



Définir l'environnement bâti en tenant compte des personnes en situation de handicap : création d'une base de données anthropométriques canadienne sur les besoins relatifs à l'espace

13 juillet 2026

Sommaire exécutif

L'objectif général de ce projet était de fournir des données canadiennes modernes sur les besoins en matière d'espace des personnes utilisant des appareils d'aide à la mobilité, comme les fauteuils roulants, les triporteurs, les quadriporteurs et les déambulateurs. Les résultats visent à améliorer les normes d'accessibilité, les codes du bâtiment et les directives de conception afin que les immeubles et les espaces publics répondent mieux aux besoins des Canadiens en situation de handicap. Ce travail répond au besoin de disposer de données canadiennes reflétant les dimensions réelles des appareils d'aide à la mobilité, la manière dont les personnes se déplacent et manœuvrent avec ceux-ci, ainsi que leurs interactions avec leur environnement.

Le projet comportait quatre objectifs principaux. Premièrement, nous avons créé une base de données canadienne décrivant les besoins en espace des adultes utilisant des appareils d'aide à la mobilité sur roues, ainsi que les hauteurs auxquelles les commandes, comme les boutons et les interrupteurs, peuvent être atteintes confortablement. Deuxièmement, nous avons étudié les expériences des personnes utilisant des appareils d'aide à la mobilité sur roues et l'influence de la conception des espaces publics sur leur capacité à se déplacer, à participer à des activités et à accéder aux services. Troisièmement, nous avons examiné les recherches existantes afin de mieux comprendre les connaissances actuelles en matière de conception d'espaces destinés aux enfants utilisant des appareils d'aide à la mobilité sur roues. Quatrièmement, nous avons combiné les résultats de toutes les phases du projet afin de formuler des recommandations fondées sur des données probantes visant à améliorer l'accessibilité dans l'environnement bâti canadien.

Sur une période de deux ans, nous avons recueilli des données auprès de 222 participants, représentant un large éventail d'utilisateurs d'appareils d'aide à la mobilité, notamment de fauteuils roulants manuels, de fauteuils roulants motorisés, de triporteurs, de quadriporteurs, de déambulateurs et de déambulateurs à roulettes, ainsi que des personnes se déplaçant avec un chien-guide. Bien que des données aient été recueillies auprès de tous ces groupes, l'analyse principale a porté sur les utilisateurs d'appareils d'aide à la mobilité sur roues, car ces derniers nécessitent généralement le plus d'espace et constituent donc un groupe de référence important pour les normes d'accessibilité. Toutefois, nos recommandations d'exigences d'espace recommandées visent à assurer aucun impact négatif ni aucune exclusion involontaire des autres groupes d'utilisateurs.

Dans le cadre de la phase en laboratoire de l'étude, nous avons mesuré les dimensions physiques des participants et de leurs appareils, ainsi que l'espace nécessaire pour réaliser des tâches quotidiennes comme virer, manœuvrer et atteindre des objets. Nous avons analysé ces données parallèlement aux renseignements concernant les types d'appareils d'aide à la mobilité utilisés au Canada afin d'estimer les besoins en espace de l'ensemble de la population. Les résultats ont été comparés aux normes d'accessibilité canadiennes en vigueur et aux

exigences du code du bâtiment. Les recommandations formulées visent à répondre aux besoins d'environ 95 % des utilisateurs d'appareils d'aide à la mobilité sur roues au Canada.

Outre les mesures quantitatives réalisées en laboratoire, les données issues de l'expérience vécue (recueillies lors d'entrevues avec des utilisateurs d'appareil d'aide à la mobilité sur roues) mettent en évidence l'impact de l'aménagement de l'espace sur l'autonomie, la sécurité et la convivialité des lieux publics. Enfin, bien que la collecte de données primaires soit axée sur les adultes, ce projet a également examiné les données existantes afin d'éclairer les recommandations relatives aux espaces devant tenir compte des besoins des enfants.

