

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION : OBJET ET PORTÉE	1
9.1 PARTIE 1 : CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	1
9.1.1 Sécurité routière.....	1
9.1.1.1 Approche pour un réseau sûr	1
9.1.1.2 Contribution de la conception des carrefours à la sécurité routière	2
9.1.2 Facteurs humains à considérer.....	2
9.1.2.1 Recherche visuelle.....	3
9.1.2.2 Obstruction visuelle et collisions.....	4
9.1.2.3 Obstruction visuelle et décalage des couloirs de virage à gauche.....	4
9.1.2.4 Distance de visibilité et carrefours en X.....	5
9.1.2.5 Piétons et recherche visuelle.....	5
9.1.2.6 Évaluation des créneaux.....	5
9.1.2.7 Distance de visibilité et évaluation des créneaux	6
9.1.2.8 Temps de perception-réaction	6
9.1.2.9 Conducteurs plus âgés aux carrefours	7
9.1.2.10 Guidage proactif.....	7
9.2 TYPES DE CARREFOURS	7
9.2.1 Définition d'un carrefour.....	7
9.2.2 Types de carrefours.....	8
9.2.2.1 Carrefour simple.....	8
9.2.2.2 Carrefour évasé	8
9.2.2.3 Carrefour avec îlots (canalisation).....	8
9.2.3 Réfection	8
9.2.4 Configurations de base d'un carrefour.....	8
9.3 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION GÉOMÉTRIQUE À CONSIDÉRER POUR LES CARREFOURS	11
9.3.1 Aperçu	11
9.3.2 Répondre aux besoins de tous les usagers de la route	12
9.3.2.1 Maintien d'un équilibre	15
9.3.2.2 Piétons : quelques considérations générales	15
9.3.2.3 Cyclistes : quelques considérations générales	16
9.3.2.4 Transports en commun : quelques considérations générales.....	16
9.3.2.5 Conséquences sur le véhicule type	16
9.3.3 Relief.....	17
9.3.4 Environnement et patrimoine.....	17
9.3.5 Contraintes physiques.....	17

9.3.6	Conséquences sur la sécurité routière	18
9.3.6.1	Manœuvres de la circulation	18
9.3.6.2	Conflits	19
9.3.6.3	Virages interdits	23
9.3.6.4	Dispositifs de contrôle de la circulation	23
9.3.6.5	Réduction des risques de collision	23
9.3.6.6	Éclairage routier	25
9.3.6.7	Aménagement paysager et paysage de rue	25
9.3.6.8	Considérations en matière d’entretien	26
9.4	PROCESSUS DE CONCEPTION	27
9.4.1	Aperçu	27
9.4.2	Emplacement et espacement des carrefours.....	29
9.4.2.1	Artères	30
9.4.2.2	Routes collectrices.....	31
9.4.2.3	Routes locales.....	31
9.4.2.4	Espacement des carrefours en croix près des échangeurs	31
9.4.2.5	Espacement des carrefours des bretelles aux échangeurs	31
9.4.2.6	Espacement et coordination des feux de circulation	35
9.4.3	Vitesse de base	36
9.4.3.1	Milieu rural	36
9.4.3.2	Milieu urbain	36
9.4.4	Options de conception pour les secteurs résidentiels urbains	37
9.4.5	Aménagement des carrefours dans le cadre de nouveaux projets ou de projets de réfection	38
9.4.5.1	Aménagement des carrefours	38
9.4.5.2	Collecte de données	39
9.4.5.3	Caractéristiques fonctionnelles	39
9.4.5.4	Caractéristiques géométriques	40
9.4.5.5	Autres caractéristiques.....	40
9.4.5.6	Analyse complémentaire.....	41
9.4.6	Profil en travers de la route.....	41
9.4.6.1	Voies et accotements pour les usagers de la route.....	41
9.4.6.2	Terre-pleins centraux	42
9.4.6.3	Abords de route.....	42
9.5	PASSAGES À NIVEAU AVEC UNE VOIE FERRÉE	42
9.5.1	Aperçu	42
9.5.2	Facteurs à considérer en matière de sécurité.....	43
9.5.3	Légitimité de la conception des passages à niveau.....	44

