

**18<sup>e</sup>**  
édition



# JOURNÉE TECHNIQUE 2024

**Les matériaux alternatifs  
dans les infrastructures  
de demain**

**AVEC LE SOUTIEN D'INFRA 2050**

Pôle de compétitivité de la filière des Travaux Publics



# Décarbonation de la construction et matériaux alternatifs : les solutions CHRYSO GCP



**Jean Philippe BIGAS**

*Directeur Technique en charge des aspects réglementaires et développement durable*

# Sommaire



01

Présentation  
CHRYSO GCP

02

Contexte construction bas  
carbone : généralisation  
des matériaux alternatifs

03

Décarbonation de  
l'industrie du ciment :  
EnviroAdd

04

Décarbonation de  
l'industrie du béton :  
Enviromix

05

Décarbonation de la  
construction : offre  
de services digitaux

06

Conclusion



# CHRYSO GCP • Chimie de la Construction



Plus de 3 000 collaborateurs	41 pays avec des implantations locales
87 usines de production	5 usines en France



  
**Additifs ciment**  
Leader mondial



  
**Adjuvants béton**  
2<sup>ème</sup> mondial



  
**Matériaux de construction spécialisés**  
Marques établies

 R&D centres     SCC Production sites     SBM Production sites



# Contexte construction bas carbone : Evolution de l'offre matériaux

## CONTEXTE ACTUEL



**RE 2020**



**Stratégie nationale bas-carbone**

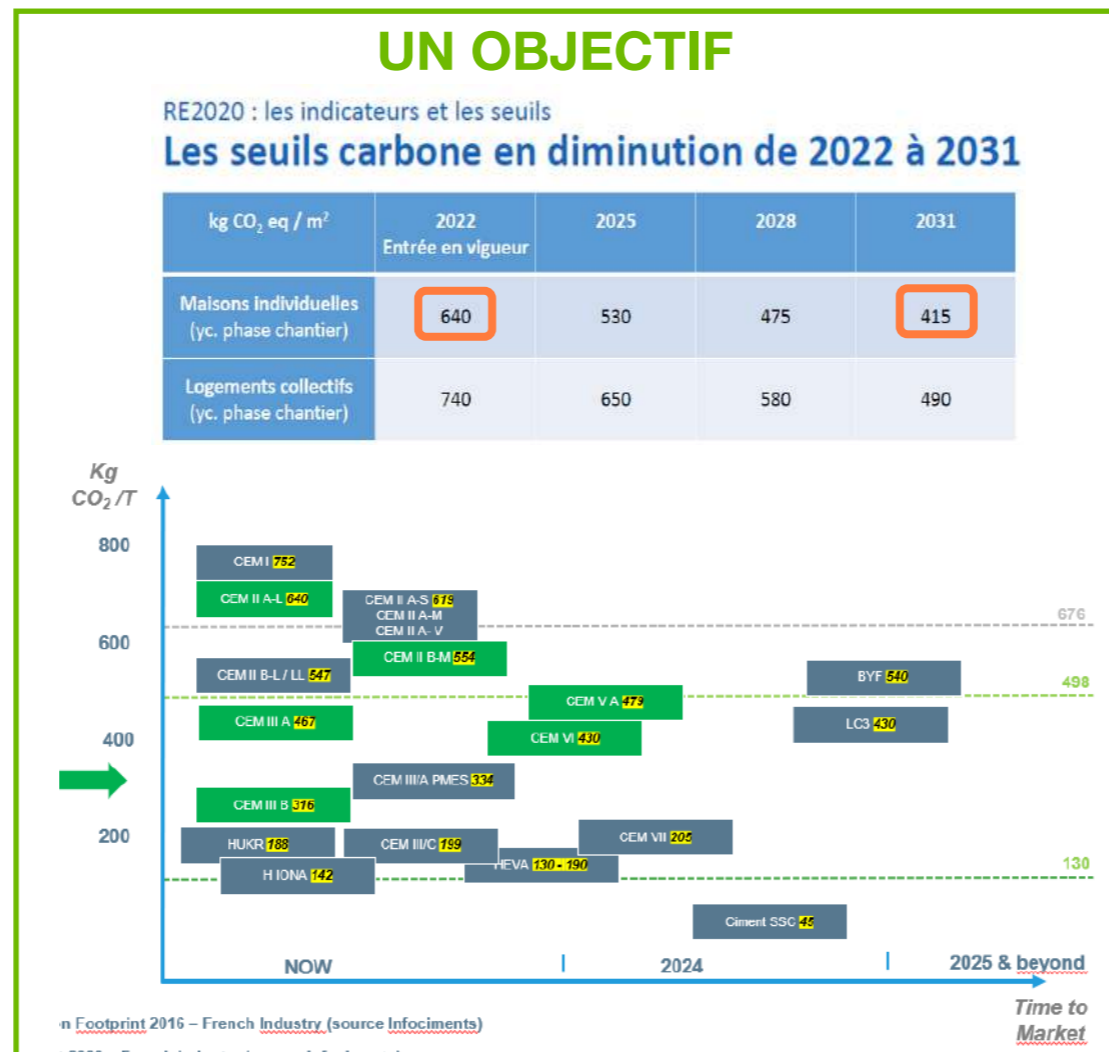


La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone




**MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE**


Liberté  
Égalité  
Fraternité







## NOS AMBITIONS



**Objective 2050  
ZERO CARBON**



**MAKING THE WORLD A BETTER HOME**

# Construction bas carbone : Généralisation des matériaux alternatifs

## Contexte normalisé

Ciment EN 197-1 & Nouveaux ciments EN 197-5, EN 197-6, LC3

Maximisation des engagements en additions minérales – approche performancielle FD 18-480– béton d'ingénierie EN 206/CN

- Additions calcaires
- Additions siliceuses
- Pouzzolanes naturelles
- Argiles calcinées métakaolin
- Laitiers de hauts fourneaux
- Cendres volantes Si ou Ca
- Fumée de silice
- Schistes calcinés



