

Note réglementaire sur l'impact du projet « Autoroute de la chaleur de Dunkerque » vis-à-vis du Système d'échange de quotas d'émissions de l'Union

Octobre
2025



Analyse des effets qualitatifs des échanges de chaleur sur les quotas d'émissions des installations.

Contexte global

La ZIP de Dunkerque, lauréate du programme ZiBaC, mène des études collectives pour atteindre les objectifs de décarbonation du Pacte Vert Européen. Responsable de 20% des émissions industrielles française, le territoire vise la neutralité carbone en 2050 grâce à des stratégies d'efficacité énergétique, de mix et de captage de CO₂. Le projet de réseau de chaleur industriel s'inscrit dans cette dynamique en valorisant la chaleur fatale d'industriels émetteurs pour accompagner la transition écologique locale.

Dans le cadre de ce projet, EcosystemeD a sollicité le Citepa afin de réaliser une analyse réglementaire des impacts du projet de l'autoroute de la chaleur sur les émissions et l'allocation de quotas à titre gratuit des installations couvertes par le SEQUE-UE prenant part au projet. L'objectif de cette analyse est de fournir les clés de compréhension permettant à EcosystemeD de prendre en compte les effets de la réglementation SEQUE-UE dans l'évaluation environnementale et économique des projets proposés par les candidats à l'appel d'offre SEMOP qui serait chargée, dans le cadre d'un contrat de concession, de la réalisation du projet DKarbonation – Autoroute de la chaleur, ayant pour objet la conception, la construction et l'exploitation d'un réseau de chaleur partagé entre industriels sur le périmètre de la Communauté Urbain de Dunkerque (CUD). Le lancement de l'appel d'offre est prévu pour novembre 2025.

Objectif de l'étude

Cette étude vise à expliciter les règles de calcul de l'allocation de quotas à titre gratuit dans le cadre de la quatrième phase du SEQUE-UE (2021–2030), et plus particulièrement l'effet des échanges de chaleur (importations et/ou exportation) entre installations industrielles, qu'elles soient ou non couvertes par le SEQUE-UE. Ces règles sont ensuite mises en application au travers d'une configuration technique – qui définit la position et le rôle de chaque acteur dans la chaîne industrielle – afin d'illustrer l'impact qualitatif du projet sur les émissions et l'allocation de quotas gratuit des installations en jeu.

Méthodologie

Pour réaliser cette étude, le Citepa se base sur la réglementation européenne relative au SEQUE-UE, sur les documents d'orientation qui l'accompagnent, et sur son expertise technique et réglementaire des émissions de gaz à effet de serre des installations industrielles.

L'approche mobilisée dans cette étude consiste en la combinaison de deux blocs :

- Un bloc réglementaire : on y détaille les règles applicables et les paramètres à prendre en compte pour l'estimation de l'allocation de quotas à titre gratuit des installations ETS, et en particulier les règles d'attribution des allocations entre installations lorsque des échanges de chaleur sont en jeu. Ces éléments se fondent principalement sur le règlement délégué (UE) 2019/331 du 19 décembre 2018 (dit « règlement FAR »), le document d'orientation n°2 portant sur la méthodologie de calcul des allocations de quota à titre gratuit, et le document d'orientation n°6 portant sur les échanges de chaleur entre installations.
- Un bloc technique : on y dresse la configuration technique retenue, qui comprend la liste des installations techniquement qui seraient connectées à l'autoroute de la chaleur, leur rôle ainsi que leur position sur le réseau de chaleur (producteur ou consommateur de chaleur, opérateur du réseau de chaleur industriel, réseau de chauffage urbain). Cette configuration est ensuite schématisée afin d'illustrer clairement les flux de chaleur en jeu, échangés entre les différents acteurs décrits préalablement. Ces éléments se fondent principalement sur les informations communiquées par EcosystemeD et la documentation publique disponible sur les installations industrielles retenues comme parties prenantes au projet (Géorisques, Registre de l'Union pour le SEQUE-UE, etc.).

A partir du diagramme des flux et des informations disponibles sur les installations en jeu, on applique les règles explicitées au bloc réglementaire afin d'identifier, pour chaque partie prenante, l'impact qualitatif associé au projet sur leurs émissions et/ou leur allocation de quotas à titre gratuit, dans le cas où l'installation serait couverte par le SEQE-UE.

Cet impact qualitatif se matérialise comme ceci :

« L'installation A, couverte par le SEQE-UE, importe de la chaleur depuis le réseau de chaleur industriel (Flux 1). Cela a pour effet de réduire ses émissions de CO_{2e} (par rapport à un scénario où cette chaleur est produite in situ), et d'augmenter son allocation de quotas à titre gratuit. »

Il convient de noter que cette estimation de l'impact qualitatif s'effectue sur la base des données disponibles, dans un contexte d'incertitude vis-à-vis de la configuration technique finale du projet. Les lacunes dans ces données sont identifiées afin de permettre l'amélioration de la fiabilité et de la précision des résultats.

