

 **BASF**
The Chemical Company

RheoMATRIX

le concept
« Smart Dynamic Construction »
adapté au béton prêt à l'emploi



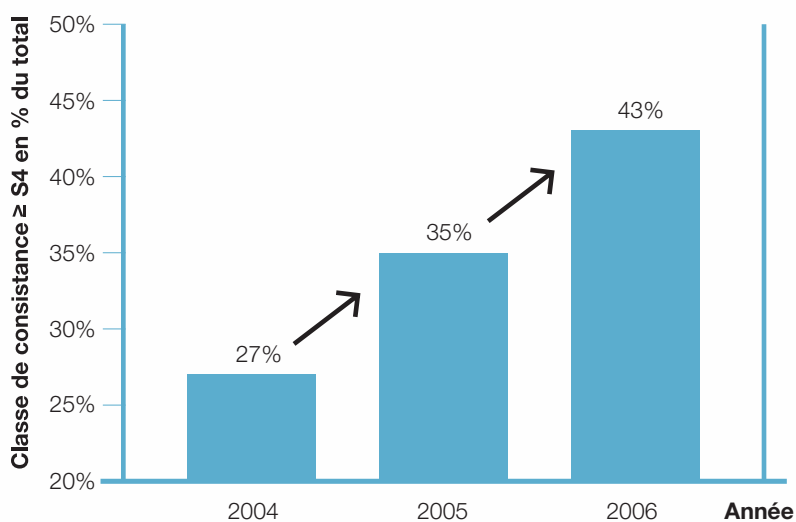
Adding Value to Concrete



Smart Dynamic Construction™ : Une Nouvelle Génération de Béton aux caractéristiques

Défis techniques

Face aux mutations permanentes et à la concurrence grandissante, les économies sur les processus sont devenues un critère essentiel dans le secteur de la construction et ce, dans le but d'économiser du temps et de l'argent. La réalisation de béton plus fluide permet précisément ce type d'économies. C'est l'une des principales raisons pour lesquelles la demande en béton de ce type ne cesse de croître. Les statistiques relatives au béton prêt à l'emploi sur ces dernières années illustrent parfaitement cet engouement croissant pour les bétons à caractéristiques autoplaçantes :



Source : ERMCO 2005, 2006

Outre une pression croissante pour une meilleure durabilité, le secteur du béton prêt à l'emploi doit faire face aux contraintes suivantes :

- demande de béton plus performant et plus fluide pour les applications quotidiennes ;
- spécifications de durabilité accrues, nécessitant un enrobage parfait des armatures afin d'étendre la durée de vie des structures ;
- efficacité énergétique dans le but de réduire les émissions de CO₂.

Relever pleinement et simultanément tous ces défis exigerait un béton satisfaisant à des exigences contradictoires : rentabilité, propriété autoplaçante et performance. Ce dilemme peut désormais être résolu grâce au concept révolutionnaire Smart Dynamic Concrete™ développé par BASF Construction Chemicals en introduisant une nouvelle génération de béton aux caractéristiques autoplaçantes.



sti ques Autoplaçantes



Concept

Le concept Smart Dynamic Construction est basé sur un mélange robuste comprenant moins de 380 kg de particules fines, un superplastifiant Glenium® et le tout nouvel agent de cohésion RheoMATRIX®, une exclusivité BASF qui constitue la clé de voûte de ce concept révolutionnaire. Grâce aux molécules intelligentes du RheoMATRIX®, les formulations béton peuvent désormais être optimisées de manière unique, afin d'obtenir des niveaux de performances sans précédent. On peut réellement parler d'une nouvelle génération de béton, conjuguant les avantages du béton vibré traditionnel et ceux du béton autoplaçant déjà existantes, facile à produire et offrant la performance requise pour les usages quotidiens : un béton intelligent et dynamique (Smart Dynamic Concrete).

Le concept « Smart Dynamic Construction » permet de rendre les bétons de type S3 et S4 plus performants, grâce à des propriétés autoplaçantes, tout en étant aussi simple à produire qu'un béton standard.

Il offre au secteur du béton prêt à l'emploi de meilleures économies sur les processus, une durabilité supérieure du béton et une efficacité énergétique accrue, permettant d'économiser du temps et de l'argent.

Il n'est pas recommandé en remplacement des applications typiques du béton autoplaçant déjà existant mais pour la substitution du béton vibré traditionnel.



