



Concertation garantie par



19/12/2025



Contribution de l'association The Shifters au débat public du projet GOCO2 dans sa dimension physique, en traitant principalement les aspects énergie et climat

The Shifters¹ est une association loi 1901, d'intérêt général, créée en 2014 pour apporter un soutien bénévole au laboratoire d'idées The Shift Project, dont l'action consiste à éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique. Initialement conçu comme une structure permettant d'accueillir toute personne souhaitant supporter le Shift Project dans son travail de recherche, de relais ou de soutien, nous sommes aujourd'hui un mouvement citoyen d'ampleur, fort de 4000 inscrits cotisants, dont l'ambition est de « faire shifter » la France.

The Shift Project² est un *think tank* qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. C'est une

Les maîtres d'ouvrage de GOCO2 ont souhaité pour décarboner les émissions incompressibles liées au processus de décarbonation de la chaux avoir recours à la technologie de CCS.

Les Shifters souhaitent mettre en perspective les conditions de réussite de ce projet. A cet égard, nous rappelons premièrement que cette technologie de captage est indissociable de la réduction drastique des émissions de carbone hors procédé de décarbonation.

Deuxièmement, nous invitons les maîtres d'ouvrage à évaluer l'impact du projet par le prisme d'une Analyse de cycle de vie (ACV) seul outil permettant de prendre en compte les différents impacts environnementaux, y compris ceux ne relevant pas du climat. Nous voyons cette analyse comme évoluant en continu en fonction de l'avancée du projet pour guider les différentes prises de décisions.

Ensuite, nous mettons en perspective le ratio économique de cette décarbonation vis-à-vis d'autres options.

De plus, nous souhaitons interroger le devenir de la filière ciment et plus précisément du rôle des sites de Lafarge et Heidelberg, dans un contexte où d'une part tous les cimentiers ne pourront avoir accès au CCS et d'autre part les volumes de consommation diminueraient très fortement.

Également, en avant dernière partie nous mettons en alerte l'usage de la mention de "neutralité carbone" qui ne peut dans le cas présent être utilisée même par simplification et présentant un risque de raccourci intellectuel à la fois

¹<https://www.theshifters.org/association/qui-sommes-nous/>

² <https://theshiftproject.org/ambition/>

³<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/trajectoire-rechauffement-reference-ladaptation-changement-climatique-tracc#methode-et-consultation-2>



Concertation garantie par



association loi 1901 d'intérêt général, guidée par l'exigence de la rigueur scientifique. Notre mission consiste à éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique.

trompeur et dangereux. De plus, d'après nos estimations la valorisation du CO₂ de GOCO₂ pour la production d'e-carburant ne nous paraît pas pertinente.

Enfin, nous mettons en perspective l'impossibilité actuelle de stocker en France ce carbone ce qui crée une nouvelle dépendance vis à vis de pays tiers européens.

Contact :
consultations-publiques@theshifters.org

Site Internet :
<https://www.theshifters.org/>

I. Le CCS en France, une solution indispensable à la décarbonation des industries cimentières et de la chaux, pour autant complémentaire aux efforts de réduction des émissions

Bien que le CCS soit une technologie prometteuse et que des déploiements grandeurs nature soient déjà en opération dans le monde, la généralisation de sa mise en œuvre à l'échelle industrielle se heurte encore à de nombreux obstacles : techniques (le déploiement des capteurs, notamment, doit se faire selon des modalités propres à chaque site, limitant ainsi les gains et catalyses des dynamiques par effets d'échelle), sociétaux, politiques ou réglementaires (acceptation des populations près des sites de stockage onshore, obstacles légaux et accords internationaux pour le stockage offshore, etc.) et surtout économiques (les coûts de déploiement des technologies de captage resteront vraisemblablement importants, bien que des marges d'amélioration non-négligeables existent).

Sans pour autant permettre de s'affranchir de la mise en place de tous les autres leviers de transformation de la filière, et bien que son potentiel reste borné par des obstacles techniques, opérationnels et organisationnels, le CCS fait partie des atouts à mobiliser afin d'atteindre les objectifs de décarbonation. Son potentiel ne pourra cependant être exploité sans la mise en place de normes contraignantes et de mécanismes de protection du marché rendant économiquement viable et possible le développement de cette technologie³.

³ Décarboner la filière ciment-béton – The Shift Project – Janvier 2022



Concertation garantie par



II. Les impacts environnementaux

A. Prise en compte de l'Analyse de Cycle de Vie (co_{2e}) - ACV-

Il est dit à la page 6 de la fiche 5 que le projet GOCO2 s'appuie sur un bilan carbone à la fois simplifié et prospectif, et qu'un bilan carbone consolidé du projet sera réalisé dans les prochaines phases d'étude.

