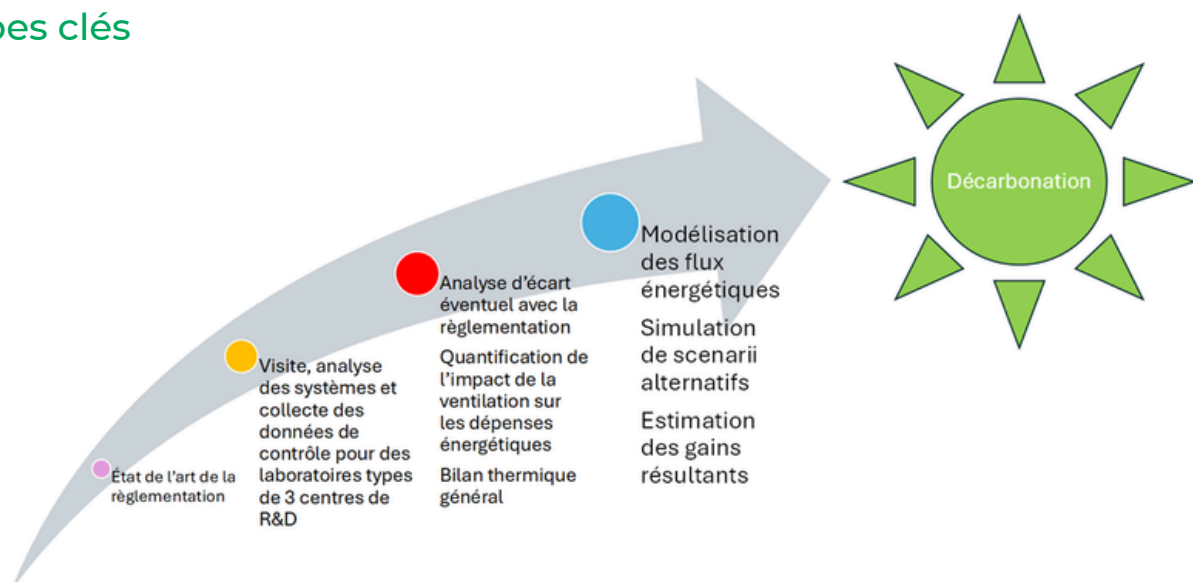
Dans ce cadre, 2 à 3 bâtiments pour chacun des 3 industriels ont été analysés. Ils ont été sélectionnés car représentatifs des activités pilotes de R&D dans la vallée de la chimie.

#### ● Méthodologie

L'étude s'est effectuée sous forme d'audits comprenant visites sur sites, discussions avec les acteurs de la production, analyse des besoins et des rapports des organismes de contrôles.



#### ● Etapes clés



## ● Résultats

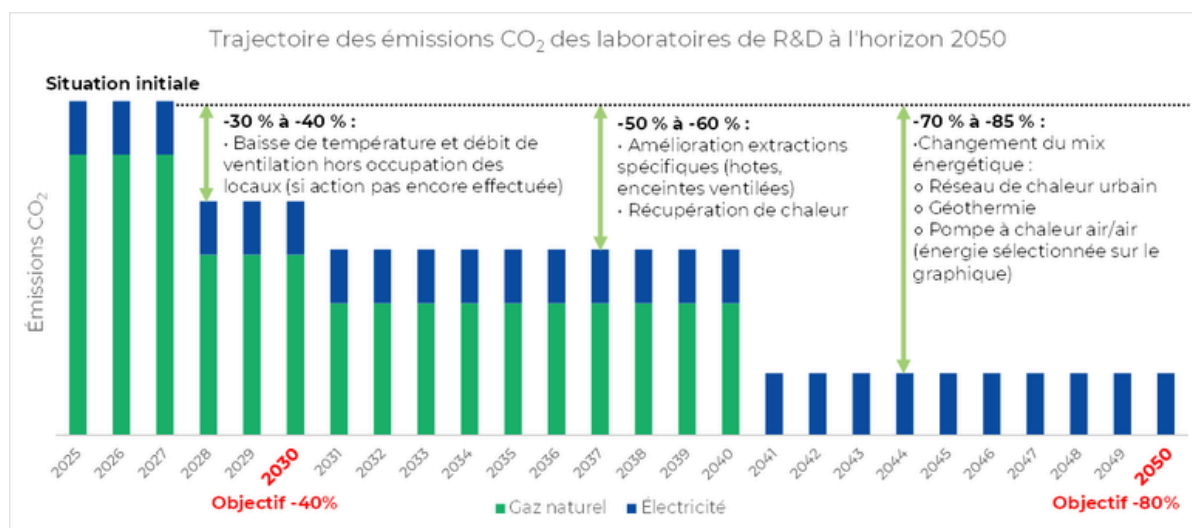
Aucun écart systémique n'a été constaté avec la réglementation dans les laboratoires étudiés. Au contraire, il a même été observé une démarche volontaire de « surventilation » pour réduire les risques, notamment ATEX.

En moyenne, 70 % des pertes énergétiques sont dues au renouvellement d'air, et 30 % relèvent des déperditions liées à l'enveloppe du bâtiment. La rénovation thermique du bâti n'est donc pas la seule solution pour réduire les consommations, d'autant qu'elle peut être coûteuse et peu rentable. Quant à la diminution des débits de ventilation, elle peut se heurter aux exigences de sécurité et de santé du personnel.

À court terme, il est préconisé de concentrer progressivement, et de manière contrôlée, la ventilation autour des périodes d'occupation, par exemple de 6h à 20h. En effet, l'étude a montré que cela pouvait conduire à une réduction de 30 % à 40 % des dépenses énergétiques, avec un investissement réduit.

À moyen terme, il est recommandé de récupérer l'énergie sur l'air extrait ainsi que de privilégier des équipements de laboratoire utilisant directement de l'air auxiliaire, partiellement chauffé ou non. Ce dernier point impose toutefois que les process ne soient pas thermosensibles.

Enfin, pour atteindre -80% d'émissions à l'horizon 2050, un remplacement des moyens de génération de chaleur par une énergie décarbonée est essentiel. Cela pourrait être assuré par un raccordement au réseau de chaleur urbain, la mise en place de géothermie, par l'installation de pompe à chaleur air/eau, de la production de chaleur biomasse, ou bien l'installation de chaudière électrique.



## ● Perspectives

Une première recherche sur les matériels à air auxiliaire a conclu à une offre limitée de la part des fournisseurs habituels. Malgré une technologie délicate à mettre au point, les enjeux d'économies ainsi que la convergence des besoins des différents industriels ne sont pourtant pas à négliger. Des actions de recherche et développement sont donc nécessaires, combinant expertise, simulations numériques et essais prototypes.

Le principal frein à lever reste la dépendance au réseau vapeur de certains acteurs, système peu efficace (30% de pertes en ligne estimés) et carboné. Pour autant, l'ensemble des besoins vapeur actuels pourraient être satisfaits par de l'eau chaude, plus simple à produire et moins énergivore, ceci notamment grâce au recours à des intrants biomasse. Bien que nécessitant des investissements élevés et plus difficilement rentables, un réseau d'eau chaude classique à basse température est plus facilement décarbonable,

Un changement de vecteur énergétique nécessaire à la décarbonation complète implique des investissements lourds. Malgré des aides pouvant abaisser le temps de retour sur investissement à 3 ans, l'investissement final se chiffre en centaines de milliers d'euros.

Pilote



Co-financeurs



Bureau d'étude



Co Pilote



ARKEMA



Contacts & plus d'infos

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

MAI 2026