Résultats :

La configuration technique retenue à l'issue de la collecte de données est la suivante.

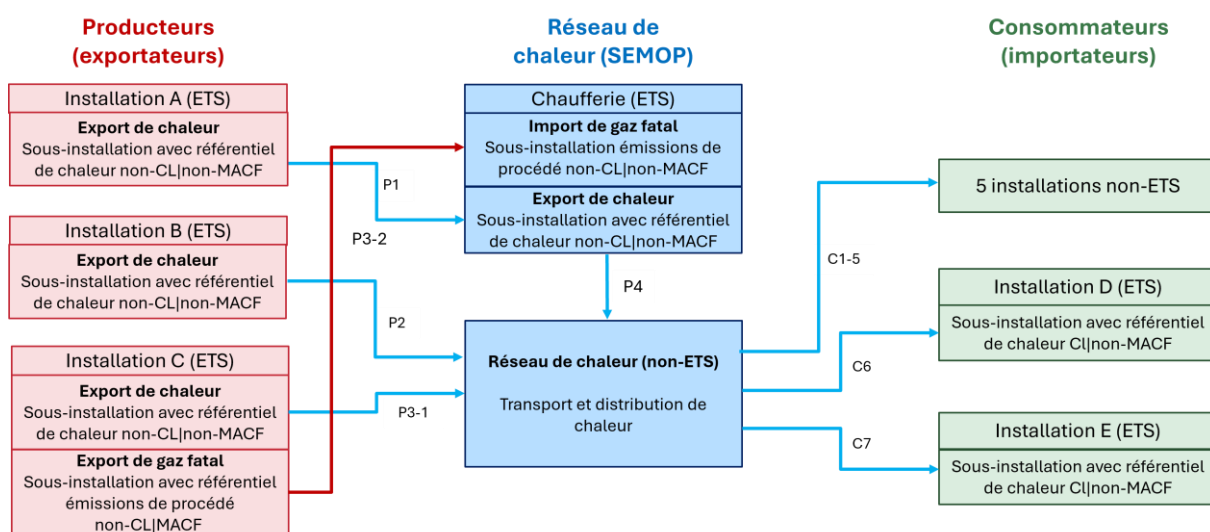


Figure 1. Configuration technique retenue. En rouge : Producteurs de chaleur fatale ; en bleu : chaudière opérée par la SEMOP (ETS) et réseau de chaleur industrielle (considéré non-ETS pour le transport de chaleur entre installation); en vert : consommateurs de chaleur. Les flux bleus correspondent à de la vapeur, et le flux rouge à du gaz fatal.

Pour les producteurs, on distingue trois types de flux :

- Les flux P2, P3-1 et P4 correspondent à un export de chaleur fatale directement sur le réseau de chaleur.
- Le flux P1 correspond à un export de chaleur fatale (vapeur) vers le réseau en passant par une chaudière, dans le but de réchauffer la température et la pression du flux de vapeur. Le flux P4 correspond alors à la somme de la vapeur produite dans la chaudière et la vapeur P1 réchauffée.
- Le flux P3-2 correspond à un export de gaz fatal (effluents gazeux chargés en monoxyde de carbone) vers la chaudière. Ce gaz s'ajoute aux combustibles de la chaudière et est valorisé sous forme de chaleur.

Pour les consommateurs, on distingue deux types de flux :

- Les flux C1-5 correspondent à l'import de chaleur à partir du réseau par des installations industrielles non assujetties à l'ETS.
- Les flux C6 et C7 correspondent à l'import de chaleur à partir du réseau par des installations industrielles assujetties à l'ETS.

La mise en application des règles d'allocation de quotas gratuits relative aux échanges de chaleur et de gaz fatal entre installations permet de déterminer le titulaire des quotas et les modalités d'attribution.

Installation	Allocation des quotas	Evolution des émissions de CO ₂ ¹
Installation A	Pas de quotas gratuits alloués (flux exporté vers une installation ETS, quotas alloués au consommateur).	L'export de chaleur vers la chaufferie n'entraîne pas d'évolution des émissions ETS de l'installation A.
Installation B	Allocation de quotas gratuits pour le flux P2.	L'export de chaleur vers la chaufferie n'entraîne pas d'évolution des émissions ETS de l'installation B.
Installation C	Allocation de quotas gratuits pour le flux P3-1.	L'export de chaleur vers la chaufferie n'entraîne pas d'évolution des émissions ETS de l'installation C.
	L'export du gaz fatal (flux P3-2) entraîne une baisse de l'allocation relative aux émissions de procédé de l'installation.	L'export de gaz fatal entraîne une baisse des émissions de l'installation. Ces émissions sont attribuées au consommateur (SEMOP)
SEMOP (chaufferie)	Allocation de quotas gratuit pour les flux de chaleur P4 et pour le flux P3-2 (production & consommation de gaz fatal).	La valorisation de la chaleur des flux P4 et P3-2 permet d'éviter la consommation de combustibles et entraîne donc une baisse d'émissions. Toutefois, tout le carbone contenu dans les gaz fatals (P3-2) est considéré comme émis par la chaufferie de la SEMOP.
Installation D	Non éligible à l'allocation de quotas gratuits (flux importé depuis entité non-ETS).	L'import de chaleur évite la consommation de combustible sur site et entraîne une baisse des émissions.
Installation E	Non éligible à l'allocation de quotas gratuits (flux importé depuis entité non-ETS).	L'import de chaleur évite la consommation de combustible sur site et entraîne une baisse des émissions.
Installations non-ETS	N/A	L'import de chaleur évite la consommation de combustible sur site et entraîne une baisse des émissions.

