

CONCLUSION GENERALE

L'objectif principal fixé en introduction porte sur l'étude d'effets des différentes additions sur le comportement mécanique et hygrométrique du béton de sable et améliorer ces performances pour le développer et l'utiliser dans les réparations minces.

Pour qu'on puisse atteindre ce but, on s'est basé sur la synthèse bibliographique qui nous a permis de faire un contexte scientifique et technique pour notre travail. On a pu connaître les problèmes des réparations et les phénomènes agissant sur la durabilité de ces derniers. Aussi on a fait un aperçu général sur le matériau béton de sable (comportement mécanique et rhéologique), d'où on a constaté le caractère non fissurant qui nous a encouragé de le choisir pour notre étude.

Dans notre étude expérimentale on a formulé un béton de sable à base de sable concassée. On a essayé d'obtenir la compacité optimale pour notre béton en se basant sur le critère de la résistance à la compression afin d'extraire la formulation performante quand on va lui introduire des additions (fumées de silice, fibres polypropylène, latex) et pouvoir, ainsi, apporté des améliorations mécaniques et hygrométriques au matériau béton de sable qui sera destinée à la réparation.

On a eu l'idée d'appliquer la réparation avec nos bétons de sable résultants des formulations performantes sur des éléments en béton, afin de voir leur comportement déformationnelle à la condition du séchage seul (conditions climatiques extérieurs).

Notre principal objectif dans cette étude est de formuler un béton de sable, en développant ses performances afin qu'on puisse réparer avec. Et qui puisse présenté la meilleure adhérence pour avoir la capacité déformationnelle convenable. Pour atteindre cet objectif, l'étude expérimentale s'est intéressée à deux paramètres : le comportement mécanique et le comportement hygrométrique.

Après cette étude expérimentale nous pouvons présenter les conclusions suivantes :

1. L'effet bénéfique du sable concassé sur les résistances mécaniques des bétons de sable.
2. Les bétons de sable à l'état frais manifestent un comportement compliqué dû à la finesse des constituants.

3. L'utilisation d'une combinaison (un retardateur de prise et un superplastifiant) est une nécessité pour mieux contrôler la maniabilité des bétons de sable.
4. L'ajout de fumée de silice a un rôle significatif dans la formulation des BS, elle contribue à l'amélioration de la compacité et aux caractéristiques mécaniques, ainsi qu'à la réduction du retrait.
5. Les fibres polypropylène n'ont pas un effet améliorant au BS, à cause de leur tendance de retenir une certaine quantité d'eau.
6. Une cure humide a un effet néfaste sur les résistances mécaniques, des bétons additionnés au latex.
7. Le latex participe à une diminution significative du retrait et à affaiblir la capacité d'absorption des bétons de sable.
8. Les bétons de sables se caractérisent par un module d'élasticité faible avec ou sans additions qui implique plus de déformabilité et donc de moindre fissuration.
9. On a pu avoir avec nos formulations des bétons de sables des résistances à la traction convenables, de faibles modules d'élasticité et des retraits réduits.
10. On peut avoir avec les bétons de sable des résistances mécaniques élevées à la compression.
11. Avec nos différentes formulations de béton de sable on a pu avoir des compatibilités déformationnelles significatives aux supports.
12. Une cure humide pendant les 3 premiers jours de séchage aux éléments réparés fait condenser le retrait.
13. Avec un agent de liaison au support on peut contribuer à l'adhérence des matériaux de réparation.
14. Développé un matériau de réparation avec ou peu de retrait n'est pas suffisant, si on n'a pas une bonne sélection de critères de mise en œuvre et des conditions de substrat.
15. On peut constater qu'il n'y a pas une règle qui contrôle et gère les matériaux désignés à la réparation. Nous pouvons réparer avec un béton ou mortier ordinaires comme on peut faire avec des bétons modifiés par l'introduction des différents additions, à condition de savoir quoi réparer (caractéristiques et conditions des substrat) et par quoi y faire, en se basant toujours sur les deux critères coût et durabilité.

PERSPECTIVES

- 1.** Introduire une combinaison d'adjuvant (superplastifiant + retardateur de prise) dans la formulation des bétons de sable.
- 2.** Formuler des bétons de sable avec des fibres d'acier ou des fibres de verre.
- 3.** Formuler des bétons de sable avec des adjuvants réducteurs de retrait.
- 4.** Les bétons de sable additionnés aux résines ou latex doivent subir une cure à l'air libre.
- 5.** Etudier l'effet de fluage et la capacité d'adaptation par fluage du matériau béton de sable destiné à la réparation.
- 6.** Etudier l'effet du retrait endogène et du retrait de séchage séparément des BS.
- 7.** Appliquer un nombre plus important de réparations à un échelle réelle et les exposées aux conditions climatiques extérieures à un temps prolongé qui dépassera une année, afin de contrôler leur comportement au séchage seul.
- 8.** Etudier le comportement du matériau BS en variant aux conditions de surface et aux épaisseurs de la couche de réparation.
- 9.** Utiliser un appareillage développé exact afin de détecter la fissuration du matériau béton de sable et la quantifier.
- 10.** Etudier le comportement du béton de sables dans les réparations structurantes.
- 11.** Etudier la durabilité du matériau béton de sable et notamment dans un milieu agressif.