9.6	PARTIE 2 : ASPECTS TECHNIQUES.....	45
9.6.1	Objet et portée.....	45
9.6.2	Carrefours dénivelés séparant les mouvements.....	45
9.7	TRACÉ DES CARREFOURS.....	46
9.7.1	Aperçu.....	46
9.7.2	Tracé en plan.....	46
9.7.3	Profil en long et pente transversale.....	51
9.7.3.1	Pente transversale : croisement d’une route principale et d’une route secondaire.....	51
9.7.3.2	Pente transversale : croisement de deux routes principales (ou de deux routes de même classe).....	55
9.7.3.3	Changements de pente.....	55
9.7.3.4	Déclivités.....	55
9.7.4	Combinaison du profil en long et du tracé en plan.....	59
9.7.5	Dévers réduit aux carrefours.....	61
9.7.6	Changements de tracé dans le cadre d’une réfection.....	64
9.8	DISTANCE DE VISIBILITÉ.....	67
9.9	MODÈLES DE DISTANCE DE VISIBILITÉ AUX CARREFOURS DE L’ AASHTO.....	68
9.9.1	Préface.....	68
9.9.2	Triangles de visibilité.....	69
9.9.2.1	Triangles de visibilité à l’approche.....	69
9.9.2.2	Triangles de visibilité à la sortie.....	70
9.9.2.3	Contrôle des carrefours.....	71
9.9.2.4	Conséquences d’un angle oblique.....	92
9.10	DISTANCE DE VISIBILITÉ D’ANTICIPATION.....	94
9.11	DISTANCE DE VISIBILITÉ AUX PONTS.....	96
9.12	ÉLARGISSEMENT À UN CARREFOURS DOTÉS DE FEUX DE CIRCULATION.....	98
9.13	CARREFOURS SIMPLES.....	100
9.13.1	Aperçu.....	100
9.13.1.1	Carrefours sans voie auxiliaire.....	100
9.13.1.2	Carrefours avec voies auxiliaires (évasés).....	101
9.13.2	Rayons de coin et conception.....	104
9.13.2.1	Aperçu.....	104
9.13.2.2	Courbe circulaire.....	104
9.13.2.3	Courbe composée de deux segments.....	105
9.13.2.4	Courbe composée de trois segments.....	107

9.13.3	Accotements aux carrefours simples	109
9.13.3.1	Aperçu	109
9.13.3.2	Accotements en gravier.....	110
9.13.3.3	Accotements revêtus.....	111
9.13.3.4	Bordures et caniveaux aux béton.....	113
9.13.3.5	Sommaire.....	113
9.14	BISEAUX ET VOIES AUXILIAIRES	113
9.14.1	Aperçu	113
9.14.2	Lignes directrices pour l'application d'un biseau de virage à droite et de biseaux de raccordement avec voies auxiliaires	114
9.14.3	Éléments de conception pour les biseaux de virage à droite sans voie auxiliaire	115
9.14.4	Éléments de conception pour les biseaux de virage à droite avec voie auxiliaire	117
9.14.5	Conséquences de la déclivité	119
9.15	CANALISATION.....	119
9.15.1	Aperçu	119
9.15.2	Couloirs intelligents.....	121
9.15.3	Principes de la canalisation	121
9.15.4	Lignes directrices régissant les canalisations.....	122
9.15.5	Aménagements pour virage à droite.....	123
9.15.6	Aménagement avec un panneau d'arrêt.....	123
9.15.7	Aménagement avec un panneau Cédez le passage	123
9.15.8	Aménagement avec voie de convergence	123
9.15.8.1	Aménagement avec voie additionnelle (voie à la sortie).....	125
9.15.9	Îlots de circulation	125
9.15.9.1	Aperçu	125
9.15.9.2	Îlots avec bordures	125
9.15.9.3	Îlots peints (en marquage).....	125
9.15.9.4	Surface non revêtue délimitée par les bords du revêtement de la chaussée	125
9.15.9.5	Îlots temporaires	126
9.15.9.6	Îlots directionnels	127
9.15.9.7	Îlots séparateurs	127
9.15.9.8	Refuge.....	127
9.15.9.9	Forme.....	128
9.15.9.10	Dimensions minimales.....	129
9.15.9.11	Aménagement de l'extrémité amont.....	129
9.15.10	Installations cyclables aux voies de virage canalisées.....	133

