

INNOVATION, DÉCARBONATION,
RÉINVENTER
LA CONSTRUCTION

LAB

CEMENT**LAB**

ACCÉLÉRATEUR D'INNOVATION

INNOVATION, DÉCARBONATION,
RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : **RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX**

Table ronde animée par Benjamin Daubilly, Directeur Génie civil, Cimbéton



Intervenants



Mathieu Hiblot

Directeur Délégué ECOMINERO



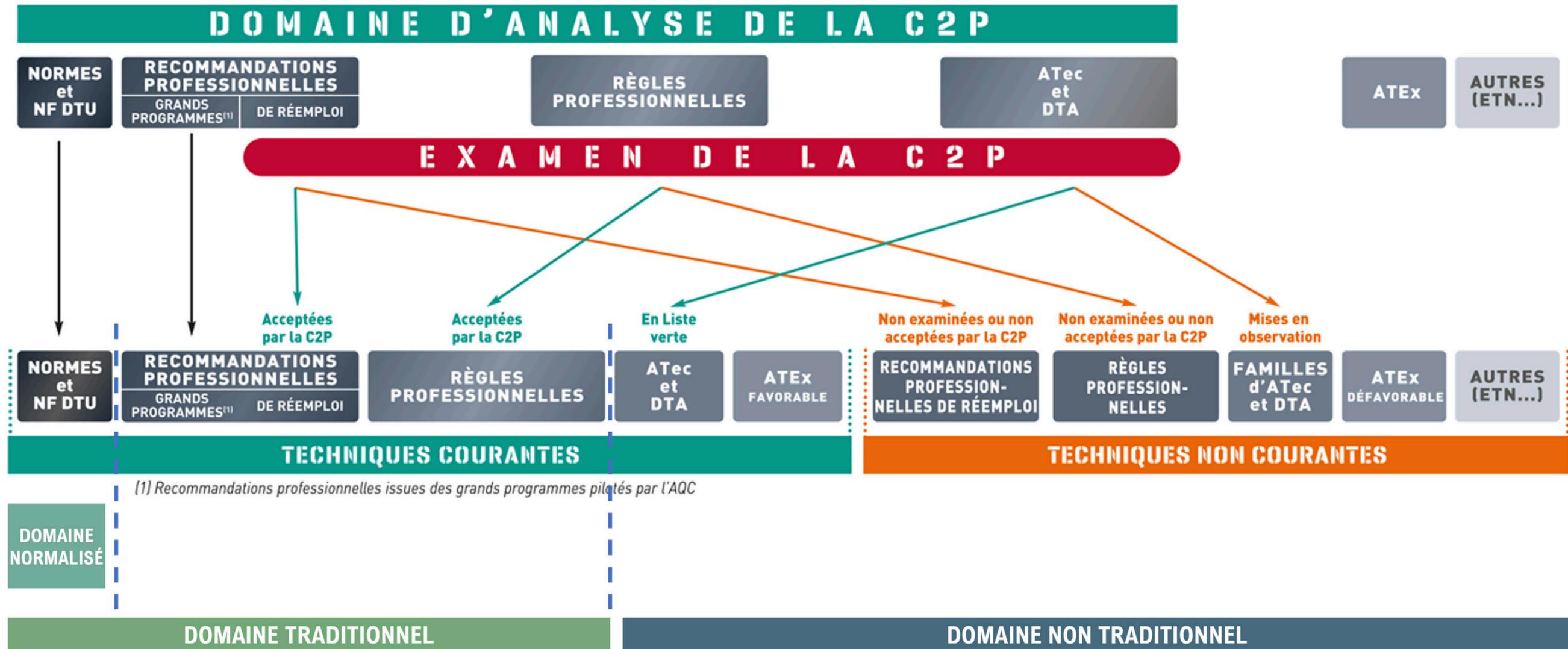
Xavier Guillot

Président du CEN/TC 51



Anca Cronopol

Responsable développement
et partenariats CSTB



Source: [Agence Qualité Construction https://qualiteconstruction.com/](https://qualiteconstruction.com/)

INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

INNOVATION, DÉCARBONATION,
RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

Table ronde animée par Benjamin Daubilly, Directeur Génie civil, Cimbéton

 **Témoignages**



Jean-Philippe Vacher

Vice-President
Market Strategy Fortera

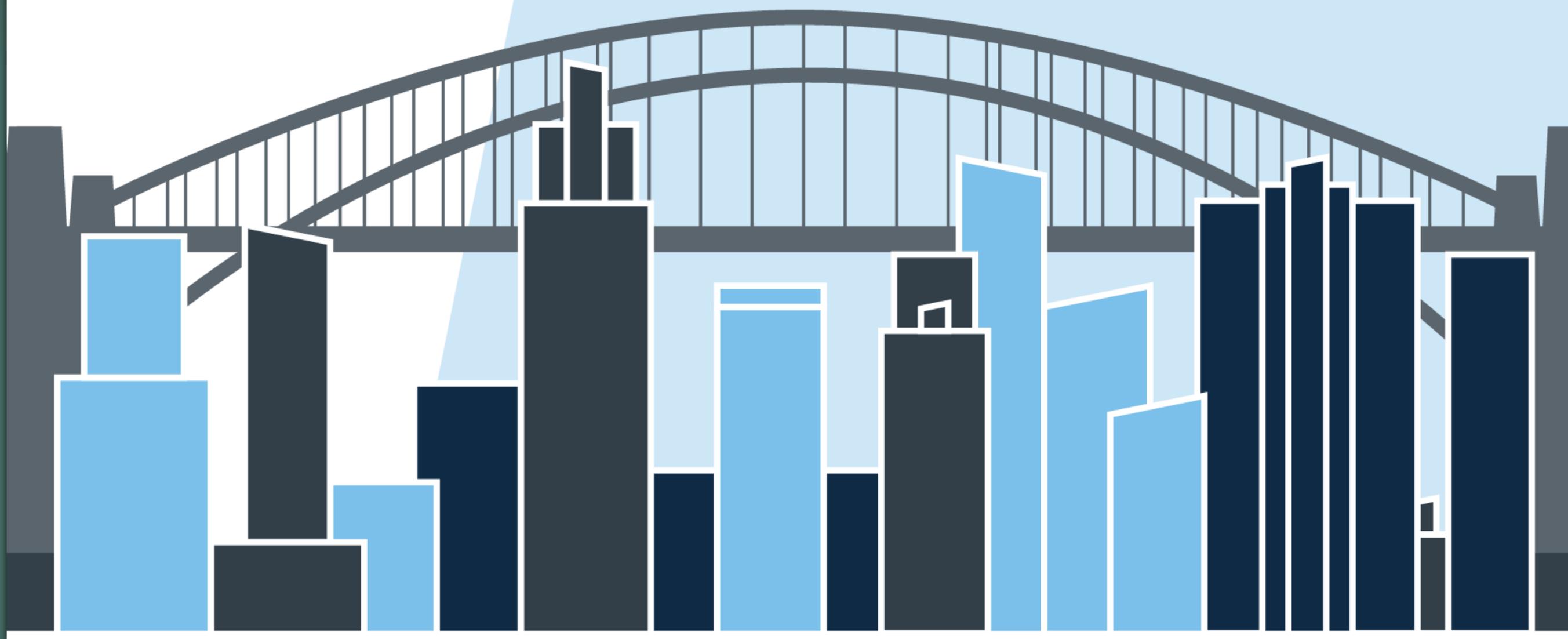


Guillaume Luu

Industrial deployment director
NEO ECO



“Réduire l’empreinte carbone des matériaux”