Dans l'ensemble, ce projet fournit une solide base de données canadienne pour étayer les normes d'accessibilité, les lignes directrices et les codes du bâtiment à l'avenir. En combinant les mesures des besoins en espace, les renseignements sur les performances fonctionnelles et les expériences vécues par les utilisateurs d'appareils d'aide à la mobilité, le projet propose des recommandations pratiques visant à rendre les bâtiments et les espaces publics plus accessibles et inclusifs. Ces résultats pourraient également s'avérer utiles pour la conception de systèmes de transport, de mobilier, de produits et d'autres environnements utilisés quotidiennement par la population. Une application plus large de ces données pourrait contribuer à créer des espaces plus sûrs, fonctionnels et inclusifs pour la population canadienne en situation de handicap.

Auteurs et contributions

L'équipe de recherche

Alison C. Novak, scientifique principale, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé; professeure agrégée, Université de Toronto

David J. Houston, associé de recherche, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé

Iris C. Levine, associée de recherche scientifique, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé

Ranna P. Naples, analyste de la recherche, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé

Hanaan Deen, analyste de la recherche, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé

Tilak Dutta, scientifique principal, Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé; professeur agrégé, Université de Toronto

Mary Forhan, professeure, Université de Toronto

Timothy Ross, scientifique, Institut de recherche Bloorview – Hôpital de réadaptation pour enfants Holland Bloorview; professeur adjoint, Université de Toronto

Date de publication : 13 juillet 2026

Citation suggérée : Novak AC, Houston DJ, Levine IC, Naples RP, Deen H, Dutta T, Forhan M, Ross T. (2026). Définir l'environnement bâti en tenant compte des personnes en situation de handicap : Créer une base de données axée sur le contexte canadien concernant les exigences anthropométriques relatives à l'espace. *Rapport final rédigé pour Normes d'accessibilité Canada. Toronto (Ontario) : Institut de recherche KITE, Réseau universitaire de santé.*

Remerciements

Nous tenons à remercier nos précieux partenaires de projet pour leur contribution à ces travaux. Ces partenaires comprennent la Fondation canadienne du handicap, Obésité Canada, la Fondation Rick Hansen et la Fondation StopGap. Nous tenons également à remercier l'ensemble des participants d'avoir si généreusement pris le temps de partager leurs expériences.

Ce projet est financé par Normes d'accessibilité Canada/le gouvernement du Canada.



Normes d'accessibilité
Canada

Déclaration relative aux droits d'auteur

Ce document peut être utilisé et partagé sous réserve que l'Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé soit cité comme source, que son contenu ne soit pas modifié et que son utilisation soit à des fins non commerciales. Pour obtenir l'autorisation de modifier le contenu ou de l'utiliser à des fins commerciales, veuillez communiquer avec l'Institut de recherche KITE – Réseau universitaire de santé.

Abréviations

ECI : enquête canadienne sur l'incapacité

FRM : fauteuil roulant manuel

FRE : fauteuil roulant électrique

CNB : code national du bâtiment du Canada

CSA : association canadienne de normalisation

NAC : normes d'accessibilité Canada

Min : minimum

Max : maximum

Moy : moyenne

%ile : percentile

Table des matières

Sommaire exécutif	2
Auteurs et contributions.....	4
Liste des tableaux.....	12
Liste des figures.....	18
1. Introduction.....	21
1.1. Prévalence des dispositifs de mobilité	21
1.2. Normes canadiennes d'accessibilité relatives à l'environnement bâti	23
1.3. Données probantes guidant l'élaboration des exigences d'accessibilité pour l'environnement bâti.....	23
2. Objectifs et approche du projet.....	24
2.1. Aperçu du rapport.....	25
Partie A : Utilisateurs adultes d'appareils de mobilité : création d'une base de données de mesures anthropométriques et fonctionnelles.....	26
1. Sommaire des codes et normes d'accessibilité existants pour l'environnement bâti	26
2. Évaluation des besoins en espace fonctionnel et des mesures anthropométriques	36
2.1. Recrutement des participants.....	36
2.1.1. Données démographiques et utilisation d'appareils d'aide à la mobilité	36
2.1.2. Détermination des mesures anthropométriques	37
2.1.3. Détermination des exigences minimales en matière d'espace.....	37
2.1.4. Détermination des capacités d'atteinte fonctionnelles	39
2.2. Analyse selon la méthode « bootstrap ».....	40
3. Résultats.....	42
3.1. Caractéristiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité	42
3.1.1. Âge, sexe et genre	42
3.1.2. Identité sociale	42
3.1.3. Statut d'invalidité.....	42
3.1.4. Expérience de l'utilisation d'un appareil de mobilité.....	42
3.2. Mesures statiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité.....	47
3.2.1. Surface de plancher libre pour les dispositifs occupés.....	47
3.2.2. Résumé des recommandations concernant l'espace de plancher libre.....	52
3.2.3. Dégagements.....	53
3.2.4. Résumé des recommandations concernant les dégagements de l'assise, des genoux et des orteils.....	58