Granulats recyclés (et carbonatés)

Ciment sur-sulfatés NF EN 15743

Ciment sulfo-alumineux

## Nouveaux liants et autres matériaux

- Géopolymères
- Laitiers activés
- Argiles crues
- Cendres de biomasse
- Sable et granulats « difficiles »



## Les enjeux et rôle de la chimie



- Réduire le taux de clinker dans les ciments
- Faciliter l'utilisation des ciments et liants à empreinte carbone réduite
- Maintenir les niveaux de performance rhéologique sur les chantiers
- Garantir les performances mécaniques à jeunes âges
- Favoriser la circularité (matériaux alternatifs, granulats recyclés, fibres naturelles..)
- Alternatives biosourcées
- Limitation risque HSE

# 03

## Décarbonation de l'industrie cimentaire :

**EnviroAdd**<sup>™</sup>



# Enviroadd™ – Une nouvelle génération d'additifs pour ciment

LA NOUVELLE GENERATION D'ADDITIFS PERMET AUX CIMENTIERIS DE RÉDUIRE LE POURCENTAGE DE CLINKER ET LES ÉMISSIONS DE CO2



**Performance supérieure**  
vs additifs traditionnels  
(agent de mouture = productivité ou activateurs = résistance)



Optimisation des  
ratio coût € / performances  
par tonne de ciment.



Let's make your carbon footprint lighter

**EnviroAdd.**  
SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR THE CEMENT INDUSTRY

Innovative, tailor-made additives enabling CO2 Reduction up to 11%.\*  
\*compared to traditional additives.

SAINT-GOBAIN



DES PERFORMANCES SUPÉRIEURES GRÂCE AUX COMPÉTENCES UNIQUES ET AUX SERVICES DE SGCC



**Nouvelles chimies**



**Personnalisation des Formulations**  
expertise & savoir-faire



**Expertise terrain**



# EnviroAdd™ - garantir les mêmes niveaux de résistances mécaniques

## CEM I 52.5R → CEM II/A-LL 52.5R

- **-8%** clinker (+8% calcaire)
- Diminution de CO<sub>2</sub> de **~9%**



## CEM II/A-LL 42.5R → CEM II/B-LL 42.R

- **-5%** clinker (17,5% → 22,5%)
- Diminution de CO<sub>2</sub> de **~8%**



## CEM II/B-Q 42.5N A (35% argiles calcinées)

- **+3MPa** performance à jeune âge, +9MPa à 28 jours
- Amélioration de la fluidité du mortier **~80%**