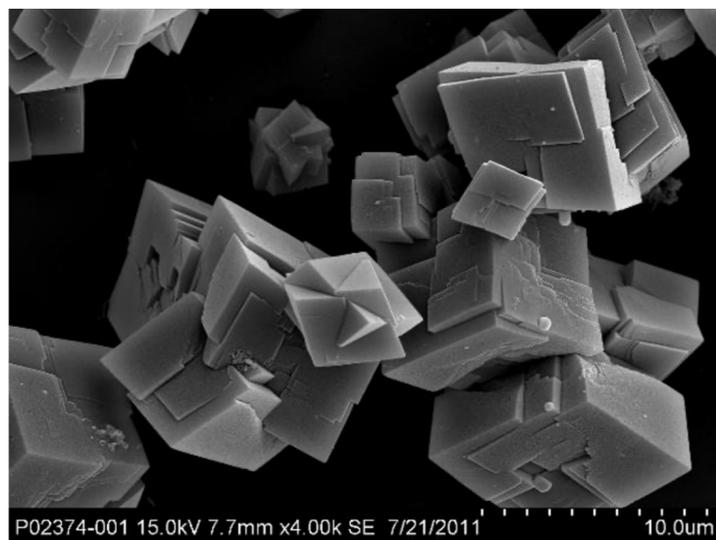


INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

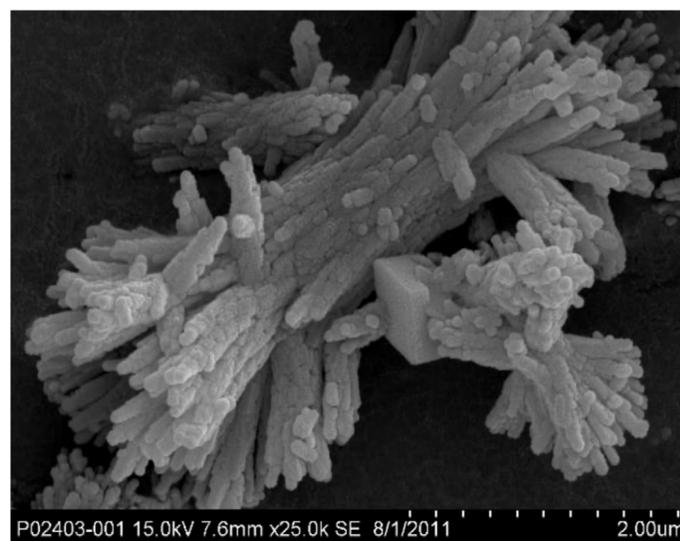


Décarboner grâce à un polymorphe de CaCO_3



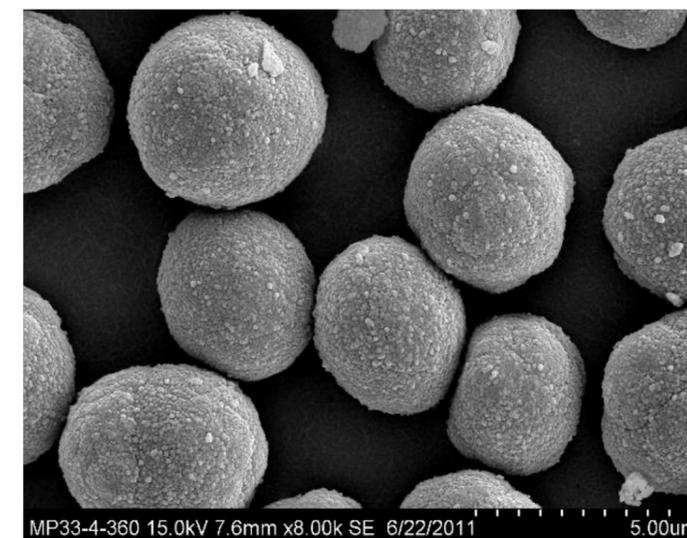
Calcite

Polymorphe le plus courant



Aragonite

Principalement présent dans l'océan



Vaterite

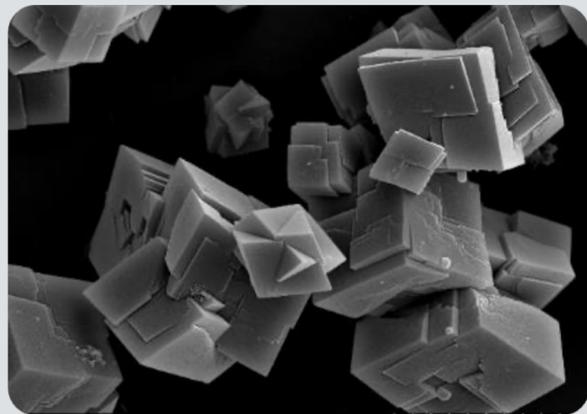
Rare et métastable en conditions ambiantes

Réactivité croissante

Fortera a industrialisé la production de vatérite

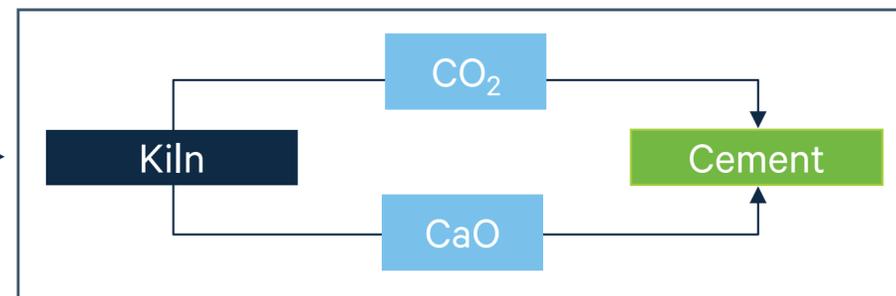
Chaque tonne de calcaire de la carrière est transformée en une tonne de liant par reminéralisation du CO₂

Calcaire broyé

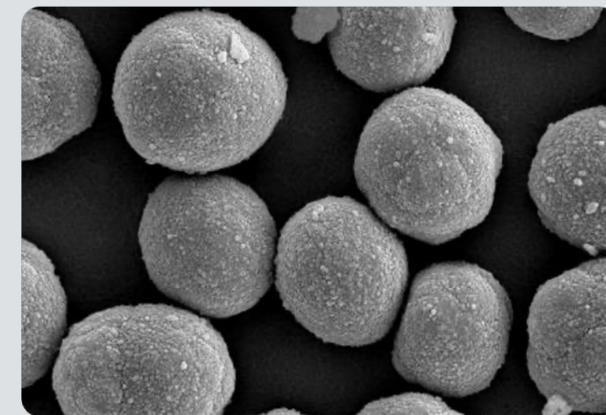


- Carbonate de Calcium inerte, Calcite

Re Carb[®]



Re Act[®]