3.2.5.	Poids du dispositif occupé	60
3.2.6.	Hauteur des yeux en position assise	60
3.2.7.	Résumé des recommandations concernant la hauteur des yeux en position assise	62
3.3.	Manœuvres fonctionnelles des adultes utilisant des dispositifs de mobilité	63
3.3.1.	Aire de virage.....	63
3.3.2.	Influence de l'emplacement de l'entrée ou de la sortie sur l'aire de virage	66
3.3.3.	Sommaire des recommandations concernant l'aire de virage dans les espaces publics	70
3.3.4.	Largeur de la voie de passage	72
3.3.5.	Sommaire des recommandations concernant les voies de passage	77
3.4.	Amplitudes d'atteinte fonctionnelles des adultes utilisant des dispositifs de mobilité	79
3.4.1.	Atteintes sans obstruction	80
3.4.2.	Sommaire des recommandations concernant les capacités d'atteinte sans obstruction	88
3.4.3.	Atteintes avec obstruction.....	89
3.4.4.	Sommaire des recommandations concernant les capacités d'atteinte avec obstruction	96
4.	Implications des besoins en espace des adultes utilisant un dispositif de mobilité à roues : rapport qualitatif	98
4.1.	Méthodes qualitatives.....	98
4.2.	Données démographiques des participants	98
4.3.	Sommaire des constatations qualitatives.....	99
Partie B: Utilisateurs pédiatriques d'appareils de mobilité : un résumé de l'état des connaissances relatives aux lignes directrices pour la conception des espaces pédiatriques		105
1.	Analyse environnementale de la littérature concernant les lignes directrices et les normes d'accessibilité pour les enfants et les jeunes.....	105
1.1.	Stratégie de recherche.....	105
1.2.	Critères d'admissibilité et sélection	106
1.3.	Extraction de données	106
1.4.	Résultats de l'analyse environnementale.....	107
1.4.1.	Exigences en matière de conception de l'environnement bâti pour les populations pédiatriques	108

1.4.2. Considérations supplémentaires dans les normes actuelles spécifiques à la conception pédiatrique.....	112
1.4.3. Comparaison des mesures spécifiques pour les enfants et des recommandations plus générales pour la conception d'espaces inclusifs dans l'environnement bâti	112
2. Principales sources pour l'orientation des recommandations en matière de conception des espaces et des commandes de fonctionnement pour les enfants et les adolescents	113
2.1. Ressources orientant les exigences en matière d'accessibilité existantes pour la conception d'espaces pour les enfants	114
2.2. Analyse rapide de la littérature pour guider la conception d'espaces pédiatriques spécifiques	114
2.3. Résultats de l'analyse rapide de la littérature et de la littérature grise.....	116
2.4. Sommaire des constatations et conseils relatifs aux mesures appliquées aux espaces pédiatriques spécifiques et aux commandes de fonctionnement.	118
Partie C: Sommaire des recommandations, des limites et orientations futures	119
1. Aperçu des constatations dégagées.....	119
1.1. Définir l'espace fonctionnel minimal et l'emplacement des commandes de fonctionnement dans l'environnement bâti	120
1.2. Valeur de la méthode « bootstrap » en fonction de la population.....	123
1.3. Pertinence par rapport aux normes et codes canadiens existants	123
1.4. Limites et orientations futures	124
Références	126
Annexe A: Configuration des dispositifs de mobilité à roues testés.....	131
Annexe B: Mesures de la largeur et de la longueur des dispositifs de mobilité inoccupés et occupés	132
B.1. Largeur du dispositif inoccupé	132
B.2. Longueur du dispositif inoccupé	133
Annexe C: Espace de manœuvre dans les habitations résidentielles et privées	136
Annexe D: Exigences en matière de virage et d'espace pour les scooters de mobilité à 3 et 4 roues	140
Annexe E: Tolérances (distance par rapport au mur) associées à l'atteinte fonctionnelle sans obstruction	142
Annexe F: Capacité d'atteinte au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur.....	145
F.1. Hauteurs d'atteinte maximales au-delà d'un obstacle de 600 mm de profondeur pour une tâche tactile	145
F.2. Hauteurs d'atteinte maximales au-delà d'un obstacle de 600 mm de profondeur pour une tâche de préhension.....	147

