

Liste des figures

Figure I.1 : Gratte- ciel de la région de Chicago construits avec des bétons à très haute résistance [2]	4
Figure I.2 : Edifice la laurentienne à Montréal. Colonne expérimentale de 119.9Mpa [2]	5
Figure I.3 : Le béton à haute résistance se profile à l'horizon des Etats-Unis (tiré de Concrète Technologie Today , 1994)[1]	5
Figure I.4 : Progression de la hauteur des gratte-ciel [2]	6
Figure I.5 : Représentation schématique de deux pates de ciment fraîches de rapports respectifs de 0,65 E/C et 0,25E/C [1]	11
Figure. I.6 : Résistance du mortier normal en flexion et traction [12].....	21
Figure. I.7 : Forme d'un granulats [12].....	24
Figure II.1 : Adjuvants liquides[23].....	28
Figure. II.2 : Schéma de l'influence d'un accélérateur et d'un retardateur sur l'évolution des résistances [23].....	30
Figure III.1 : Analyse granulométrique par tamisage [39]	57
Figure IV.1 : Le ciment C.P.J –CEM II/B 42.5(MATINE)	59
Figure IV.2 : Détermination de la masse volumique	61
Figure IV.3 : Détermination de la masse spécifique	61
Figure IV.4 : Appareil de Vicat muni de la sonde de consistance	63
Figure IV.5 : Détermination de début et fin de prise du ciment [31].....	64
Figure IV.7 : Echantillon de sable d'elgeulta	66
Figure IV.8 : Détermination des masses volumiques et spécifiques	66
Figure IV.9 : Equivalent de sable [31].....	67
Figure IV.10 : Processus de l'essai d'équivalent de sable	69
Figure IV.11 : Machine d'agitation (mouvement rectiligne horizontale).....	70
Figure IV.12 : Essai d'équivalent de sable (juste après agitation).....	70
Figure IV.13 : Les trois éprouvettes pour l'essai de l'équivalent de sable (Es) (phase de repos (20 mn)	71
Figure IV.14 : Colonne de tamis [25]	73
Figure IV.15 : Essai d'analyse granulométrique.....	73
Figure IV.16 : Essai de la masse volumique du gravier 3/8 et 8/15	74

Figure IV.17 : Détermination de la masse volumique de gravier	74
Figure IV.18 : Détermination de la masse spécifique de gravier.....	75
Figure IV.19 : Super plastifiants MEDAFLOW145	75
Figure IV.20 : Echantillon de laitier	76
Figure IV.21 : Malaxeur du béton.....	77
Figure IV.22 : Malaxage à sec des ingrédients du béton	78
Figure IV.23 : Echantillon de béton réalisé	78
Figure IV.24 : Mesure de l'affaissement du béton	79
Figure IV.25 : Evaluation de l'affaissement d'un BO et BHP	80
Figure IV.26 : Moulage des éprouvettes cylindriques	80
Figure IV.27 : Préparation des éprouvettes Cylindriques	81
Figure IV.28 : Démoulage des éprouvettes cylindriques.....	81
Figure IV.29 : Pesée des éprouvettes	82
Figure IV.30 : Conservation des éprouvettes cylindriques dans l'eau à 20 °C.....	82
Figure IV.31 : Chargements des éprouvettes cylindriques 16x32 cm (Essai de compression)	84
Figure IV.32 : Rupture des éprouvettes cylindriques à 28 jours (Béton ordinaire).....	85
Figure IV.33 : Rupture des éprouvettes cylindriques à 28 jours Béton à haute performance BHP	85
Figure IV.34 : Chargement d'essai de traction par fendage	86
Figure IV.35 : Rupture des éprouvettes cylindriques à 28 jours (Béton ordinaire).....	87
Figure IV.36 : Rupture d'éprouvette cylindrique à 28 jours (BHP)	87
Figure V.1 : Courbe granulométrique du sable.....	90
Figure V.2 : La courbe granulométrique du gravier 3/8 et 8/15	92
Figure V.3 : Analyse granulométrique par tamisage (sable,gravier3/8,gravier8/15).....	93
Figure V.4 : Variation de la résistance a la compression des bétons ordinaire.....	96
Figure V.5 : Variation de la résistance à compression des bétons a haute performances (BHP)	96
Figure V.6 : Variation de la résistance à la compression des bétons ordinaires et BHP à différentes dates.....	97
Figure V.7 : Variation de la résistance en traction par fendage (ftj) de béton ordinaire à différentes dates	98

Figure V.8 : Variation de la résistance en traction par fendage (ftj) de BHP différentes dates.....	98
Figure V.9 : Variation de la résistance en traction par fendage (ftj) de béton ordinaire et BHP à différentes dates	99