- ✓ Carbonate de Calcium précipité, Vatérite

- 70% d'émissions de CO₂ par tonne produite par rapport au CEM I



INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

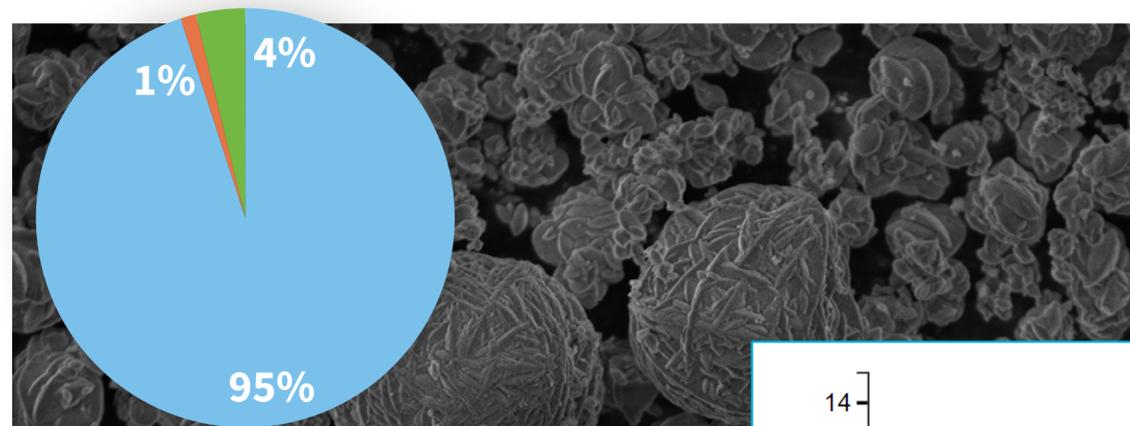
LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX



Les solutions Fortera ReAct®

ReAct Blend

Carbonate de Calcium Réactif en mélange avec du ciment Portland

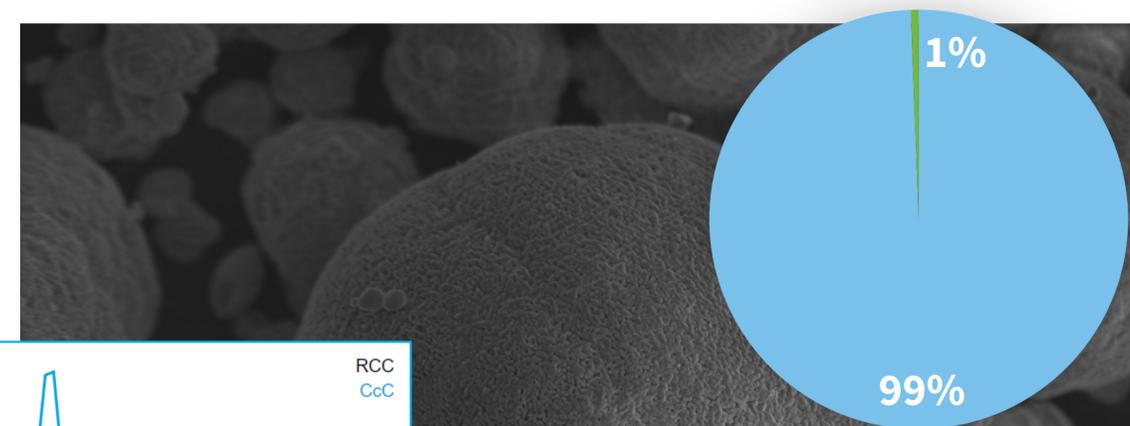


■ Vaterite ■ Aragonite ■ Calcite

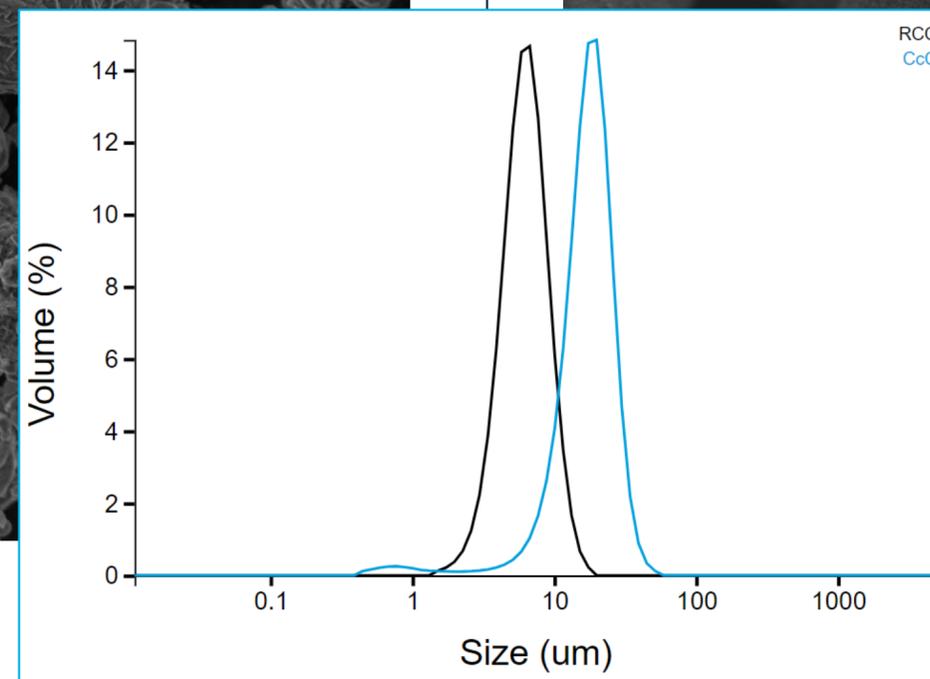
ReAct

ReAct Pure

Ciment de carbonate de Calcium (CcC) utilisé pur comme liant



■ Vaterite ■ Calcite



 **fortera**

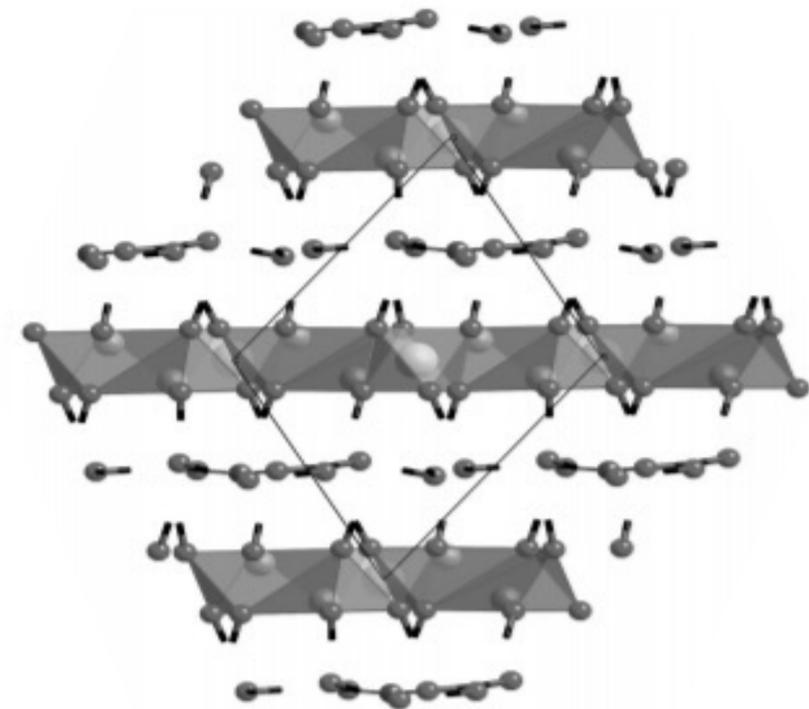
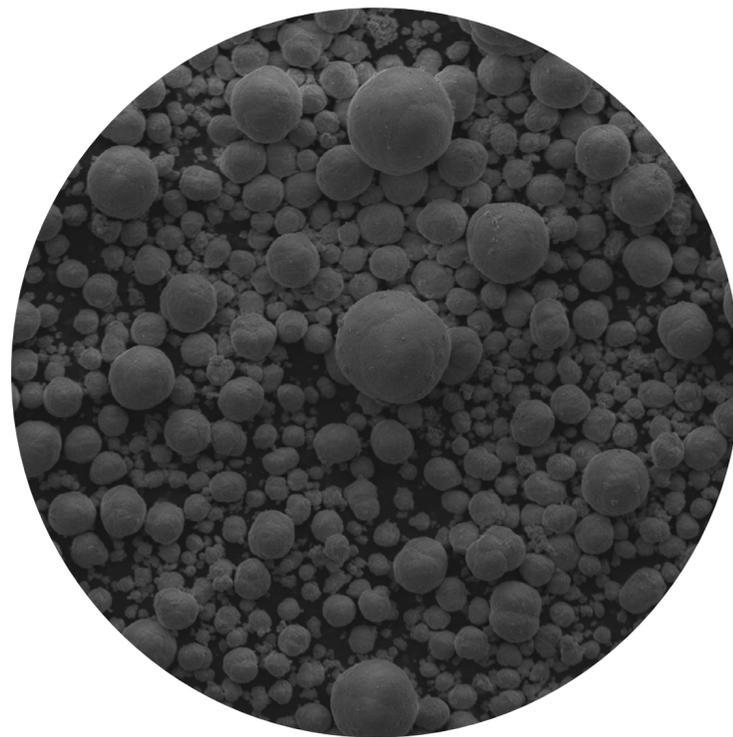
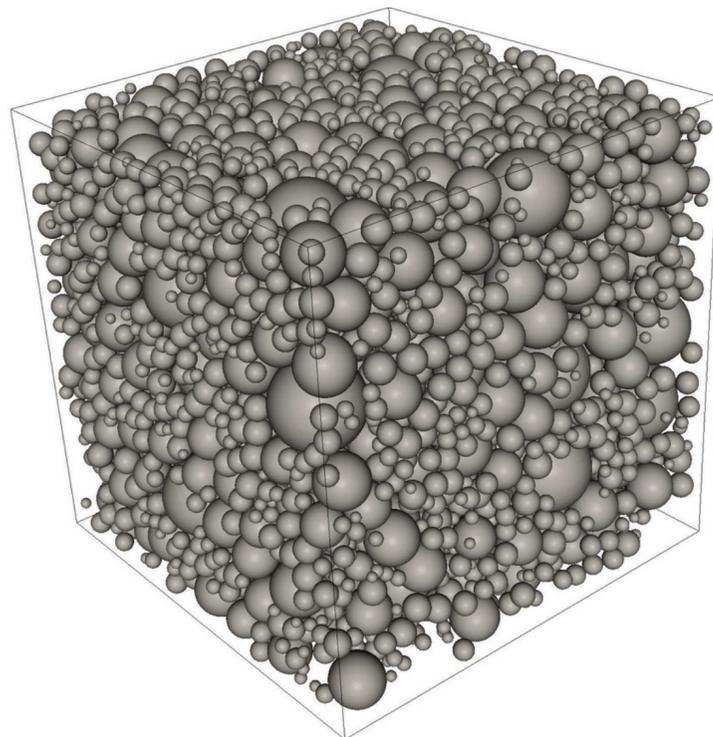
INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

LAB
CEMENTLAB

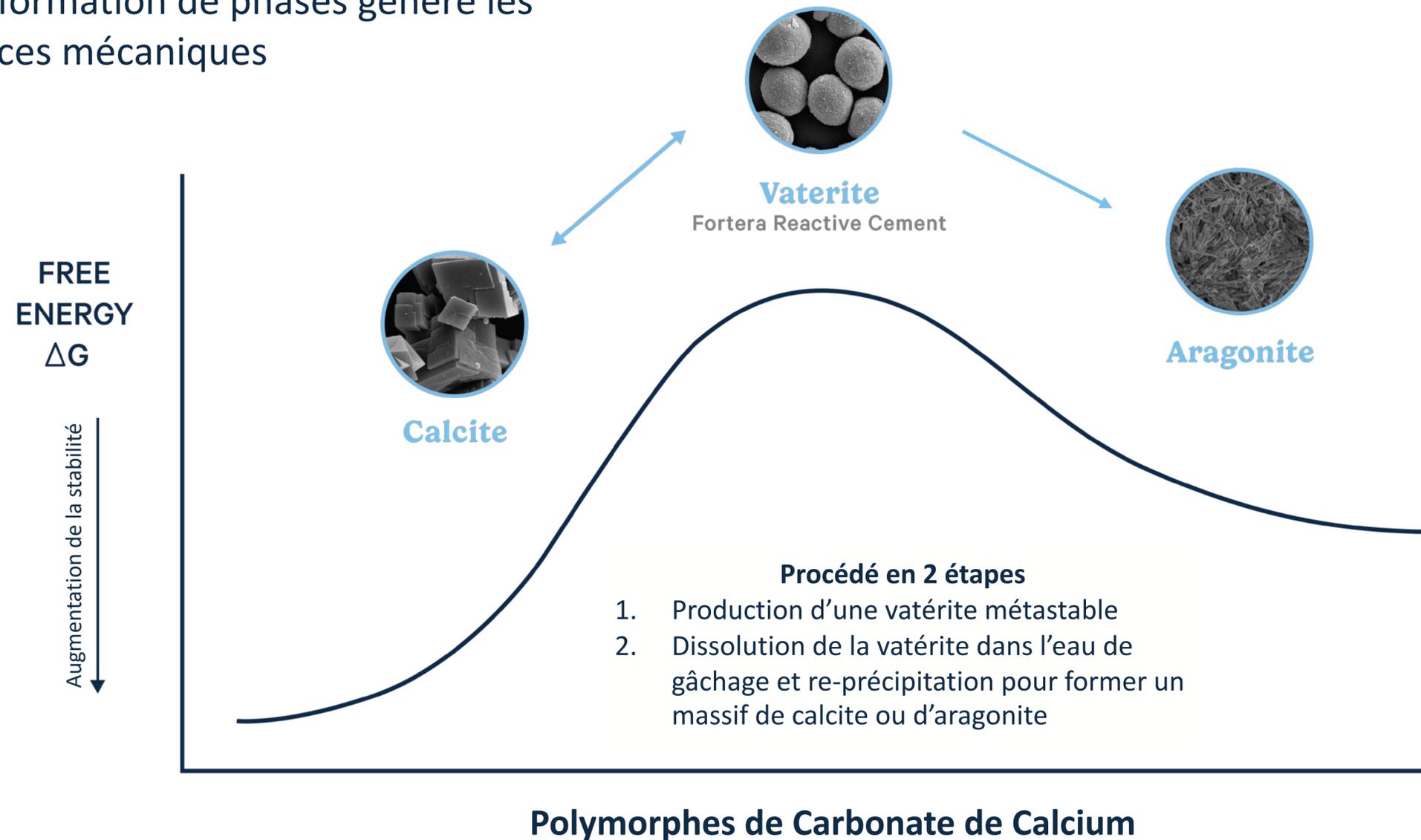
ReAct[®] Blend, un ajout au ciment ou au béton

- + 1: Offre une surface spécifique favorisant la nucléation des C-S-H et la diminution de la porosité
- + 2: En synergie avec les ciments, et “SCMs”, optimise l’empilement granulaire
- + 3: Améliore l’ouvrabilité grâce à sa forme sphérique
- + 4: Réagit chimiquement avec les aluminates, accélérant le développement des résistances mécaniques