Annexe G: Intervalles de confiance pour l'analyse par méthode « bootstrap »	150
G.1. Intervalles de confiance pour les mesures statiques	150
G.2. Intervalles de confiance pour les manœuvres fonctionnelles	154
G.3. Intervalles de confiance pour les capacités d'atteinte	158

Liste des tableaux

Tableau 1. Utilisation de dispositifs de mobilité chez les Canadiens – résumé des données de l'Enquête canadienne sur l'incapacité 2022 de Statistique Canada.....	22
Tableau 2. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant la surface de plancher libre accessible et les exigences en matière de dégagement	27
Tableau 3. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant les exigences en matière d'espace accessible pour la circulation	29
Tableau 4. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant les éléments de conception accessible en fonction des capacités d'atteinte	33
Tableau 5. Caractéristiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité	44
Tableau 6. Largeur du dispositif occupé (en mm)	49
Tableau 7. Longueur du dispositif occupé (en mm)	50
Tableau 8. Surface de plancher libre (m ²)	51
Tableau 9. Largeur et longueur maximales (en mm) de la surface occupée au 95 ^e percentile ...	52
Tableau 10. Hauteur d'assise (en mm)	54
Tableau 11. Profondeur d'assise (en mm)	55
Tableau 12. Hauteur des genoux (en mm)	56
Tableau 13. Profondeur des genoux (en mm)	56
Tableau 14. Hauteur des orteils (en mm)	58
Tableau 15. Profondeur des orteils (en mm)	58
Tableau 16. Poids du dispositif occupé (en kg)	60
Tableau 17. Plage de hauteur des yeux (en mm)	61
Tableau 18. Percentiles de hauteur des yeux (en mm)	61
Tableau 19. Aire de virage continu (en mm)	64
Tableau 20. Aire de virage pour un virage en trois points (en mm)	65
Tableau 21. Aire de virage avec entrée ou sortie dans un coin (en mm)	67

Tableau 22. Aire de virage avec entrée ou sortie au milieu (en mm).....	69
Tableau 23. Largeur libre de la voie de passage (en mm)	73
Tableau 24. Largeur du couloir pour effectuer un virage à 90 degrés ou en L (en mm).....	74
Tableau 25. Demi-tour autour d'une barrière (en mm)	76
Tableau 26. Hauteurs d'atteinte vers l'avant sans obstruction pour une tâche tactile (en mm) 82	
Tableau 27. Hauteurs d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche tactile en tendant la main vers le côté gauche (en mm).....	83
Tableau 28. Hauteurs d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche tactile en tendant la main vers le côté droit (en mm)	84
Tableau 29. Hauteurs d'atteinte maximales sans obstruction vers l'avant pour une tâche de préhension (en mm)	85
Tableau 30. Hauteurs maximales d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche de préhension en tendant le bras vers le côté gauche (en mm)	85
Tableau 31. Hauteurs maximales d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche de préhension en tendant le bras vers le côté droit (en mm).....	86
Tableau 32. Hauteurs d'atteinte maximales vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm).....	91
Tableau 33. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la gauche d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm).....	91
Tableau 34. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la droite d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm).....	92
Tableau 35. Hauteurs d'atteinte maximales vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)	93
Tableau 36. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la gauche d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension(en mm)	93
Tableau 37. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la droite d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)	94
Tableau 38. Sommaire des données démographiques des participants ayant pris part aux entretiens qualitatifs.....	99