Nous estimons qu'une confusion existe et que l'outil Bilan Carbone pour évaluer l'intérêt environnemental du projet ne soit pas adapté.

Le recours à une ACV présente selon nous plusieurs avantages :

- ⇒ Evaluation multicritères des impacts (GES, consommation et pollution de l'eau, épuisements des ressources...);
- ⇒ S'appuie sur une norme et permet de comparer les performances du projet avec d'autres projets similaires ;
- ⇒ Prise en compte de flux d'énergie et de matières au-delà du scope d'investissement du projet, nécessaire selon nous car les émissions de CO2 ne s'arrêtent pas au terminal de Montoir ;
- ⇒ Permet d'établir des indicateurs de performances de décarbonation comme l'€ investi / tonnes de CO2 évitées, et un « ROI carbone » : CO2 émis / CO2 stocké sur toute la chaîne de valeur ;

A ce stade de la réflexion nous identifions les flux suivants (matières, énergies, eau, espace) à prendre en compte dans une ACV. Nous avons distingué les flux :

- dans le périmètre financier du projet porté par les maîtres d'ouvrages ;



Concertation garantie par



- ceux nécessaires à l'enfouissement ;

→ EQUIPEMENTS A CRÉER « CAPEX » (dont matières, énergies, espaces nécessaires à leur fabrication, mise en œuvre, fonctionnement et fin de vie)

- ⇒ Installations de capture et de conditionnement du CO2 chez les industriels
- ⇒ Carboduc et sous-station (y compris relargage lors du décaissement)
- ⇒ Citernes de stockage au terminal
- ⇒ Installation de liquéfaction au terminal
- ⇒ destockage carbone du sol sur le tracé des car boucs
- ⇒ Flotte de navire de transport si dédiée ou quote-part flotte existante
- ⇒ Plateforme off-shore et installation d'injection CO2 si à créer ou quote-part si existante
- ⇒ Flotte de surveillance des gisements si dédiée ou quote-part flotte existante

BESOINS DE FONCTIONNEMENT « OPEX »

- ⇒ Electricité des procédés de capture de CO2
- ⇒ Fluides intermédiaires frigorigènes
- ⇒ Electricité pour le maintien en phase liquide à Montoir
- ⇒ Carburant pour le maintien en phase liquide dans le bateau
- ⇒ Carburant pour la propulsion de la flotte
- ⇒ Energie pour l'injection depuis la plateforme
- ⇒ Energie et raffinage si extraction assistée avec le CO2
- ⇒ Carburant de la flotte dédiée à la surveillance des gisements

CO-PRODUITS. EFFLUENTS



Concertation garantie par



- ⇒ Fuites de CO2 captage, transport terrestre, stockage terrestre
- ⇒ Eau lors de la capture CO2
- ⇒ Fuites fluides frigorigènes
- ⇒ Fuites de CO2 transport maritime
- ⇒ Fuites de CO2 séquestration
- ⇒ Hydrocarbures si extraction assistée avec le CO2

A retenir :

Nous demandons au porteur de projet de :

- ⇒ **Réaliser une ACV produit de la tonne de CO2 stockée comme valorisée sur la durée de vie des installations projetées (tenant compte de la fin de vie)**
- ⇒ **Faire réaliser l'ACV par un cabinet indépendant spécialisé sur un scope élargi du projet (ie entendu les usages qui seront mutualisé au delà de Montoir de Bretagne)**
- ⇒ **Définir des indicateurs de performance de la décarbonation tonnesCO2 évité/€ investit et ROI carbone (t CO2 émis / t CO2 stockés)**
- ⇒ **De réaliser une ACV multicritères, pas uniquement CO2**
- ⇒ **Mettre à jour régulièrement cette ACV aux différentes phases et avancées du projet**

B. Arbitrage de l'électricité

Le projet s'appuie sur des ressources électriques importantes ; au moins 8% de la production et 2,3 % de la consommation régionale⁴ en supplément à prévoir. **Quelle pérennité du projet face à des scénarios d'arbitrage des usages de l'électricité ?**

⁴ <https://assets.rte-france.com/prod/public/2025-09/2025-09-23-bilan-electrique-2024-pdl.pdf>



III. Positionnement économique du CCS

Un élément important qui manque au dossier du projet est une première estimation du coût du CO₂ évité. Cette estimation, même si elle est imprécise et sujette à révision, permet de s'assurer que dans un contexte de ressources financières limitées, ce sont les projets permettant la décarbonation la plus profonde qui sont sélectionnés en priorité.

Néanmoins, les éléments fournis par le projet (comme le coût de l'investissement) ou disponibles dans la littérature ouverte permettent d'estimer à 150 à 200 €/t le coût du CO₂ évité, incluant capture, transport et stockage géologique.