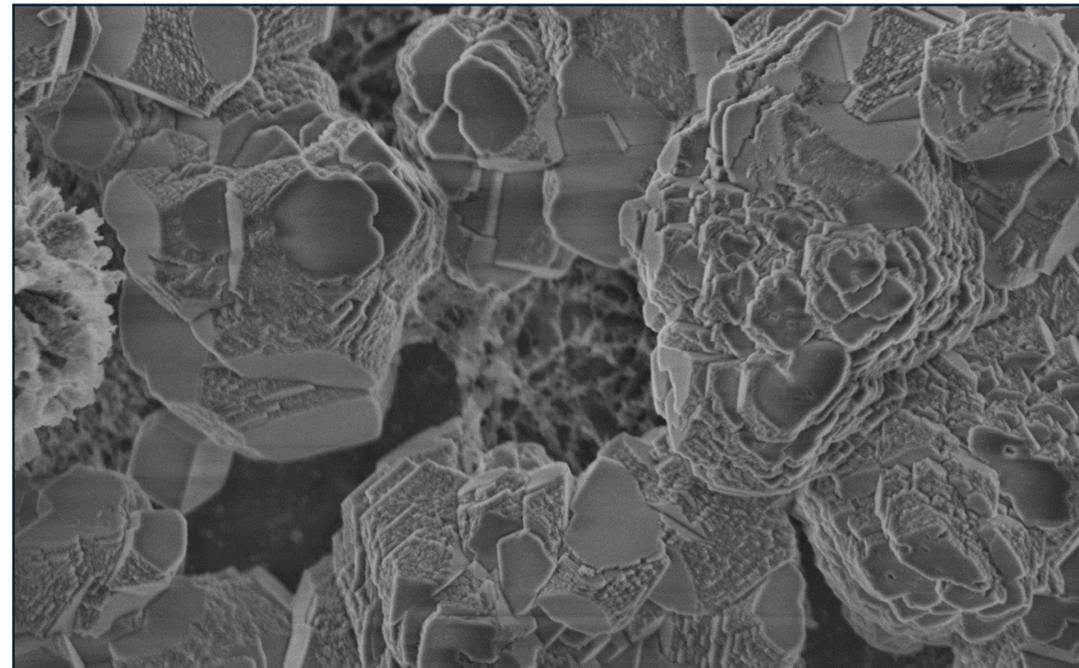


ReAct[®] Pure, un nouveau liant

La transformation de phases génère les résistances mécaniques



Par dissolution et re-précipitation de la vatérite



Des images SEM ont été prises toutes les deux heures

- + La taille des sphères est pilotable entre 2 et 30 μm
- + Possibilité d'obtenir un produit très blanc, même à partir d'un calcaire teinté, par filtrage de la solution après l'étape de dissolution

Fortera accélère son développement



+ Démarrage d'une première usine à Redding, USA

+ Séries C en août avec

khosla ventures **TEMASEK**

WOLLEMI **PRESIDIO VENTURES**

Alumni Ventures

NOVA
BY SAINT-GOBAIN

fortera

INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

LAB
CEMENT LAB

Les ciments bas carbone ReAct[®], en bref

- + Une nouvelle voie de décarbonation des bétons utilisant les infrastructures existantes
- + En mélange avec des ciments Portland: de nouveaux ciments composites
- + En usage pur : un nouveau liant pour les produits bétons préfabriqués
- + Des chantiers et des essais complémentaires en cours avec nos partenaires BPE et préfabricants
- + Une première usine de 15 000t/an aux USA, d'autres projets d'usines de plus grande taille (USA et en Europe)

INNOVATION, DÉCARBONATION,
RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX

Table ronde animée par Benjamin Daubilly, Directeur Génie civil, Cimbéton

 **Témoignages**



Jean-Philippe Vacher

Vice-President
Market Strategy Fortera

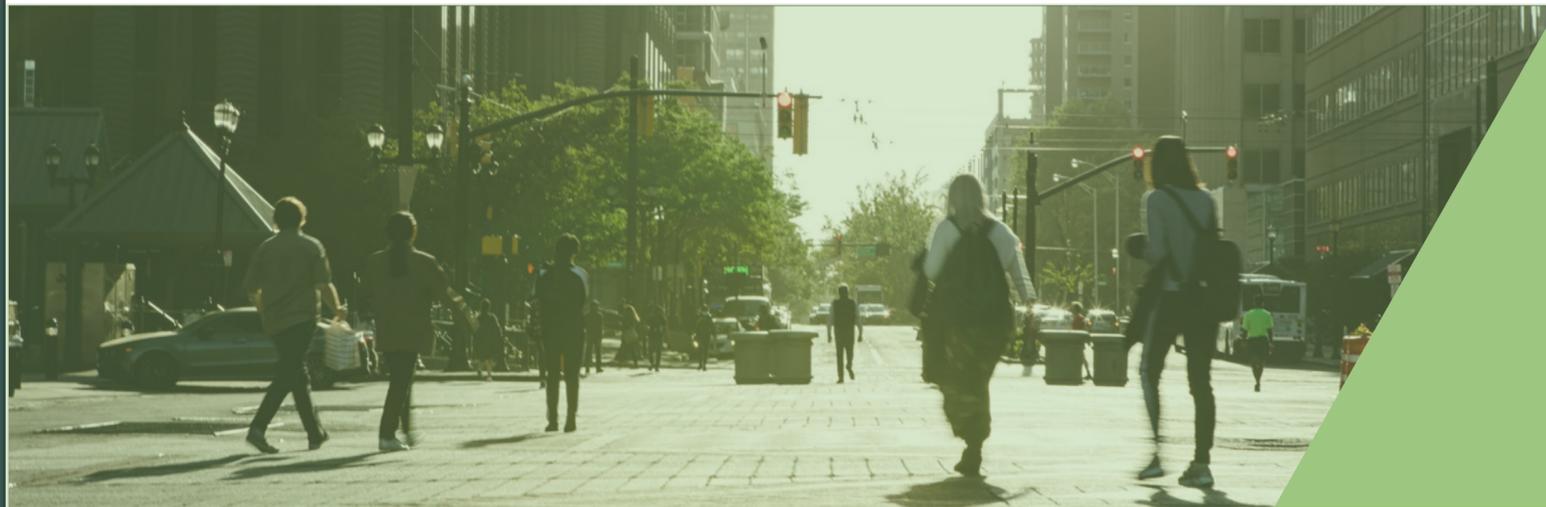


Guillaume Luu

Industrial deployment director
NEO ECO



@France Ciment



**Paris
21.11.24**



INNOVATION, DÉCARBONATION, RÉINVENTER LA CONSTRUCTION

LA CIRCULARITÉ : RÉDUIRE L'EMPREINTE MATIÈRE DES MATÉRIAUX



ÉLÉMENTS CLÉS



01



7 ans de R&D,
un brevet
déposé en
France

02



Croissance de
l'usine à partir du
T2 2025, située
à 30 km au nord
de Paris

03



9 fois moins
émissif que le
ciment
Portland, à 95
kg CO₂/T

04



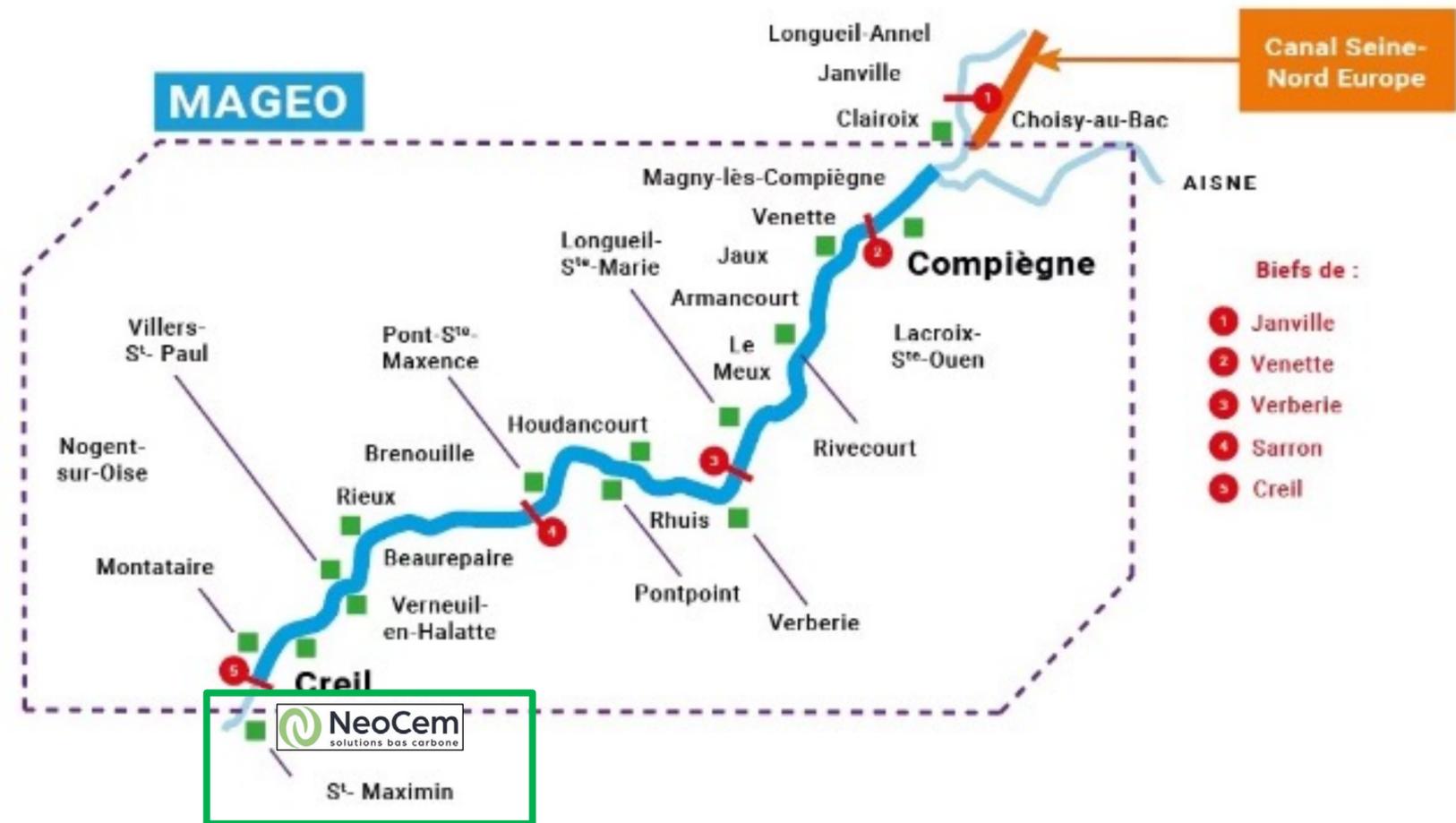
Capacité de
production de
l'usine
200 000 T/an