9.16	CHAUSSÉES DE RACCORDEMENT (CORRIDOR DE VIRAGE)	133
9.16.1	Aperçu	133
9.16.2	Rayons et courbure des chaussées de raccordement	134
9.16.3	Largeurs des chaussées de raccordement	137
9.16.4	Voies de changement de vitesse et biseaux	138
9.16.5	Biseau de rabattement sur une route secondaire	138
9.16.6	Façon de finir une voie pour une chaussée de raccordement à deux voies	139
9.17	VOIES DE VIRAGE À GAUCHE	141
9.17.1	Aperçu	141
9.17.2	Lignes directrices pour l'aménagement de voies de virage à gauche	141
9.17.2.1	Critères de justification des débits	141
9.17.2.2	Critères de justification de la sécurité	141
9.17.3	Biseaux amont et aval	142
9.17.4	Voie de virage à gauche unique	143
9.17.4.1	Biseaux de voie auxiliaire	145
9.17.4.2	Exigences en matière de décélération	147
9.17.4.3	Longueur de stockage	147
9.17.4.4	Voie de dégagement	148
9.17.4.5	Voies de virage à gauche sur les deux approches	148
9.17.4.6	Voies de virage partiellement protégées et protégées	149
9.17.4.7	Aménagement d'un terre-plein central surélevé	152
9.17.4.8	Route à chaussées séparées	153
9.17.4.9	Aménagement d'une voie d'évitement d'une voie de virages à gauche aux carrefours en T	155
9.17.4.10	Aménagement d'une voie de virage à gauche sur une route secondaire	156
9.17.4.11	Voies de virage à gauche sur des routes à quatre et à six voies	156
9.17.5	Voies de virage à gauche multiples	159
9.17.5.1	Double voie de virage à gauche	159
9.17.5.2	Triple voie de virage à gauche	162
9.17.6	Voies de virage à gauche insérées dans le terre-plein central	166
9.17.6.1	Aperçu	166
9.17.6.2	Règles heuristiques d'application pour les voies de virage à gauche insérées dans le terre-plein central	167
9.17.6.3	Éléments de conception	169
9.17.7	Carrefours dans une courbe	171
9.17.7.1	Conception du biseau et de la voie auxiliaire	171
9.17.7.2	Dévers	174

9.18	TRANSITION D'UNE CHAUSSÉE À QUATRE VOIES À UNE CHAUSSÉE À DEUX VOIES AUX CARREFOURS.....	174
9.18.1	Routes à chaussée unique	174
9.18.2	Routes à chaussées séparées	174
9.19	OUVERTURES DU TERRE-PLEIN CENTRAL.....	176
9.19.1	Utilisation et fonction.....	176
9.19.2	Éléments de conception	177
9.19.3	Demi-tours.....	177
9.19.4	Passages pour les véhicules d'urgence et d'entretien	179
9.20	PARTIE 3 : PRINCIPES DE CONCEPTION DES CARREFOURS GIRATOIRES	180
9.20.1	Contexte	180
9.20.2	Carrefours circulaires actuels au Canada	181
9.20.3	Pratique canadienne actuelle.....	183
9.21	TYPES DE CARREFOURS GIRATOIRES ET CARACTÉRISTIQUES.....	184
9.21.1	Mini-carrefours giratoires	185
9.21.2	Carrefours giratoires à voie unique	186
9.21.3	Carrefours giratoires à voies multiples.....	187
9.22	PARTIE 4 : CARREFOURS NOVATEURS	188
9.22.1	Aperçu	188
9.22.1.1	Cadre de discussion	188
9.22.1.2	Quatre options possibles.....	189
9.22.2	Voie de virage à gauche déplacée (Dlt).....	190
9.22.2.1	Avantages sur le plan de la sécurité et de la circulation	193
9.22.3	Demi-tour sur le terre-plein central (Mut).....	193
9.22.3.1	Avantages sur le plan de la sécurité et de la circulation	194
9.22.4	Demi-tour sur passage restreint (Rcut).....	195
9.22.4.1	Avantages sur le plan de la sécurité et de la circulation	196
9.22.5	Route sur quadrant (QR)	197
9.22.5.1	Avantages sur le plan de la sécurité et de la circulation	198
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	199