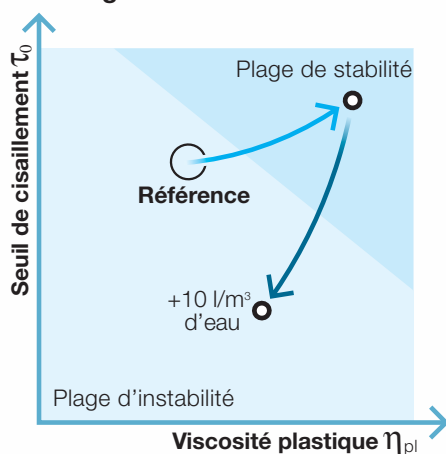
RheoMATRIX
SMART DYNAMIC CONSTRUCTION

RheoMATRIX® est le composant essentiel du concept Smart Dynamic Construction. Il est constitué d'un polymère soluble dans l'eau, modifiant les propriétés rhéologiques de la formulation béton. Grâce à son mode d'action sur mesure, le RheoMATRIX® confère au mélange un niveau de viscosité permettant de trouver le juste équilibre entre fluidité, aptitude à l'écoulement et résistance à la ségrégation, ce qui à première vue semble contradictoire.

Mécanisme d'Action

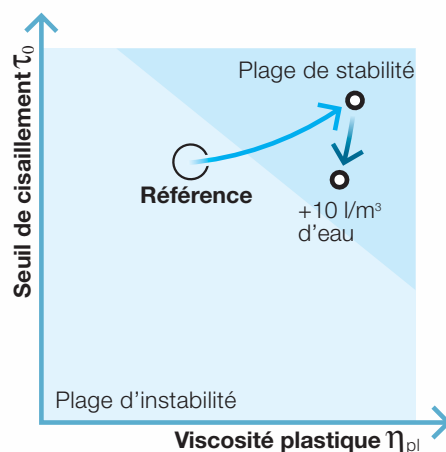
La rhéologie se caractérise principalement par deux paramètres : l'indice de fluidité et la viscosité. Dans le cadre du concept Smart Dynamic Construction, ces deux paramètres sont contrôlés par l'optimisation de la formulation béton. Plus spécifiquement, le seuil de cisaillement est déterminé par les superplastifiants Glenium®, tandis que la viscosité plastique dépend du RheoMATRIX®.

Agent de cohésion ou rétenteur d'eau standard



Adjuvant standard changeant la viscosité du béton (type rétenteur d'eau) : les adjuvants changeant la viscosité du béton permettent de stabiliser les bétons instables en augmentant leur seuil de cisaillement plus que leur viscosité plastique. Cependant, après ajout de 10 l/m³ d'eau, le mélange revient dans la plage d'instabilité.

Agent de cohésion RheoMATRIX®



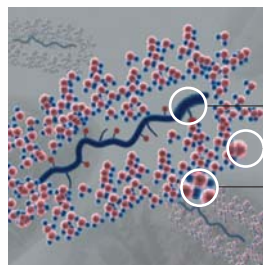
RheoMATRIX® : après ajout de 10 l/m³ d'eau, le mélange reste dans la plage de stabilité.



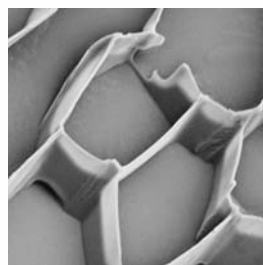


L'optimisation du mélange qui est désormais possible permet de substituer la quantité de la pâte de béton par sa qualité pour atteindre simultanément les propriétés autoplaçantes et de stabilité du béton.

Le RheoMATRIX® est basé sur des polymères ioniques intelligents à poids moléculaire élevé, propres à BASF, capables d'interagir entre eux et avec les molécules d'eau pour former une enveloppe hydrique et générer ainsi une pâte de ciment très structurée.



Polymères
Molécules d'eau
Enveloppe hydrique



Polymères RheoMATRIX® intelligents s'organisant automatiquement sous forme de structure en matrice.

Un mécanisme d'action supplémentaire renforçant l'efficacité du système est l'adsorption simultanée des molécules RheoMATRIX® sur plusieurs particules fines de ciment ou de sable fin, ce qui conduit à un phénomène de pontage, générant un réseau moléculaire encore plus puissant.

Le contrôle efficace des paramètres rhéologiques permet d'obtenir une homogénéité supérieure du mélange, une dissipation d'énergie minimum, ainsi qu'une diminution du volume de pâte et, par conséquent, des particules fines contenues dans le mélange.

Avantages

Ce concept novateur répond à la demande croissante de béton plus fluide et offre les avantages suivants au secteur :

1. Économique :

Grâce à un mécanisme d'action unique, des économies peuvent être réalisées sur les particules fines (< 0,125 mm) contenues dans le béton autoplaçant traditionnel. Stable et très fluide, le béton a des caractéristiques autoplaçantes, ce qui permet une mise en œuvre sans vibration.

Le processus de mise en place est suffisamment simple pour pouvoir être effectué par un seul opérateur, qui économisera en outre jusqu'à 40 % de temps de travail. La productivité est ainsi jusqu'à 3 fois supérieure ! Enfin, il est aussi simple à produire qu'un béton standard, car les mélanges sont moins sensibles aux variations d'apport en eau.