05

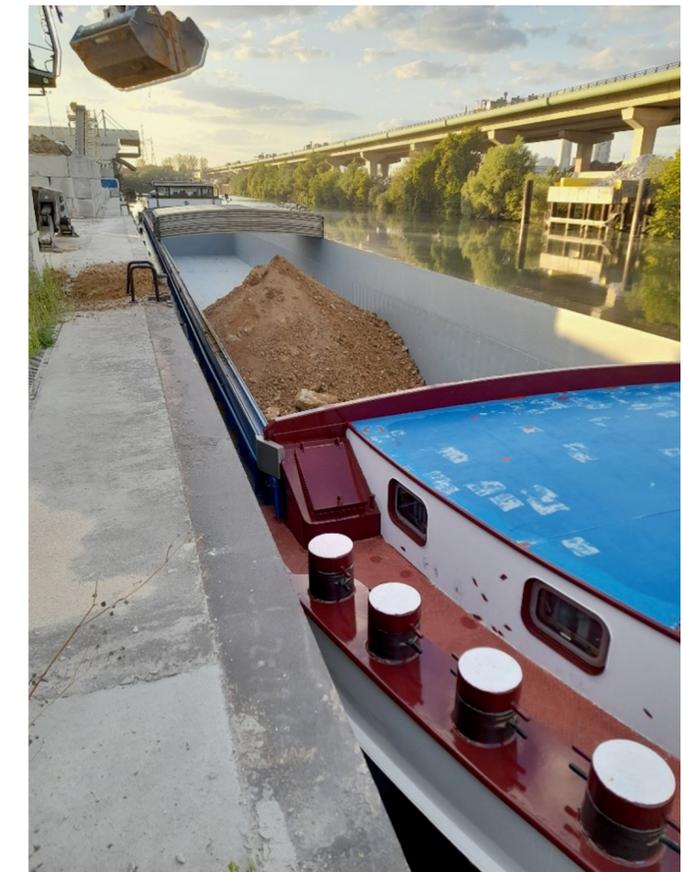


Émissions de GES
évitées
150 000 tonnes de
CO₂ / an

SITE - UNE LOCALISATION STRATÉGIQUE - 30KM AU NORD DE PARIS



DOCK - LOGISTIQUE FLUVIALE BAS CARBONE - 300 KT/AN

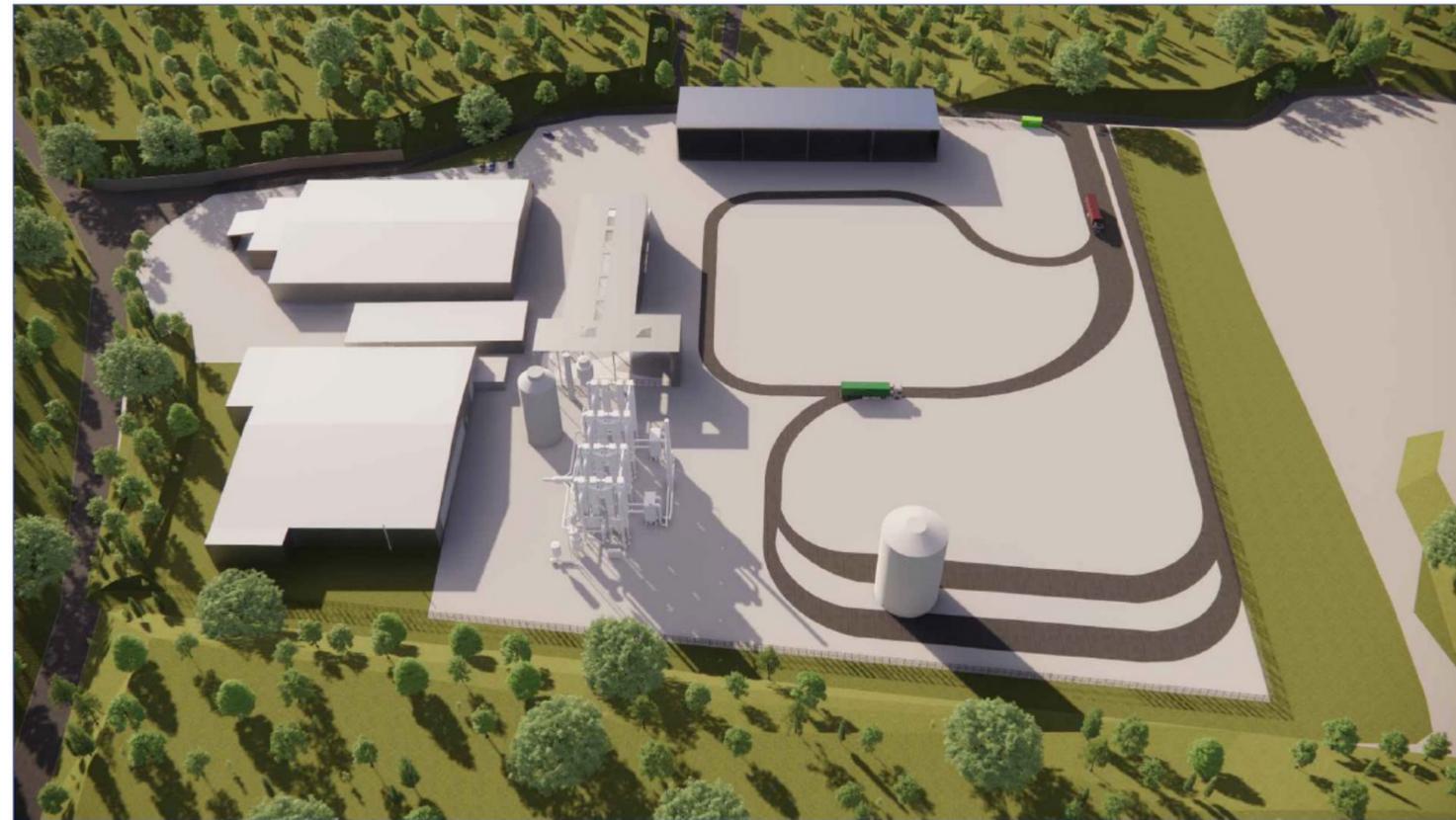


Argiles SGP recyclées
transportées par péniche
20 kt – T4 2023

SAINT MAXIMIN - RECONVERSION D'UNE FRICHE DE CARRIÈRE - 10 HA



SAINT MAXIMIN - PERMIS DE CONSTRUIRE DÉLIVRÉ - T1 2024



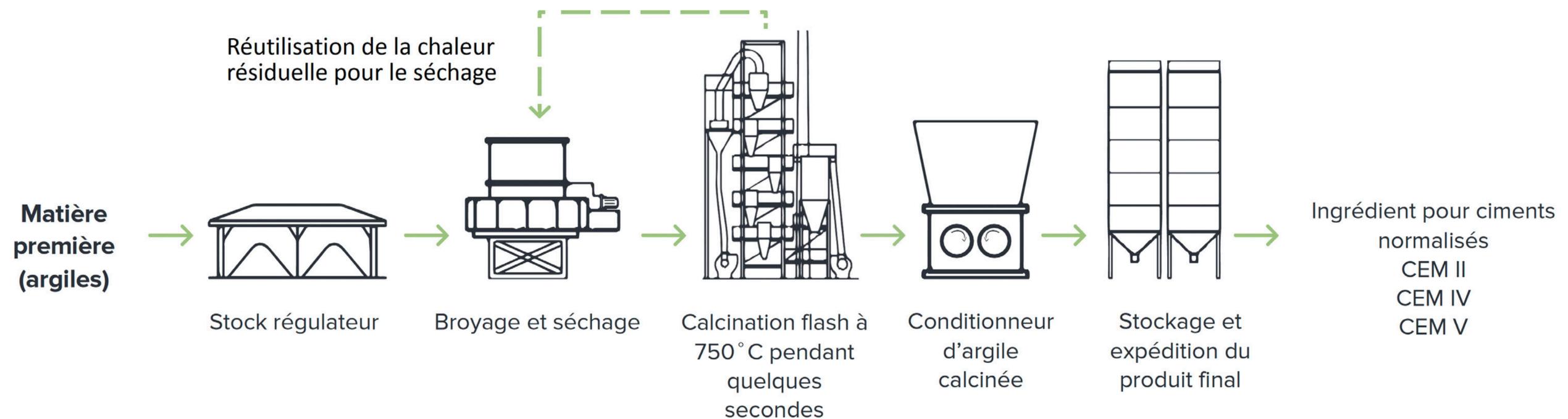
ACTUALITÉ DE SEPTEMBRE - INFRASTRUCTURES DE BROyage ET SÉCHAGE DE L'ARGILE EN COURS



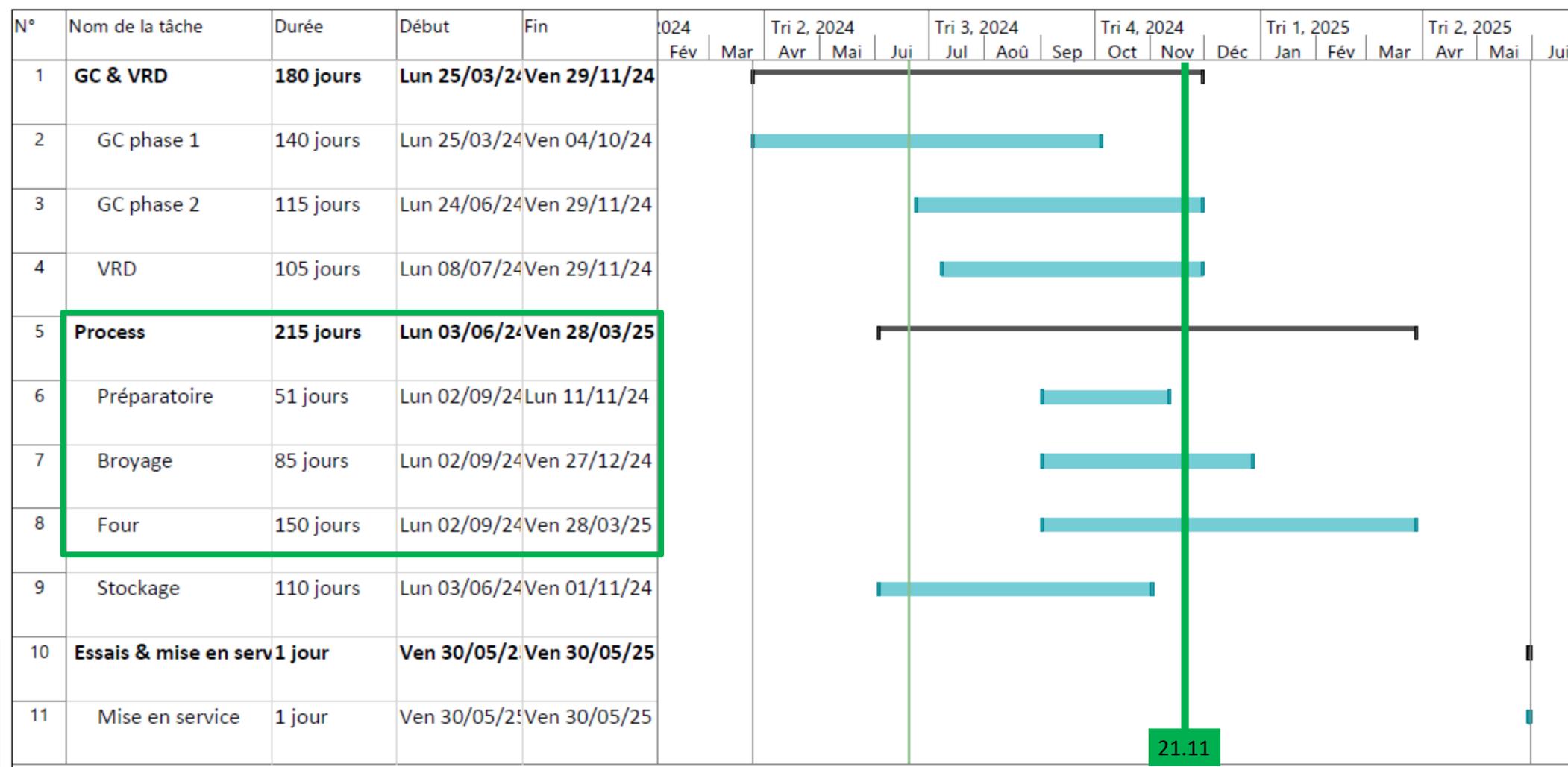
ACTUALITÉ DE SEPTEMBRE - INFRASTRUCTURES DE BROyage ET SÉCHAGE DE L'ARGILE EN COURS