Tableau 39. Sommaire des orientations pour les mesures spécifiques aux enfants dans les codes et normes examinés.....	109
Tableau 40. Sommaire des recommandations concernant les exigences en matière d'espace et de commandes de fonctionnement dans l'environnement bâti et application suggérée dans les normes d'accessibilité.....	121
Tableau A-1. Description des configurations des dispositifs de mobilité.....	131
Tableau A-2. Largeur du dispositif inoccupé (en mm).....	133
Tableau A-3. Longueur du dispositif inoccupé (en mm).....	134
Tableau A-4. Pourcentage de variation entre les mesures des dispositifs inoccupés et occupés prises en laboratoire	135
Tableau A-5. Aire de virage continu (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée....	136
Tableau A-6. Aire de virage en trois points (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée	137
Tableau A-7. Aire de virage avec entrée ou sortie dans un coin (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée	137
Tableau A-8. Aire de virage avec entrée ou sortie au centre (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée	138
Tableau A-9. Aire de virage (en mm) pour les scooters de mobilité à 3 roues et à 4 roues	140
Tableau A-10. Largeur de virage pour les scooters de mobilité à 3 roues et à 4 roues	141
Tableau A-11. Tolérances d'atteinte sans obstruction (distance entre le dispositif ou la personne par rapport au mur) [en mm]	142
Tableau A-12. Hauteurs maximales d'atteinte vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm).....	145
Tableau A-13. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la gauche au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche tactile	146
Tableau A-14. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la droite au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche tactile	146
Tableau A-15. Hauteurs maximales d'atteinte vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)	147

Tableau A-16. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la gauche d'un au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche de préhension	148
Tableau A-17. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la droite au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche de préhension	148
Tableau A-18. Intervalles de confiance pour la largeur du dispositif inoccupé (en mm)	150
Tableau A-19. Intervalles de confiance pour la longueur du dispositif inoccupé (en mm)	150
Tableau A-20. Intervalles de confiance pour la largeur du dispositif occupé (en mm)	151
Tableau A-21. Intervalles de confiance pour la longueur du dispositif occupé (en mm)	151
Tableau A-22. Intervalles de confiance pour la surface de plancher libre (en m ²)	151
Tableau A-23. Intervalles de confiance pour la hauteur d'assise (en mm)	152
Tableau A-24. Intervalles de confiance pour la profondeur d'assise (en mm)	152
Tableau A-25. Intervalles de confiance pour la hauteur des genoux (en mm)	152
Tableau A-26. Intervalles de confiance pour la profondeur des genoux (en mm)	153
Tableau A-27. Intervalles de confiance pour la hauteur des orteils (en mm)	153
Tableau A-28. Intervalles de confiance pour la profondeur des pieds (en mm)	153
Tableau A-29. Intervalles de confiance pour la hauteur des yeux – minimum (en mm))	153
Tableau A-30. Intervalles de confiance pour la hauteur des yeux – maximum (en mm)	154
Tableau A-31. Intervalles de confiance pour une aire de virage continu (plancher) [en mm] ..	154
Tableau A-32. Intervalles de confiance pour une aire de virage en trois points (plancher) [en mm]	155
Tableau A-33. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée dans un coin (plancher) [en mm]	155
Tableau A-34. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée au centre (plancher) [en mm]	155
Tableau A-35. Intervalles de confiance pour un virage en L (en mm)	156

Tableau A-36. Intervalles de confiance pour un demi-tour avec barrière (en mm).....	156
Tableau A-37. Intervalles de confiance pour une voie de passage libre (en mm)	156
Tableau A-38. Intervalles de confiance pour une aire de virage continu, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)	157
Tableau A-39. Intervalles de confiance pour une aire de virage en trois points, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)	157
Tableau A-40. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée dans un coin, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)	158
Tableau A-41. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée au centre, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)	158
Tableau A-42. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	158
Tableau A-43. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant sans obstruction – hauteur d'atteinte minimale (en mm).....	159
Tableau A-44. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l'avant sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	159
Tableau A-45. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	160
Tableau A-46. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d'atteinte minimale (en mm)	160
Tableau A-47. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	160
Tableau A-48. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	161
Tableau A-49. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d'atteinte minimale (en mm)	161
Tableau A-50. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	162
Tableau A-51. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant avec obstruction (obstacle de 500 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	162