## CEM II/A-LL 52.5R (20% calcaire)

- réduction SSB de **6 000 to 5 400 cm<sup>2</sup>/g**
- Productivité usine en hausse de **~44%**



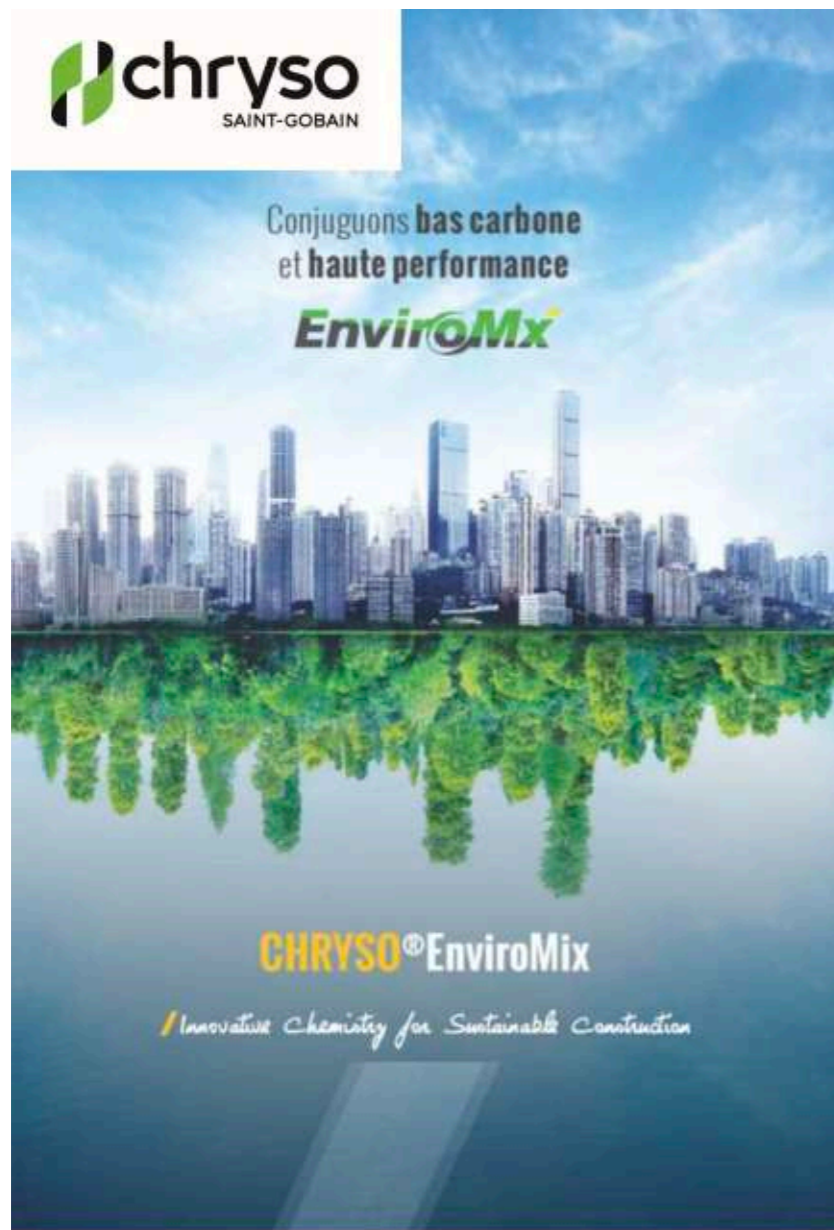
# 04

## Décarbonation de l'industrie du béton :

**EnviroMx**



# Décarbonation de l'industrie du béton : Enviromix®



## Enviromix

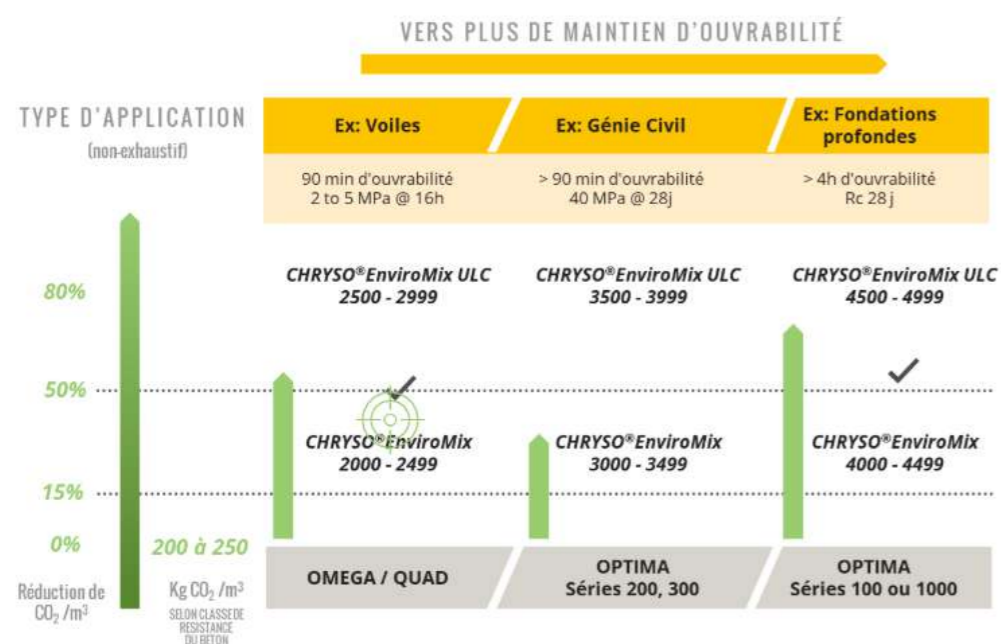
Enviromix® offre adjuvants dédiés aux bétons bas-carbone pour le Béton Prêt à l'Emploi et l'industrie de la préfabrication.

### L'offre d'adjuvants pour béton bas et ultra bas carbone

- **CHRYSO®Enviromix :**
  - jusqu'à 50% de réduction CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> de béton.
- **CHRYSO®Enviromix ULC (Ultra Low-Carbon) :**
  - une réduction de CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> de béton au-delà de 50%.