PRINCIPE DE **FONCTIONNEMENT**

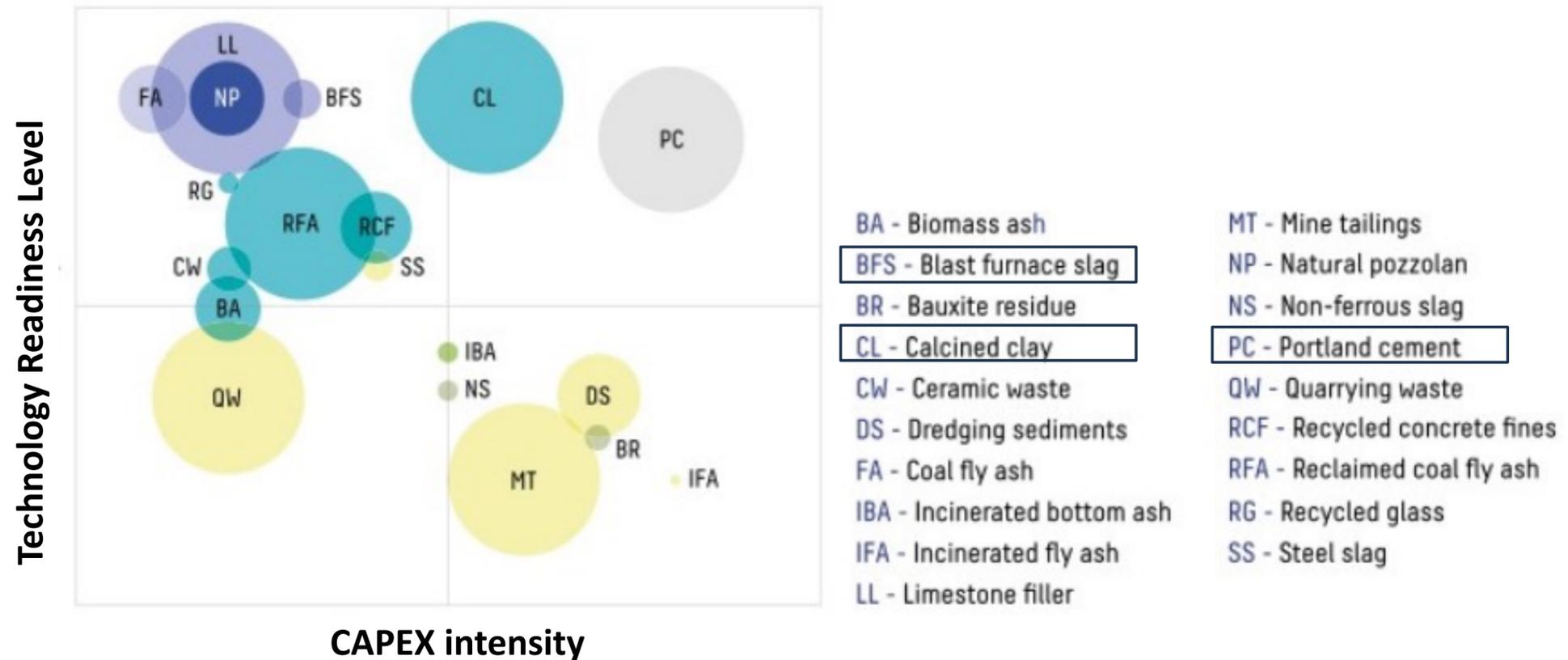


GANTT - ASSEMBLAGE DU PROCESSUS - DÉBUT SEPTEMBRE



OVERVIEW - SCM EXISTANTS ET ÉMERGENTS

SCM = MATÉRIAUX CIMENTAIRES COMPLÉMENTAIRES



Summary graph showing the source supply or reserve volumes (circle areas) of common, emerging, and future SCMs plotted as a function of maturity and processing intensity measured by gigatonnes per year.

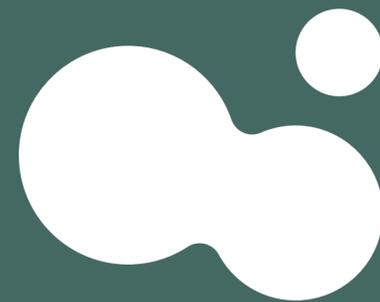
Source: Snellings, Suraneni & Skibsted, 2022

SEASONED TEAM - EXPERTS AVEC UNE SOLIDE EXPÉRIENCE INDUSTRIELLE

	Nom	Rôle	Experiences	Profils
	Christophe OLIVIER	Directeur industriel	Christophe a travaillé pendant 27 ans dans divers secteurs exigeants (pharmaceutique, automobile, agroalimentaire) en gestion technique. Il possède une expérience significative en gestion de projets, notamment sur le projet LFB Arras (pharmaceutique – 800 M€ – 800 participants).	(2) christophe Olivier LinkedIn
	Arnaud FRANQUET	Directeur du site de Saint-Maximin	Arnaud a 15 ans d'expérience dans la coordination des ressources humaines et matérielles dans l'industrie alimentaire. Jusqu'à récemment, il était directeur de site pour le Groupe Avril à Dieppe, où il a démontré sa capacité à piloter le changement dans un environnement complexe.	(1) Arnaud Franquet LinkedIn
	Georges AOUAD	Directeur R&D	Georges a 19 ans d'expérience en R&D dans les matériaux de génie civil, en tant que professeur à l'IMT Lille Douai. Il détient un doctorat (2006) et une habilitation à diriger des recherches (2013) et a supervisé 13 thèses portant sur la synthèse des ciments, l'hydratation, la durabilité, l'économie circulaire, etc.	(2) Georges AOUAD, Ph.D., HDR LinkedIn
	Céline FAUQUET	Permitting expert	Céline est experte en ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Elle a travaillé 16 ans pour le groupe CB (Carrières du Boulonnais) et a supervisé les ICPE des sites industriels du groupe, avec une connaissance approfondie de la traçabilité et des écosystèmes réglementaires tels que Dreal	(2) Celine FAUQUET LinkedIn
	Guillaume LUU	Strategic partnerships director	Guillaume développe des partenariats stratégiques en amont et en aval des activités industrielles de NeoCem. Il s'appuie sur 12 ans d'expérience dans l'industrie minière (e.g., Uranium chez AREVA) et l'économie circulaire dans le secteur agroalimentaire (e.g., Insectes chez Innovafeed).	(2) Guillaume LUU LinkedIn



UN ÉVÈNEMENT



France Ciment