

LISTE DE FIGURES

Liste de figures.

Chapitre I : Généralité sur les mortiers.

Figure. I.1 : mélange de mortier.....	01
Figure. I.2 : Cimenterie de m'sila	02
Figure. I.3: Le ciment	03
Figure. I.4 : étapes de fabrication des ciments.....	04
Figure. I.5 : Le sable.....	10
Figure. I.6 : les enduits	17
Figure. I.7: les chapes.....	17
Figure. I.8 : les joints de maçonnerie	18
Figure. I.9 : nettoyage des joints vifs	19
Figure. I.10 : Rejointoiement des joints vifs	20
Figure. I.11 : Rejointoiement des Joints larges.....	20
Figure. I.12 : différents types de retrait	24
Figure. I.13: retrait horizontal, évaporation, affaissement et pression capillaire en fonction du temps au jeune âge, pour un mortier.....	26
Figure. I.14 : appareil de mesure du retrait.....	28
Figure. I.15 : faïençage (à gauche) et fissures (à droite)	30
Figure. I.16: décollement de Figure carreaux	32
Figure. I.17 : fissuration au niveau des joints.....	32

Chapitre II : Généralité sur les Métakaolins.

Figure.II.01 : Le Métakaolin.....	37
Figure.II.02 : transformation de kaolin à métakaolin.....	39
Figure.II.03 : Représentation de la réaction pouzzolanique	41
Figure.II.04 : Etalement des bétons avec rapport E/L (w/b = 0.4).....	48

LISTE DE FIGURES

Figure.II.05: Courbes d'écoulement des pâtes cimentaires à base de différents métakaolins (MK)	49
Figure.II.06: Courbes d'écoulement des pâtes cimentaires à base des fillers et des sédiments argileux calcinés.....	50
Figure.II.07: Influence du mélange binaire et ternaire de liant sur les délais de prise des bétons	51
Figure.II.08 : effet du métakaolin sur le retrait des pâtes de ciment, avec les rapports E/L(a)0.3 et (b)0.5	53
Figure.II.09 : Rapport du retrait endogène entre les pâtes avec des rapports 0.3 et 0.5.....	54
Figure.II.10 : Différences de retrait entre les pâtes avec le métakaolin (MK) et les pâtes avec le ciment seul E/L (a) 0.30 et (b) 0.50.....	54
Figure.II.11 : Effet des teneurs en C3A de ciment sur le retrait/gonflement des pâtes contenant 10% métakaolin (MK).....	55
Figure.II.12: Différences de retrait entre les pâtes avec le métakaolin (MK) et les pâtes avec fumée de silice (FS) pour E/L (a) 0.30 et (b) 0.50	56
Figure.II.13 : Evolution de résistance de la flexion des bétons à base de métakaolin	57
Figure.II.14 : Courbes contraintes-déformations des bétons à base de MK.....	58
Figure.II.15: Effet de métakaolin sur la résistance à la compression.....	58
Figure.II.16 : Effet du métakaolin sur la résistance à la compression	59
Figure.II.17 :Effet du métakaolin sur le module d'élasticité des bétons sous l'eau et à l'air.....	60
Figure.II.18. Effet du MK sur le module d'élasticité des bétons.....	60
Figure.II.19.Evolution de la porosité des pâtes en fonction du temps d'hydratation	61
Figure.II.20 :Effet du MK sur la taille des pores	62
Figure.II.21 :Effet de la température sur la taille des pores	62
Figure.II.22 : Relation entre la pénétration des ions chlore et la porosité pour la pâte cimentaire et le béton à base du MK.....	63
Figure.II.23 : Profil des concentrations d'ion chlorure en fonction de la profondeur	

