

5 -CONCLUSIONS ET RECOMMANDATION

5 – 1 GENERALITES

Ce travail a porté essentiellement sur l'étude de la possibilité de récupération des déchets de brique et de béton de démolition comme agrégats (sables) de substitution dans la fabrication du mortiers et du béton de structure,

Une étude expérimentales a été faite de façon à confirmer certain travaux de recherche avancée dans le domaine et d'améliorer sa maîtrise par l'apport de l'effet d'un certain nombre de facteurs tous indispensables pour sa qualification et son évaluation.

Pour cela l'étude a porté sur deux types de mortiers et de bétons recyclés (bétons et mortiers à base de sable de béton concassée, bétons et mortiers à base de brique concassée) balayant ainsi les propriétés physiques et mécaniques des mortiers et bétons ordinaires à base de sable naturels à savoir l'aspect rhéologique, la résistance à la compression et à la traction, le retrait, le module d'élasticité, et la perméabilité.

A partir des essais réalisés dans cette étude expérimentale, nous pouvons conclure quant à l'intérêt (technique et économique) de l'utilisation des bétons et mortiers de recyclage.

5 – 2 CONCLUSIONS GENERALES

D'après la recherche bibliographique, le matériel de production d'agrégats recyclés n'est pas très différents de celui de la production d'agrégats naturels. Le concasseur produit une bonne distribution de forme de grain d'agrégats recyclés comparables avec celle des agrégats naturels.

- ❖ A cause de l'existence d'une quantité non négligeable de mortier inerte d'ancien béton dans les agrégats recyclés (10 à 25 %), la masse volumique d'agrégats de béton concassé est environ 10% plus faible et l'absorption d'eau est beaucoup plus grande que ceux des granulats recyclés. Elle est de l'ordre de 6 à 10% pour le SDB et de 8.5 à 15 % pour le SDBR.

- ❖ La confection, la mise en œuvre et l'aspect du béton recyclé (surtout ceux d'agrégats de béton concassé) sont très comparables à ceux du béton ordinaire à base de sable naturels. Le phénomène de ségrégation est beaucoup plus important pour les bétons de brique et augmente avec le pourcentage de substitution en sables recyclés.
- ❖ Le rapport E / C des différents mélange de bétons est élevé allant de 0.66 à 0.72 et varie dans le même sens que le taux de substitution en sables recyclés.
- ❖ Les densités des bétons frais et durci sont plus faibles que celles du béton ordinaire,
- ❖ La résistance à la compression des bétons recyclés chute en fonction de substitution en sable recyclés et au cours du temps. A 28 jours, la chute de résistance est de l'ordre de 8 à 27 % pour les béton à base de sable de béton de démolition et de 14 à 33% pour les bétons a base de sable de brique concassée.
- ❖ La méthode d'estimation de la résistance à la compression du béton ordinaire par les essais indirects (Scléromètre et vitesse du son) semble d'être fiable pour le béton recyclé.
- ❖ Comme pour la compression, la résistance à la flexion des bétons recyclés chute au cours du temps et en fonction du pourcentage de substitution en sable recyclés.
- ❖ Une amélioration favorable tant sur la maniabilité que sur la résistance a été observé sur les mélanges de bétons conçu avec les agrégats de démolition avec un dosage de 1% du (superplastifiant MEDAFLAW 30- GRANITEX ET).
- ❖ La présence de la fumée de silice dans les bétons à base de sables recyclés avec le superplastifiant influence de façon significative les propriétés physiques et mécaniques de ces derniers et d'une manière analogue que pour les bétons conventionnels.

- ❖ L'adjuvant fluidifiant influe favorablement sur les propriétés physiques et mécaniques des bétons recyclés.
- ❖ On peut fabriquer des mortiers à base de sable de démolition de béton concassé 80/20//0 avec des résistances comparables sous réserve d'ajouter des superplastifiants et le fumée de silice, dans des proportions respectives de 1% et 8 %.
- ❖ En ce qui concerne le module d'élasticité, nous notons que le béton à 50% de sable de démolition de béton concassé présente un meilleur module d'élasticité cela s'explique par la forte adhérence entre la pate de ciment et les agrégats.
- ❖ Le béton recyclé absorbe beaucoup d'eau par rapport au béton ordinaire. Le pourcentage d'absorption d'eau par immersion est de 4.6% pour le béton de sable de béton démoli et de 5.7 % pour le béton de brique concassé par rapport à 2 % de celui du béton de sables naturels.
- ❖ La perméabilité à l'eau du béton recyclé peut atteindre le double de celle du béton ordinaire

5 – 3 RECOMMANDATIONS

- ❖ L'étude expérimentale réalisée dans le cadre de cette étude s'est contentée de l'utilisation de matériaux non pollués, fabriqués sans conditions contrôlées dans le laboratoire, et il est souhaitable que soient réalisés des essais sur des matériaux issus des chantiers de démolition (séisme, crues, vieillissement,....ect ,).
- ❖ Une étude de la durabilité des bétons recyclés dans un environnement sévère tel que l'exposition aux agents agressifs et climat chaud.
- ❖ Une recherche plus approfondie de l'influence du pré mouillage des granulats recyclés vis-à-vis des propriétés du béton recyclé frais et durci.
- ❖ Une étude du comportement d'éléments structuraux en béton armé à base de granulats recyclés sous chargement statique et dynamique.
- ❖ Dans les conditions ordinaires le taux de substitution des sables naturels par des sables recyclés de béton ou de brique concassé ne doit pas dépasser 30%, autrement on doit augmenter la teneur en ciment de l'ordre de 10 à 30 %.
- ❖ L'incorporation d'un superplastifiant dans les mélanges de béton conçus avec les sables recyclés est indispensable afin d'assurer une bonne maniabilité ainsi que d'améliorer les propriétés mécaniques.
- ❖ L'utilisation de la fumée de silice est vraiment nécessaire et ceci pour réduire la perméabilité et l'absorption d'eau des bétons fabriqués à base des agrégats de démolition.

