

# SYNAD

## Infos

### L'avenir de la construction passe par les bétons fluides !

#### Edito



Ce nouveau SYNAD Infos a pour thème l'évolution des Bétons Fluides.

Les solutions techniques d'adjuvantation permettent aujourd'hui d'améliorer sensiblement la consistance du béton en toute sécurité : béton robuste et homogène, avec faible rapport eau/ciment et maintien de l'ouvrabilité dans le temps.

Les bétons autoplaçants ont vu le jour grâce à une optimisation technologique des formulations (i.e. squelette granulaire) et grâce aux superplastifiants de nouvelle génération qui sont un constituant incontournable de ces bétons fluides.

Les paramètres critiques qui garantissent la régularité du béton frais sont bien identifiés et maîtrisés (en particulier la quantité d'eau totale) et les solutions d'adjuvantation actuellement disponibles améliorent le confort de l'utilisateur.

C'est pourquoi nous avons assisté, depuis quelques années, à une évolution marquée de la consistance des bétons vers des plasticités/fluidités plus importantes, i.e. S2 => S3, S3=> S4, S4 => S5 et S5 => BAP.

Les bétons fluides et autoplaçants sont aujourd'hui de plus en plus utilisés sur les chantiers, qu'ils proviennent du BPE ou de la préfabrication. Leur développement va encore se poursuivre dans les années qui viennent grâce aux qualités indéniables qu'ils procurent aux utilisateurs.

#### L'avenir de la construction passe par les bétons fluides !

C'est avec un immense plaisir que nous profitons de la parution de ce SYNAD Infos pour vous signaler que le SYNAD a eu 40 ans en 2008. Quatre décennies d'expérience dans le domaine des adjuvants lui permettent aujourd'hui d'être un acteur reconnu au sein de la filière béton.

Le SYNAD s'est structuré au fil des années avec la création de diverses commissions qui ont œuvré et œuvrent avec l'ensemble des acteurs de la construction. Notre démarche est celle d'une profession innovante, active et citoyenne qui travaille avec ses partenaires pour valoriser la filière béton.

Franck Gimer  
Président du Synad

#### A la une



9 ans déjà que le Synad abordait le sujet des Bétons Auto-plaçants ! Dans leur sillage, les bétons courants ont vu également évoluer leur fluidité pour une plus grande rapidité et facilité de mise en œuvre.

Garantissant robustesse et souplesse d'utilisation, les bétons fluides permettent de faire un pas de plus vers la qualité et l'esthétique des parements, tout en préservant l'environnement et en améliorant la sécurité des utilisateurs.

Que ce soit en BPE, en préfabrication ou sur chantier, à l'horizontal comme à la verticale, la productivité de ces bétons et la rentabilité associée sont des éléments qui ont été parfaitement intégrés dans les process industriels des entreprises.

**SYNAD Infos N°8 fait le point sur les bétons fluides : une technique maîtrisée pour un résultat optimisé !**

# BÉTONS FLUIDES : UNE TECHNIQUE MAÎTRISÉE ! UN RÉSULTAT OPTIMISÉ !

## ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ

- Moins de vibration :
  - o Réduction du bruit d'où une meilleure communication sur site.
  - o Réduction des problèmes auditifs des salariés.
  - o Moins de maladies liées à la vibration.
- Moins de compagnons exposés aux risques sur les banches.
- Amélioration des conditions de travail :
  - o En station debout pour bétons horizontaux.
  - o Possibilité de pompage (limite les risques liés à l'utilisation de grues et de benne).
- Impact environnemental plus faible :
  - o Puissance de malaxage réduite.
  - o Temps de vidange diminués.
  - o Besoins électriques plus faibles (temps de grue, vibration réduite, etc.).

## PRODUCTIVITÉ & RENTABILITÉ

- Délais d'exécution plus courts :
  - o Augmentation de la productivité de la main d'œuvre (plus de bétons coulés/jour) à condition de le prévoir en amont au niveau des méthodes.
- Dépenses énergétiques réduites (électricité, carburant, etc.).
- Economies sur les finitions (absence de ragréages).
- Longévité des matériels et diminution de l'entretien (malaxeurs, coffrages, vibreurs, pompes, bennes, etc.).
- Optimisation d'utilisation des grues et bennes sur chantier (temps de rotation plus faibles, etc.).
- Possibilité de travailler de nuit.
- Diminution des nuisances sonores.
- Baisse des coûts liés aux sinistres et aux accidents du travail.

Les superplastifiants de dernière génération offrent aujourd'hui de nombreux avantages, alliés à une meilleure qualité de l'outil de fabrication et de contrôle (BPE/Préfa) dans un cadre normatif harmonisé (NF EN 206-1, NF EN 934-2).

Classes de consistance selon NF EN 206-1

S1	Affaïssement en mm
S1	De 10 à 40
S2	De 50 à 90
S3	De 100 à 150
S4	De 160 à 210
S5	≥ 220



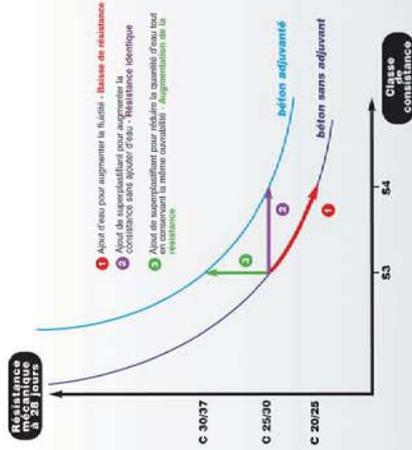
Classe S2



Classe S4



Classe S5



**STOP** aux rajouts d'eau !  
 10 litres d'eau en plus/m<sup>3</sup>, c'est :  
 - 6 % de résistance  
 + 1 % de porosité  
 + 6 % de retrait



## Ou'est-ce qui différencie ces 3 bétons ?

La résistance ?