# Décarbonation de l'industrie du béton : Enviromix®



**Impact en kg CO<sub>2</sub>eq par m<sup>3</sup> :**  
 Béton de référence : 194 kg CO<sub>2</sub>eq par m<sup>3</sup>  
 Béton « Réponse de Chryso » : 120 kg CO<sub>2</sub>eq par m<sup>3</sup>

**Réduction de l'impact carbone de 39%**

## Enviromix

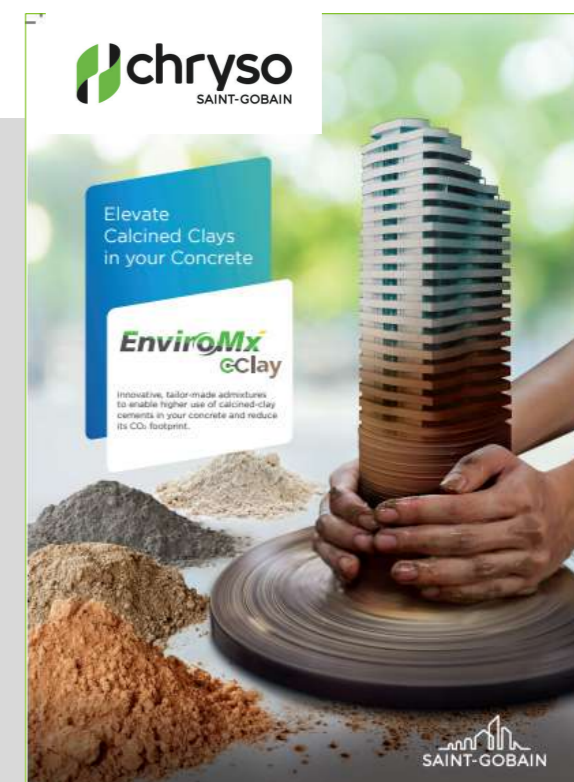
### 1<sup>er</sup> cahier des charges :

#### Béton de voiles

Consistance S4  
 DPU de 60 min  
 Rc à 18h à 10°C : 3 MPa

### Réponse Chryso :

CEM I 52,5 N : 145 kg/m<sup>3</sup>  
 Filler Calcaire : 50 kg/m<sup>3</sup>  
 Laitier : 134 kg/m<sup>3</sup>  
 Eeff/L : 0,46  
 Slump à T60 : 180 mm  
 Chryso®Enviromix 2432 : 1,95% du poids  
 Accélérateur de prise : 4% du poids de lia  
 Rc à 18H à 10°C : 3,6 MPa