Tableau A-52. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l'avant avec obstruction (obstacle de 500 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	163
Tableau A-53. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	163
Tableau A-54. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	163
Tableau A-55. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	164
Tableau A-56. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	164
Tableau A-57. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant avec obstruction (obstacle de 600 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	165
Tableau A-58. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l'avant avec obstruction (obstacle de 600 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	165
Tableau A-59. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche avec obstacle de 600 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	166
Tableau A-60. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche avec obstacle de 600 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	166
Tableau A-61. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite avec obstacle de 600 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm).....	167
Tableau A-62. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite avec obstacle de 600 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)	167

Liste des figures

- Figure 1. Illustration des différentes manœuvres fonctionnelles effectuées par les participants. a) Virage continu (et non continu) dans une zone délimitée; b) et c) Demi-tour non continu, avec une porte d'entrée ou de sortie de largeur fixe située au centre b) ou dans un coin de l'espace c); d) déplacement sur un chemin rectiligne; e) virage à 90 degrés ou en L; f) contournement d'une barrière..... 39
- Figure 2. Vue de face d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure occupée (p. ex. à partir des points les plus larges de la personne ou du dispositif, en tenant compte des objets personnels et des accessoires). 48
- Figure 3. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure occupée (p. ex. à partir des points les plus à l'avant et à l'arrière de la personne ou du dispositif, en tenant compte des objets personnels et des accessoires)..... 50
- Figure 4. Vue latérale d'un fauteuil roulant manuel. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur d'assise (à gauche) et de profondeur d'assise (à droite). 54
- Figure 5. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur des genoux (à gauche) et de profondeur des genoux (à droite). 56
- Figure 6. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur des orteils (à gauche) et de profondeur des orteils (à droite)..... 57
- Figure 7. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse, utilisé pour l'aire de virage continu et non continu. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. 64
- Figure 8. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse. L'image montre une porte d'entrée ou de sortie se trouvant dans le coin gauche, créée à l'aide d'un cône. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. La largeur de la porte est demeurée fixe à 850 mm. 67
- Figure 9. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse. L'image montre une porte d'entrée ou de sortie au centre, créée à l'aide de deux cônes. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. La largeur de la porte est demeurée fixe à 850 mm. 69
- Figure 10. Image d'un couloir rectiligne délimité par des murs en mousse. Les murs étaient mobiles, ce qui permettait de réduire progressivement la largeur du couloir. 72
- Figure 11. Image d'un couloir avec un virage à 90 degrés délimité par des murs en mousse. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. 74