2. Écologique :

Le faible pourcentage de particules fines (par ex. de ciment), dont la production engendre des émissions de CO₂, améliore le bilan écologique du béton. Par ailleurs, ce béton très fluide enveloppe parfaitement les armatures, ce qui les protège idéalement contre la corrosion externe. Cette caractéristique accroît la durabilité du béton, ce qui a pour effet d'étendre la durée de vie des bâtiments concernés.

3. Ergonomique :

Grâce à ses propriétés autoplaçantes, ce béton n'a pas besoin d'être vibré, ce qui se traduit par l'absence de vibrations dangereuses pour la santé des ouvriers et de nuisances sonores nocives sur le chantier et ses environs. Enfin, la nouvelle formulation garantit un type de béton faiblement cohésif et offrant donc une meilleure ouvrabilité.



Économique

- Moins de particules fines
- Mise en place jusqu'à 40 % plus rapide
- Productivité jusqu'à 3 fois supérieure
- Facile à produire

Écologique

- Moins de particules fines, moins de CO₂
- Durabilité accrue

Ergonomique

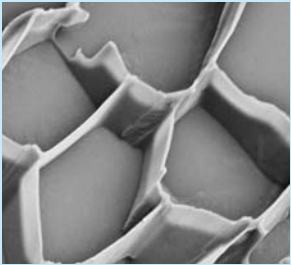


- Absence de vibrations
- Absence de bruit
- Faible adhésivité



Un opérateur travaille plus vite que 3 opérateurs auparavant.

Aperçu rapide

Le concept « Smart Dynamic Construction » correspond à une technologie intelligente de béton dynamique, offrant de nombreux avantages à la construction.

Technologie	Béton	Avantages sur le plan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mélange robuste ▪ Superplastifiant ▪ Agent de cohésion changeant la viscosité du béton 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Particules fines < 380 kg ▪ Etalement de 60-70 cm ▪ Caractéristiques Autoplaçantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Économique ▪ Écologique ▪ Ergonomique
Smart	Dynamic	Construction
		



Conclusions

- Le concept « Smart Dynamic Construction » est conçu pour rendre les bétons de type S3/S4 ultrafluides et robustes pour permettre leur usage au quotidien avec un surcoût minimum.
- La clé de voûte de ce concept est le RheoMATRIX®, un ajout hautes performances changeant la viscosité du béton, qui permet un réel bond en avant en matière de performance et de robustesse du béton.
- Smart Dynamic Concrete réunit à la fois les avantages du béton vibré traditionnel et ceux du béton autoplaçant.
- Ce concept rend possible une optimisation unique du mélange (en réduisant les particules fines).
- Le procédé Smart Dynamic Construction est source de valeur ajoutée pour le béton d'un point de vue économique, écologique et ergonomique. Il possède, par conséquent, la capacité à faire évoluer ce marché vers de nouvelles pratiques en matière de construction.



RheoMATRIX
SMART DYNAMIC CONSTRUCTION



Valeur ajoutée pour le béton

L'offre d'un leader mondial

La division « Construction Chemicals » de BASF, premier groupe chimique mondial, est le leader du marché dans le domaine des adjuvants.

Nous travaillons sans relâche à développer de nouvelles solutions pour faire progresser le marché du béton. La recherche et le développement permanents de nouveaux produits, systèmes, méthodes d'application et équipements nous permettent de créer de la valeur ajoutée pour le béton.

Notre structure organisée par secteurs d'activités vous garantit la proximité d'un partenaire régional représentant notre groupe mondial.

■ Produits novateurs

Gamme complète d'adjuvants et d'ajouts spécialement conçus pour les besoins des fabricants de béton prêt à l'emploi, les opérateurs de béton préfabriqué, les entrepreneurs et les fabricants de produits en béton manufacturé.

■ Fournisseur exclusif

Gamme complète d'adjuvants et d'ajouts de dernière génération pour le béton et le mortier, ainsi que de produits auxiliaires, tels que les agents de décoffrage, les accélérateurs et les retardateurs de prise.

■ Logistique haut de gamme

Communication aisée et moyens de transport adaptés, mis à disposition par une entreprise locale.

■ Savoir-faire et expérience

Expertise approfondie dans les technologies du béton et du mortier, leur application et leur conception, avec une couverture locale intégrale.

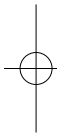
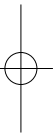
■ Services à valeur ajoutée

Assistance au développement de spécifications, à la conception de mélanges et à l'optimisation des processus de production et contrôle qualité.

■ Formations éprouvées

Programmes spécifiques pour producteurs et entrepreneurs.





Adjuvants France

BASF Construction Chemicals France SAS
ZI Petite Montagne Sud
10 rue des Cévennes
Lisses – 91017 Evry Cedex
Tél. +33 1 69 47 50 00
Fax +33 1 60 86 06 32
www.basf-cc.fr