Note : 1) émissions déclarées au titre de l'ETS, comparativement à un scénario sans projet de réseau de chaleur industriel.

Conclusions

Cette étude est une analyse qualitative de l'impact du projet d'Autoroute de la chaleur sur les allocations de quotas et les émissions au titre de l'ETS (SEQE-UE). Elle permet de mettre en lumière la dépendance des attributions financières (allocations de quotas) et environnementales (émissions) à la configuration technique retenue pour le projet. Sur la période de réalisation de cette étude, cette configuration est encore mouvante, nécessitant ainsi de faire des hypothèses sur certains paramètres. Le rapport technique clarifie toutefois les règles d'allocation de quotas, permettant ainsi d'ajuster les conclusions en cas de modification de la configuration technique proposée ici.

D'un point de vue pratique, cette analyse réglementaire permet de conclure que l'Autoroute de la chaleur a pour effet :

1. Une hausse de l'allocation de quotas globale, par rapport à une situation où la chaleur fatale n'est pas valorisée.
2. Une potentielle redistribution des allocations de quotas gratuits entre les acteurs, par rapport à la configuration actuelle où les acteurs sont « isolés ».
3. Une baisse des émissions de CO₂ pour les consommateurs finaux de vapeurs, par rapport à un scénario où ces consommateurs devraient produire cette chaleur sur site à partir de combustibles.

Les perspectives pour la suite de ce travail sont les suivantes :

- Consolider la qualité de ces conclusions en prenant en compte plus finement les paramètres ETS qui influent sur l'allocation de quotas gratuits (sous-installations productrices et/ou consommatrices de chaleur et leur statut vis-à-vis du risque de fuite de carbone et du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières), et en se basant des informations relatives à la configuration technique actualisées par rapport aux informations disponibles pendant la période de l'étude.
- Pour chaque acteur et/ou chaque flux de gaz ou de chaleur fatale, quantifier l'impact en termes d'allocation et d'émissions de CO₂, à partir de données réelles fournies par les exploitants d'installations concernées.

RÉSUMÉ

Cette étude est une analyse réglementaire de l'impact du projet « Dkarbonation – Autoroute de la chaleur de Dunkerque » vis-à-vis des émissions de CO₂ et de l'allocation de quotas à titre gratuit des installations assujetties au Système d'échange de quotas de l'Union européenne. Elle a été menée pendant l'été 2025.

Le rapport clarifie dans un premier temps les modalités d'attribution d'allocation de quotas à titre gratuits, en particulier dans le cas des échanges de chaleur entre installations, qu'elles soient assujetties au SEQE-UE ou non. Sur la base d'une configuration technique potentielle (acteurs concernés, statut SEQE-UE, rôle de producteur ou de consommateur de chaleur, etc), l'étude s'attache à appliquer ces modalités d'attribution de quotas (définies par le règlement (UE) 2019/331 et précisées par les documents d'orientation qui l'accompagnent) à cette configuration technique. Elle permet ainsi de définir – de façon qualitative – l'impact des différents échanges de chaleur ou de gaz fatals entre installation, sur l'allocation de quotas à titre gratuits des installation couvertes par le SEQE-UE, et l'impact sur les émissions de CO₂ des différentes installations.

Cette analyse réglementaire révèle que la valorisation de la chaleur et des gaz fatals est bénéfique d'un point de vue de l'allocation globale de quotas à titre gratuits, et de la réduction des émissions de CO₂ déclarées au titre du SEQE-UE, en particulier pour les consommateurs de vapeur. Toutefois, l'allocation de quotas à titre gratuit des installations connectées au réseau de chaleur industriel pourraient être redistribuées entre les producteurs et les consommateurs de chaleur, par rapport à une configuration sans connexion technique entre les installations. Cette reconfiguration des allocations doit être soigneusement comprise et analysée pour comprendre les enjeux financiers et commerciaux des différentes parties prenantes au projet.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé

BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

CITATION DE CE RAPPORT

Maxime CELESTE, Yasmine HATIM (2025). Note réglementaire sur l'impact du projet « Autoroute de la chaleur de Dunkerque » vis-à-vis du Système d'échange de quotas d'émissions de l'Union européenne. 44 pages.

Ce rapport est la propriété intellectuelle exclusive du Citepa. Il n'a pas vocation à être diffusé publiquement. Il n'est pas disponible en ligne.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.