LISTE DE FIGURES

pendant 2, 4, 10 et 18 mois au remplacement de ciment de 10% par CV et MK.....	64
Figure.II.24 : Profil des concentrations d'ion chlorure en fonction de la profondeur	
pendant 2, 4, 10 et 18 mois au remplacement de 20% de ciment par CV et MK.....	65
Figure.II.25 : Profil des concentrations d'ion chlorure en fonction de la profondeur	
pendant 2, 4, 10 et 18 mois au remplacement de 30% de ciment par CV et MK.....	65
Figure.II.26. Profil des concentrations d'ion chlorure en fonction de la profondeur	
pendant 2, 4, 10 et 18 mois au remplacement de 40% de ciment par CV et MK.....	66
Figure.II.27. Facteur de résistance à la dégradation à 10%, 20%, 30% et 40% de	
remplacement de ciment par le MK durant 18 mois	67
Figure.II.28. L'eau absorbée par unité de surface pour les bétons contenant	
0%, 5%, 10%, 15% et 20% Mk au traitement de 28 et 90 jours.....	68
Figure.II.29: variation du coefficient d'absorption d'eau (WAC) en fonction	
du temps de Traitement pour les bétons contenant 0%, 5%, 10%, 15% et 20% MK	68
Figure.II.30 : Effet du métakaolin sur la réduction de la résistance des bétons	
(à différents E/C) exposé aux sulfates durant 18 mois	70

Chapitre III : Identification des matériaux.

Figure.III.01: Ciment CPJ II/A 42.5 (matine)	75
Figure.III.02: appareil de Vicat.....	76
Figure.III.03: Détermination du temps de prise.....	76
Figure.III.04: les tamis d'analyse granulométrie.....	78
Figure.III.05: Essais d'équivalent de sable.....	80
Figure.III.06: l'étuve	80
Figure.III.07: Machine d'agitation E.S	80
Figure.III.08: L'éprouvette	82
Figure.III.09: Essai de la masse volumique apparente.....	83
Figure.III.10: Maniabilimètre B.....	86
Figure.III.11: Principe de fonctionnement du maniabilimètre B.....	87

LISTE DE FIGURES

Figure.III.12: Aéromètre à manomètre.....	88
Figure.III.13: le malaxeur.....	91
Figure.III.14: éprouvette prismatique.....	92
Figure.III.15: préparation des éprouvettes.....	92
Figure.III.16: la table de chocs	92
Figure.III.17: remplir les éprouvettes.....	93
Figure.III.18: les éprouvettes dans l'eau	93
Figure.III.19: Dispositif pour l'essai de résistance à la flexion.....	94
Figure.III.20: éprouvette après l'écrasement.....	95
Figure.III.21: Machine de flexion.....	95
Figure.III.22: dispositif pour l'essai de résistance à la compression	96
Figure.III.23: Dispositif de compression.....	96
Figure.III.24: Machine de compression	96

Chapitre IV: Résultats et Discussion

Figure.IV.01: Courbe granulométrique	98
Figure.IV.02 : La consistance des mortiers	101
Figure.IV.03 : La teneur en air des mortiers frais	102
Figure.IV.04 : Ecrasement des éprouvettes prismatique (4x4x16) cm ³	103
Figure.IV.05 : Rupture des éprouvettes prismatique à 07 jours (mortier).....	104
Figure.IV.06 : Rupture des éprouvettes prismatique à 07 jours (Mo à base de 5% du MK)	105
Figure.IV.07 :Ecrasement des éprouvettes à 7 jours.....	106
Figure.IV.08 :Résistance à la flexion de Mo et Mo+ 5%MK.....	108
Figure.IV.09 :Résistance à la flexion de Mo et Mo+ 10%MK.....	108
Figure.IV.10 :Résistance à la flexion de Mo et Mo+ 15%MK.....	108
Figure.IV.11:Résistance à la flexion de Mo et Mo+ 20%MK.....	109
Figure.IV.12 :Résistance à la flexion de Mo et Mo+ (5, 10,15,20)%MK.....	109
Figure.IV.13 :Résistance à la compression de Mo et Mo+ 5%MK.....	111

LISTE DE FIGURES

Figure.IV.14:Résistance à la compression de Mo et Mo+ 10%MK	111
Figure.IV.15:Résistance à la compression de témoin et Mo+ 15%MK.....	111
Figure.IV.16:Résistance à la compression de témoin et Mo+ 20%MK.....	112
Figure.IV.17 :Résistance à la compression de Mo et Mo+ (5, 10,15,20)%MK	112