NON

La quantité d'eau ?

NON

La durabilité ?

NON

## SOUPLE & ROBUSTESSE DU BÉTON FRAIS

- Variations et rarefactions des constituants mieux supportées.
- Suppression du ressuage, du tassement et de la ségrégation pour une stabilité optimale du béton.
- Maintien de la rhéologie garanti sans ajout d'eau.
- Meilleure maîtrise des aléas logistiques (transport et attente sur site).
- Garantie des performances mécaniques à moyen et long terme.

## ESTHÉTIQUE & QUALITÉ

- Liberté du design : formes complexes et innovantes.
- Qualité du parement :
  - o Teinte et aspect plus homogène par diminution / absence de vibration.
  - o Diminution du bullage et suppression des nids de cailloux (suppression des ragréages).
  - o Réduction des efflorescences.
  - o Faible porosité limitant l'impact de la pollution.

## La facilité de mise en oeuvre ?

OUI

Adjuvants du béton :

*C'est toute la différence*

# Face à face



Michel Guérinet,  
Directeur Scientifique d'Eiffage.

## L'avenir de la construction passe par les bétons fluides : Qu'en pensez-vous ?

Pour moi, c'est certain. La majorité des bétons en bâtiment, les voiles en particulier et les bétons horizontaux, ont des affaissements qui tournent autour de 170 à 180 mm ; ce sont donc déjà des bétons fluides (Classe de consistance S4). C'est une nécessité pour les voiles et dalles minces. Dans les voiles, il y a souvent deux lits de treillis soudés et passer un vibreur peut s'avérer difficile ! Pour ces bétons fluides, la vibration est indispensable mais peut rester légère alors que, si le béton est plus ferme, la vibration doit être plus importante avec les conséquences que cela peut avoir à la fois sur les rendements, sur la qualité des parements, sur les problèmes des vibreurs qui descendent plus ou moins bien dans les ferraillements ou les coffrages, etc.

Alors oui, l'avenir passe par les bétons fluides pour le Bâtiment. Il faut en effet distinguer le Bâtiment (80 % des bétons) des TP qui utilisent beaucoup de BHP (voire des BTHP) dont la rhéologie, quasiment imposée, correspond naturellement à des bétons fluides !

## Ces dernières années ont été marquées par une très forte progression des bétons fluides : Quelles en sont les raisons ?

Dans le Bâtiment, seuls les C25/30 (bétons de loin les plus courants) réalisés en classe S4 permettent de disposer de bétons corrects tant au niveau de leur mise en œuvre que de leur durabilité.

Avec le BAP, c'est encore plus facile. On est très fiers d'un produit qui peut répondre à tout, qui permet de réaliser les formes les plus complexes. Mais bien-sûr, dans ce cas, l'approche économique globale est indispensable pour rechercher une optimisation des coûts sur chantier.

## La formation fait-elle partie des marges de progrès ?

Je pense que l'on est au cœur d'un réel problème avec les nouvelles générations qui arrivent : même s'il y a des efforts faits sur les formations, le béton en tant que matériau reste - c'est un constat - insuffisamment enseigné.

La profession essaie de lutter contre cette insuffisance. A l'Ecole Française du Béton (EFB), qui dispose entre autres d'un groupe « entreprises », on essaie de créer et de mettre à disposition des supports pédagogiques à destination des enseignants.

Ce ne sont pas des cours qui sont fournis mais des supports informatiques d'où ils peuvent extraire les informations qu'ils souhaitent utiliser. Ils peuvent les modifier comme ils veulent et les présenter à leurs étudiants dans un cadre qui peut alors être très complet.

Ces présentations intéressantes sont en libre service sur le site de l'EFB ([www.efbeton.com](http://www.efbeton.com)). De même, il faudrait que, de plus en plus, l'ensemble du personnel sur les chantiers passe par des formations consacrées au béton et notamment sa mise en œuvre. La formation doit être très large au sein de l'entreprise (service méthodes, service achats, ...) comme sur les chantiers (du compagnon au conducteur de travaux) et surtout pour le Bâtiment qui, rappelons-le, représente 80 % des bétons utilisés chaque jour.

## Les prescripteurs connaissent-ils bien l'intérêt des bétons fluides ?

Un deuxième axe de progrès concerne la prescription des bétons particuliers, dont les BAP, par les architectes qui sont les maîtres d'œuvre dans le Bâtiment. Le béton fluide est très attractif dès qu'on commence à couler en grandes hauteurs. Si les architectes veulent réaliser des parements architectoniques particuliers, seuls ces bétons fluides peuvent permettre de les réussir. Or, les architectes ne prescrivent encore que trop rarement de telles rhéologies.

Pour venir en aide aux prescripteurs et afin de les aider à spécifier leurs bétons, il a été rajouté aux recommandations, dans le cadre du Projet National BAP, un cahier des charges pour les bétons autoplaçants de façon à aider à la promotion de ces bétons en permettant de les prescrire suivant ce guide très complet.

## Comment est perçue l'évolution des bétons fluides ?

Il faut encore faire un effort pour améliorer la lisibilité sur l'offre des bétons. Par exemple, il faut veiller à bien respecter les désignations des consistances telles que définies dans la norme EN 206.

Un S3, comme un S4, répondent chacun à des besoins spécifiques et différents en termes de mise en œuvre et d'utilisation.

Le passage non maîtrisé du S3 en S4 peut engendrer des désordres au niveau de la qualité des bétons.

Au contraire, l'emploi de chaque classe adéquate à l'usage permettra d'apporter une meilleure compréhension entre les différents acteurs de notre profession.