Figure 12. Image d'un espace carré délimité par trois murs, avec une barrière placée au centre, délimitée par des murs en mousse. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace.....	76
Figure 13. Pourcentage de l'échantillon total de participants qui n'ont pas réussi à accomplir les différentes tâches d'atteinte (atteinte sans obstruction à gauche; atteinte avec obstruction à 500 mm de profondeur au centre; atteinte avec obstruction à 600 mm de profondeur à droite). Les données sont présentées pour l'ensemble des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues ayant accompli les tâches tactiles (barres bleues) et de préhension (barres orange).....	79
Figure 14. Image d'un utilisateur de fauteuil roulant manuel effectuant une tâche d'atteinte tactile latérale sans obstruction (à gauche) et une tâche d'atteinte de préhension vers l'avant sans obstruction (à droite).....	81
Figure 15. Capacités d'atteinte sans obstruction des utilisateurs de dispositifs de mobilité (en mm) dans les directions suivantes : vers l'avant (en haut), latéralement vers la droite (au milieu) et latéralement vers la gauche (en bas). Les données sont présentées pour les capacités d'atteinte associées à la tâche tactile (barres bleues) qui conviennent à 90 %, 95 % et 99 % des participants; toutes les données des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues sont présentées sous forme sommaire, et chaque type de dispositif est également présenté individuellement. La hauteur d'atteinte maximale pour la tâche de préhension (ligne noire) est incluse à des fins de comparaison.	87
Figure 16. Image d'un utilisateur de fauteuil roulant manuel effectuant une atteinte latérale avec obstruction (à gauche) et une atteinte de préhension vers l'avant avec obstruction (à droite).	90
Figure 17. Capacités d'atteinte avec obstruction des utilisateurs de dispositifs de mobilité (en mm) à travers une barrière de 500 mm de profondeur, dans les directions suivantes : vers l'avant (en haut), latéralement vers la droite (au milieu) et latéralement vers la gauche (en bas). Les données sont présentées pour les capacités d'atteinte associées à la tâche tactile (barres bleues) qui conviennent à 90 %, 95 % et 99 % des participants; tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues sont présentés sous forme de résumé, et chaque type de dispositif est également présenté individuellement. La hauteur d'atteinte maximale pour la tâche de préhension (ligne noire) est incluse à des fins de comparaison. La ligne pointillée horizontale représente la hauteur de la table (860 mm).	95
Figure 18. Sommaire des documents examinés en vue de leur inclusion dans l'analyse environnementale.....	107
Figure A-1. Image de l'arrière d'un scooter de mobilité. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure de dispositif inoccupée (p. ex. d'un accoudoir à l'autre, sans tenir compte de la personne).	132

Figure A-2. Vue latérale d'un scooter de mobilité. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure de dispositif inoccupé (p. ex. du point le plus à l'avant au point le plus à l'arrière du dispositif, sans tenir compte de la personne)..... 134

1. Introduction

L'anthropométrie désigne l'étude de la taille, de la morphologie et des capacités fonctionnelles du corps humain. Dans la conception de l'environnement bâti, les données anthropométriques servent de fondement pour définir les besoins en espace permettant d'accueillir les utilisateurs finaux de manière sûre et efficace. Les normes de conception accordent souvent la priorité aux besoins en espace les plus importants, qui correspondent généralement aux besoins des personnes utilisant des dispositifs de mobilité à roues. Pour ces utilisateurs, les mesures doivent englober la personne, son dispositif de mobilité, ainsi que les mouvements fonctionnels nécessaires à son utilisation, comme l'atteinte d'éléments à portée de main et la manœuvre dudit dispositif. Cependant, la conception sans obstacle doit également répondre aux besoins des autres utilisateurs, y compris des personnes qui dépendent de différentes formes d'assistance ou d'aides pour se déplacer en toute sécurité dans leur environnement.

Des environnements bâtis accessibles sont essentiels pour favoriser la participation, l'autonomie et l'inclusion des personnes. Si l'accessibilité profite à tous les Canadiens, elle revêt une importance particulière pour les personnes qui ont recours à des dispositifs de mobilité, comme des cannes, des déambulateurs et des fauteuils roulants, ainsi que pour celles qui souffrent de déficiences visuelles, auditives ou liées à l'équilibre. L'accès aux infrastructures communes favorise l'autonomie, la participation sociale et un mode de vie actif, qui sont associés à une amélioration de la santé et du bien-être (Clarke, Ailshire, Bader, Morenoff, & House, 2008; Clarke, Ailshire, & Lantz, 2009; Hirsch, et al., 2014; Kim & Clarke, 2015; Bowling, Barber, Morris, & Ebrahim, 2006; Fratiglioni, Paillard-Borg, & Winblad, 2004; Greaves & Farbus, 2006). Des normes d'accessibilité correctement définies et appliquées sont donc essentielles pour garantir une participation équitable aux espaces publics aux personnes vivant avec un handicap aujourd'hui ou dans l'avenir. Conformément aux priorités nationales, les obstacles liés à l'environnement bâti ont été désignés comme étant l'une des principales préoccupations des Canadiens handicapés (Lau, et al., 2020) ce qui souligne la nécessité de disposer de normes solides et fondées sur des données probantes.

