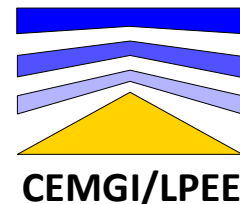




UNIVERSITE HASSAN II CASABLANCA
FACULTE DES SCIENCES AIN CHOCK
UFR CHIMIE PHYSIQUE ET ANALYTIQUE APPLIQUEE



Thèse de doctorat

Présentée par

Salwa LAMRABET

Pour l'obtention du grade de

Docteur en Chimie

ETUDE DE L'INFLUENCE DE LA QUALITE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTIONS NATURELS SUR LA DURABILITE DU BETON: INFLUENCE DES IONS CHLORURES ET SULFATES

Soutenue le 17 Juillet 2012 devant le jury composé de :

Pr. A. IRHZO	Vice doyen à la Faculté des Sciences Ain Chock Casablanca	Président/Examineur
Pr. M. CARCASSÈS	IUT Université de Toulouse III France	Rapporteur
Pr. A. CHERRABI	Ecole Hassania des Travaux Public Casablanca	Rapporteur
Pr. R. MOUSSA	Faculté des Sciences Ain Chock Casablanca	Rapporteur
Pr. B. EL AMRANI	Faculté des Sciences Ain Chock Casablanca	Examineur
Mr. A. CHOUKIR	Directeur du Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels – LPEE	Membre invité
Mr. H. ZANZOUN	Chef de service Chimie du CEMGI-LPEE	Membre invité
Pr. K EL FALAKI	Faculté des Sciences Ain Chock Casablanca	Directeur de thèse

RESUME

Le secteur du BTP est un grand consommateur des matériaux de construction non renouvelables. Actuellement environ 51 millions de m³/an de granulats sont utilisés dans la construction, dont 41 millions m³ dans le secteur informel. Ainsi, l'utilisation de matériaux naturels (eau et granulats) non contrôlés par le secteur informel risque d'affecter la durabilité des constructions par dégradation du béton avec des ions agressifs tels que les chlorures et sulfates.

D'autre part, la confection des bétons avec des matériaux naturels nobles non renouvelables met en péril le stock naturel disponible qui est inégalement réparti sur le territoire du pays. Ceci rend la logistique pour l'approvisionnement en matières premières coûteuse et difficile et développe l'exploitation des ressources locales, disponibles à proximité directe des chantiers, contenant dans certaines régions des teneurs en chlorure et sulfate supérieures à la norme.

Afin de faire face à l'exploitation de matériaux nobles non renouvelables et valoriser certains matériaux naturels de construction locaux, une étude est entretenue. Il s'agit d'évaluer l'influence des matériaux de construction naturels contenant des teneurs en chlorures et sulfates supérieurs à la norme sur les caractéristiques du béton produit.

Les matériaux étudiés sont des mortiers et des pâtes à base de CEM I. Ces matériaux ont été préparés avec différentes teneurs en ions chlorures et sulfates. Ces derniers variaient de 3% à 8% pour les ions sulfates et de 2,5% à 5% pour les ions chlorures.

Le programme expérimental réalisé était basé sur un suivi de réponses ponctuelles et systématiques des essais réalisés au jeune âge (temps de début de prise, chaleur d'hydratation) et à l'état durci (résistance à la compression, gonflement, retrait, coefficient de diffusion, perméabilité et porosité) du matériau cimentaire.

Les résultats obtenus ont permis de faire ressortir que les ions chlorures et sulfates qui peuvent être contenus dans les matériaux de constructions naturels influencent les caractéristiques du matériau cimentaire produit. Cet effet est différent suivant l'ion considéré, le contre ion associé aux ions chlorures et sulfates ainsi que la teneur de ces ions dans le malaxeur.

Mots-clés : Pâte, mortier, sulfates, chlorures, résistance à la compression, gonflement, retrait.