# 05

## Décarbonation de la construction : Offre de services digitaux



# Nos services digitaux



## ENVIROMIX®IMPACT

Optimisation des mix-design béton + réduction des émissions de CO<sub>2</sub>



## VERIFI®

Gestion du béton en transit



## MATURIX®

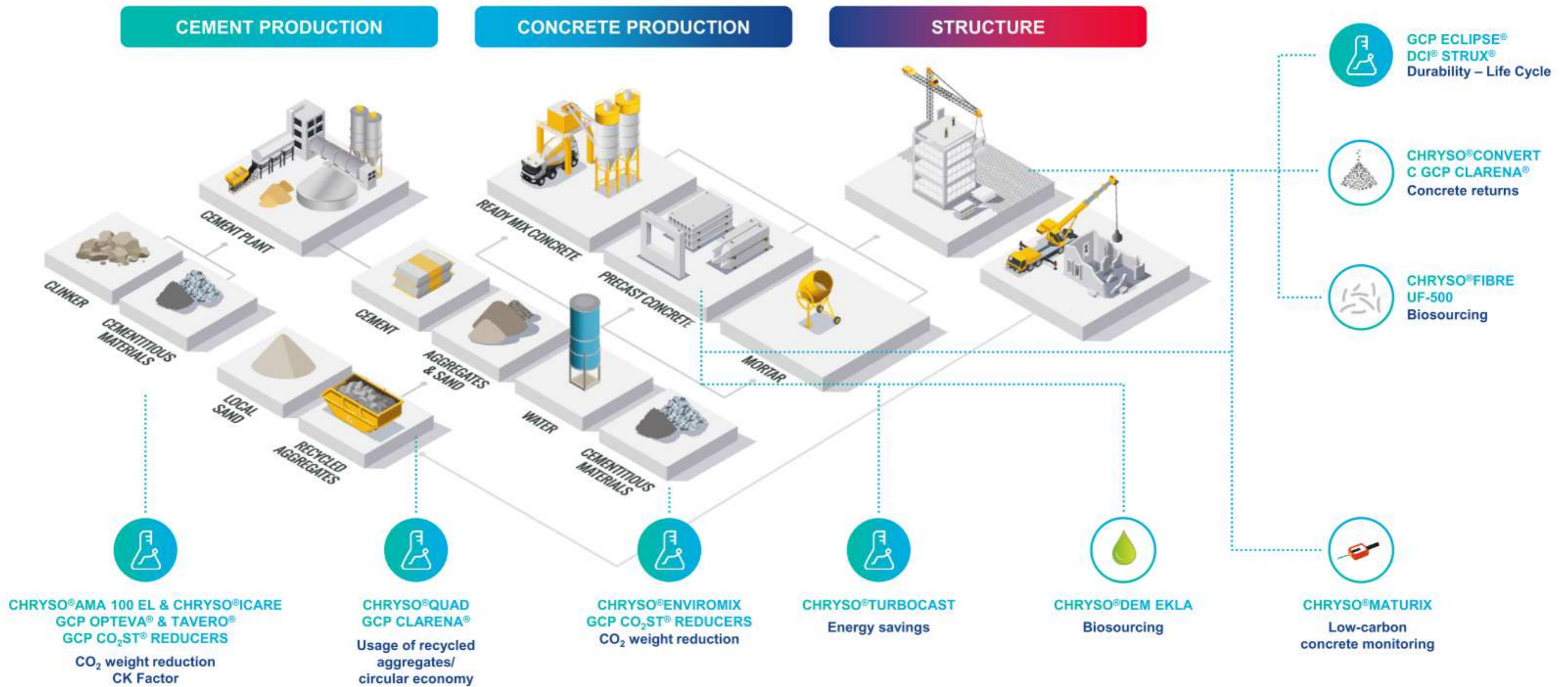
Suivi de température du béton – estimation des résistances mécaniques



## CHRYSO®QUAD APP

Sourcing local et étude des granulats complexes

# Conclusion





# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Jean Philippe BIGAS  
[jean-philippe.bigas@chryso.com](mailto:jean-philippe.bigas@chryso.com)