Cette estimation est cohérente avec l'étude menée par France Stratégie en 2023 sur le sujet⁵, voire inférieure à des coûts de CO₂ évités pour des options de décarbonation comme la transition vers des véhicules électriques ou la rénovation des logements.

IV. Impact du contexte économique sur la filière ciment

L'évolution de la filière ciment va dépendre largement de plusieurs facteurs macro-économiques : la tendance du logement neuf et des infrastructures, les évolutions des modes constructifs, la sobriété en matière de logement mais aussi de la mise en place d'un CBAM au secteur cimentier.

L'acceptabilité du projet serait plus large s'il indiquait l'incidence de ces facteurs sur la consommation et la production de ciment dans la zone du projet :

- La mise en place du CBAM va-t-elle empêcher ou réduire les importations de clinker (1 à 2 millions de tonnes en France) et permettre d'augmenter la production locale de clinker ?



Concertation garantie par



- Est-ce que ces sites cimentiers ont également vocation à alimenter d'autres cimenteries qui n'auront pas la capacité à mettre en place le CCS (et se contenteront de faire du broyage) ?

V. Valorisation bas carbone du CO2

A. Mention de "neutralité carbone" du projet

Si le projet peut contribuer à l'objectif de neutralité carbone de la France pour 2050, **on ne peut considérer que le site et sa production seront neutres ou approcheront la neutralité carbone.**

Comme rappelé dans la documentation, la neutralité carbone correspond à l'équilibre entre les émissions de CO2 et leur absorption par les puits de carbone. Les puits de carbone sont principalement les forêts et les océans et leurs capacités de séquestration du carbone sont en forte baisse (En France sur 10 ans la séquestration du carbone par les forêts a diminué de moitié⁶). Le projet des différents sites de production est d'une part d'effectuer une production le plus bas carbone possible et d'autre part de capter une grande partie du CO2 émis lors du processus de production. Il y a bien émission de CO2 par les camions apportant les combustibles et les adjuvants nécessaires au ciment, de la quantité d'électricité utilisée qui va plus que doubler (même faiblement carbonée), des combustibles utilisés qu'ils soient fossiles, biogéniques ou alternatifs, par le processus de production du Clinker, etc.

Si le projet permet selon les règles comptables appliquées pour le marché carbone européen d'approcher un volume proche de zéro sur ce marché, **il restera des émissions résiduelles malgré les efforts de décarbonation annoncées par les maîtres d'ouvrage. L'idée émise dans le dossier d'une production approchant la neutralité carbone est trompeuse⁷ et laisse croire que les solutions techniques peuvent résoudre le problème**

⁶ Rapport projection des disponibilités en bois – IGN 2024

⁷ <https://librairie.ademe.fr/industrie-et-production-durable/4524-avis-de-l-ademe-la-neutralite-carbone.html>



Concertation garantie par



durablement et cela bien au-delà de ce seul projet. Nous y voyons un obstacle à la mobilisation pour une consommation moindre en aval de la chaîne qui peut, à moindre coût, être d'une plus grande efficacité pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

B. Usage à des fins d'e-carburants

Il est attiré l'attention sur le fait que "valoriser" le CO2 comme matière première pour un projet de e-kérosène sur le port de Saint Nazaire reviendrait en fait à détériorer le bilan environnemental du projet. En effet, les procédés de fabrication de e-kérosène ont un rendement carbone (carbone évité/carbone utilisé) de l'ordre de 70%⁸. De plus, le coût du CO2 évité à travers la production de e-kérosène, de 1500 €/t actuellement, à partir du CO2 capté et transporté par GOCO2 est très supérieur à celui des autres options de décarbonation⁹. **Produire du e-kérosène à partir du CO2 de GOCO2, pour des ressources financières données, conduirait donc à une réduction par un facteur de dix du niveau de CO2 évité pour chaque tonne de CO2 "valorisé".**

VI. Conflit d'usage du CCS

Le stockage géologique du CO2 est un levier de décarbonation expérimenté en Norvège depuis 1990. Cependant, comme toute technologie nouvelle, elle doit être encore expérimentée et évaluée pour valider son efficacité, notamment au vu des risques de fuite. **Si la technologie s'avère fiable et à un coût raisonnable, les industries entreront en compétition pour pouvoir stocker leur CO2, car les capacités de stockage resteront plus faibles que la demande dans les prochaines années. Les industries pourraient entrer en compétition pour pouvoir stocker leur CO2. Pour Northern Lights, la phase 1 jusqu'à**

⁸ Re-calculs Shifters issus du projet TakeKair :

<https://www.takekair-concertation.fr/blog/2796/foire-aux-questions#B1>

⁹ Voir le rapport de France Stratégie :

https://www.strategie-plan.gouv.fr/files/files/Publications/2025/2025-03-20%20-%20Valeur%20de%20l%27action%20pour%20le%20climat/FS-2025-RAPPORT%20QUINET_19mars20h-COUV-vdef.pdf



Concertation garantie par



1,5MT CO2 par an a déjà fait le plein de clients. La phase 2 devrait démarrer en 2028 :

- Le projet a-t-il déjà une lettre d'intention ou réservé sa place sur Northern Lights 2 ?
- Si Northern Lights 2 ne s'avérait plus disponible au lancement du projet, y'a-t-il une option alternative ?

