

PROJET ICARE

CHRYSO S.A.S

7 rue de l'Europe
45300 Sermaises

Nicolas Porteau

D.R.H

nicolas.porteau@chryso.com

CENTRE VAL DE LOIRE

2024

 Mots clés : innovation, ciment, durabilité

L'ENTREPRISE

Chryso S.A.S., filiale du **groupe Saint-Gobain**, est un acteur majeur des **adjuvants pour matériaux de construction**, principalement destinés aux **bétons et mortiers**. L'entreprise développe des solutions visant à **optimiser la performance des matériaux**, tout en intégrant une approche **durable et responsable**. Avec un chiffre d'affaires de **110 millions d'euros** et **260 salariés**, Chryso est présent dans **70 pays** et accompagne l'industrie de la construction dans sa transition écologique.



LE CONTEXTE

L'industrie cimentière est l'une des plus **émettrices de CO₂ au niveau mondial**, représentant près de **7 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre**. En France, **10 millions de tonnes de CO₂ sont émises chaque année par ce secteur**, soit **400 kg de CO₂ par seconde**. La production d'une tonne de ciment génère en moyenne **650 kg de CO₂**, ce qui pousse l'industrie à rechercher des solutions pour **réduire son impact environnemental**.

Face à cette problématique, les cimentiers ont fixé un objectif ambitieux : **réduire de 24 % leurs émissions de CO₂ d'ici 2030**. Le cours de la tonne de CO₂ sur le marché européen atteignant **85 €**, l'enjeu économique de la décarbonation devient tout aussi crucial que l'enjeu environnemental.



IDÉE ET OBJECTIFS

Le projet ICARE a pour objectif d'**optimiser la formulation des ciments** afin de **réduire leur teneur en clinker**, principal responsable des émissions de CO₂. Le clinker est un constituant du ciment dont la production est particulièrement énergivore et polluante, nécessitant des températures élevées et entraînant d'importantes émissions de gaz à effet de serre.

En réduisant la proportion de clinker dans le ciment, tout en maintenant les mêmes performances techniques, il est possible de **réduire significativement les émissions de CO₂** sans modifier les infrastructures de production existantes. Chryso a ainsi développé et breveté des **adjuvants spécifiques**, permettant d'optimiser la répartition des particules dans les broyeurs cimentiers, afin d'**améliorer le rendement de broyage et d'activer plus efficacement les composants alternatifs au clinker**.



MISE EN OEUVRE

L'initiative ICARE repose sur un **travail d'expertise approfondi** des procédés de fabrication du ciment, notamment sur l'**optimisation du broyage du clinker** et l'**activation des matières secondaires**.

Les phases clés du projet ont été les suivantes :

1. **Recherche et développement** : Élaboration et tests en laboratoire pour **identifier les formulations**

optimales, permettant d'obtenir un ciment aux propriétés similaires avec une **teneur réduite en clinker**.

2. **Tests en cimenterie** : Validation industrielle des formulations sur des **unités de production pilotes**, afin de garantir l'**adaptabilité du procédé** aux installations existantes.
3. **Mise sur le marché** : Déploiement progressif des nouvelles formulations adaptées aux **normes NF** et aux exigences des chantiers de construction.

Grâce à cette approche, les cimentiers peuvent **certifier des ciments avec des teneurs réduites en clinker**, tout en garantissant leur conformité aux **exigences de durabilité et de résistance mécanique**.



RÉSULTATS

Les premiers résultats à l'échelle industrielle démontrent une **réduction du taux de clinker de 3 à 7 %**, en fonction des configurations. De nouveaux produits en cours de développement devraient permettre de **diminuer ce taux de plus de 8 %**, ce qui représenterait une avancée majeure pour l'industrie.

En termes d'impact carbone, cette optimisation se traduit par une **économie de 35 kg de CO₂ par tonne de ciment produite**. À l'échelle de la production industrielle, cela représente, dès **2023**, plus de **500 000 tonnes de ciment traitées**, soit une **réduction de 17 500 tonnes de CO₂** par rapport aux formulations précédentes.

Au-delà du **secteur cimentier**, le projet ICARE s'intègre dans une **approche globale de construction bas carbone**, permettant d'optimiser non seulement la formulation des ciments, mais aussi les performances des bétons grâce à des formulations adaptées.



BÉNÉFICES ET PERSPECTIVES

À long terme, l'objectif est d'**amplifier les gains en réduisant encore davantage la teneur en clinker**, notamment grâce à l'**intégration de nouveaux adjuvants** et à l'**amélioration continue des procédés de broyage et d'activation**. De nouvelles voies de développement sont également explorées, telles que l'**utilisation de matériaux recyclés** et l'**activation des ciments aux ajouts**, afin de développer les premiers **bétons ultra-bas carbone**.

Ce projet illustre l'engagement de Chryso en faveur d'une **construction plus durable et plus respectueuse de l'environnement**. En accompagnant les cimentiers dans leur transition, l'entreprise contribue activement à la **réduction de l'empreinte carbone du secteur** et à l'**évolution vers des solutions de construction plus responsables**.