Le potentiel à l'échelle mondiale semble "suffisant". En revanche, le nombre de sites de stockages exploitables en France est nul. Les quelques potentiels identifiés par l'ADEME dans son étude EVASTOCO2¹⁰ restent largement à démontrer et à confirmer (propos de l'ADEME elle-même). Ainsi, les capacités disponibles pour la France se trouvent à l'étranger et se limitent à un volume encore incertain, essentiellement en Mer du Nord, où très peu de projets sont opérationnels. **Nous souhaitons donc attirer l'attention sur cette nouvelle dépendance vis-à-vis de l'étranger.**

CONCLUSION

La feuille de route de décarbonation de la filière ciment annonce quatre leviers pour réduire ses émissions de CO2. Le captage de CO2, levier le plus important, présente un gain évalué à 57%¹¹, **le projet GOCO2, représenterait presque à lui seul l'ambition de capture de CO2 de la filière ciment pour 2030, ce qui rend ce projet impératif pour la filière pour tenir la trajectoire SNBC 3.**

¹⁰

<https://bibliothèque.ademe.fr/industrie-et-production-durable/7966-estimation-des-capacites-de-stockage-geologique-de-co2-en-france-metropolitaine.html>

¹¹ https://www.france-ciment.fr/wp-content/uploads/2024/12/CIMENT-CHIFFRES_2023-2024.pdf

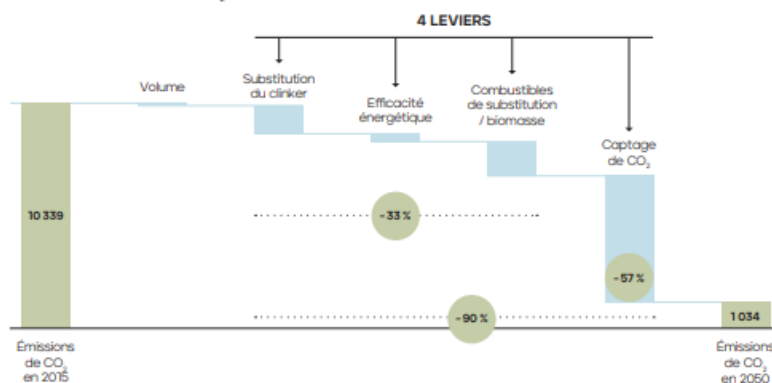


Concertation garantie par



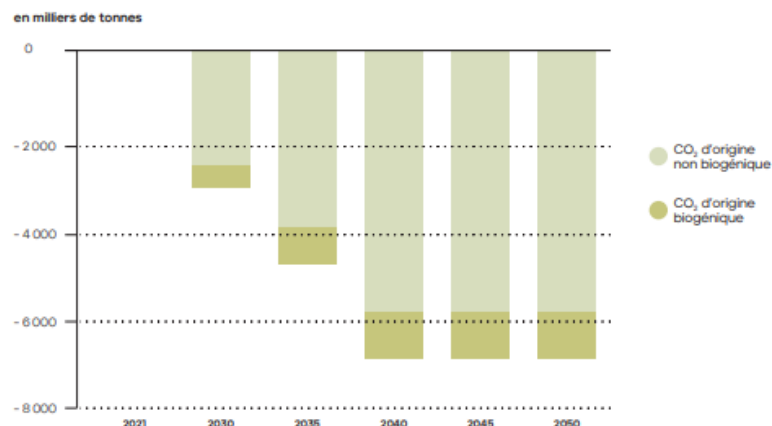
BAISSE DES ÉMISSIONS DE CO₂ ENTRE 2015 ET 2050

En milliers de tonnes de CO₂



PROJECTION SUR LA CAPTURE DU CO₂ (VOLUMES ANNUELS)

En milliers de tonnes de CO₂



Dans une logique d'amélioration continue et de transparence, les Shifters estiment que l'ACV doit être partagée de manière transparente tout au long de l'avancement du projet. Cette démarche permet d'en réduire les impacts, de saisir les opportunités qui se présenteront et de valoriser au mieux ces avantages distinctifs sur les marchés européen et français.