1.1. Prévalence des dispositifs de mobilité

Lors de l'établissement des exigences en matière d'espace dans les codes et normes d'accessibilité, une attention particulière est souvent accordée aux personnes ayant les besoins les plus importants en la matière, notamment celles qui utilisent des dispositifs de mobilité à roues, tels que des fauteuils roulants manuels, des fauteuils roulants électriques et des scooters de mobilité. Selon l'Enquête canadienne sur l'incapacité (ECI) de 2012, environ 288 800 personnes utilisent un fauteuil roulant ou un scooter de mobilité (Smith, Giesbrecht, Mortenson, & Miller, 2016), tandis qu'environ 465 340 personnes utilisent un déambulateur (Charette, Best, Smith, Miller, & Routhier, 2018). De nouvelles données de l'ECI ont été publiées en 2022, permettant de dresser un résumé actualisé de l'utilisation des dispositifs de mobilité parmi les personnes ayant déclaré une invalidité de mobilité et utilisé une ou plusieurs des aides à la mobilité sélectionnées (déambulateur, fauteuil roulant manuel, fauteuil roulant électrique ou scooter de mobilité; les personnes pouvaient déclarer plusieurs appareils). Les

résultats de cette analyse sont résumés dans le tableau 1 ci-dessous, qui présente des estimations de prévalence pour les personnes âgées de 15 ans et plus, et séparément pour les personnes âgées de 65 ans et plus.

Tableau 1. Utilisation de dispositifs de mobilité chez les Canadiens – résumé des données de l'Enquête canadienne sur l'incapacité 2022 de Statistique Canada

Groupes d'âge		Prévalence des dispositifs de mobilité en 2022 (%)				
		Tous les utilisateurs de dispositifs	Déambulateur	Scooter	FRM	FRE
15 ans et plus	Total,	860 240	707 260	121 420	201 950	51 650
	tous sexes confondus	2,9 % ^a	2,4 % ^a	0,4 % ^a	0,7 % ^a	0,2 % ^a
	Hommes	303 430	225 060	60 570	80 380	24 940 ^c
		2,1 % ^b	1,6 %	0,4 %	0,6 %	0,2 %
	Femmes	556 820	482 200	60 850	121 570	D
		3,7 % ^b	3,2 %	0,4 %	0,8 %	0,2 %
65 ans et plus	Total,	602 050	531 340	71 580	121 980	23 490 ^c
	tous sexes confondus	9,7 % ^b	8,5 %	1,2 %	2,0 %	0,4 %
	Hommes	195 280	158 090	43 910 ^c	42 930	D
		6,8 % ^b	5,5 %	1,5 %	1,5 %	0,3 %
	Femmes	406 770	373 260	27 680 ^c	79 050	D
		12,2 % ^b	11,2 %	0,8 %	2,4 %	0,4 %

FRM, fauteuil roulant manuel; FRE, fauteuil roulant électrique

^aProportion de Canadiens âgés de 15 ans ou plus.

^bProportion de répondants dans le groupe d'âge.

« C » À utiliser avec précaution. « D » Trop peu fiable pour être publié, selon Statistique Canada, 2022

L'utilisation de dispositifs de mobilité a augmenté depuis 2012. Comme le montre le tableau 1, parmi les Canadiens âgés de 15 ans ou plus vivant dans la communauté, environ 860 240 (intervalle de confiance [IC] de 95 % = 807 610; 911 220) personnes ont utilisé au moins un des dispositifs de mobilité sélectionnés (déambulateur, scooter de mobilité, fauteuil roulant manuel ou fauteuil roulant électrique) en 2022, ce qui représente 2,9 % de l'ensemble de la population (tableau 1). Parmi ces personnes, 64,7 % étaient des femmes et 70 % avaient plus de 65 ans.

Parmi les utilisateurs de dispositifs de mobilité, 707 260 (IC de 95 % = 658 780; 756 040) utilisaient un déambulateur, 121 420 (IC de 95 % = 101 040; 143 570) un scooter de mobilité, 201 950 (IC de 95 % = 178 140; 228 020) un fauteuil roulant manuel (FRM) et 51 650 (IC de 95 % = 39 110; 65 560) un fauteuil roulant électrique (FRE). Les personnes âgées de plus de 65 ans représentaient 45,5 % des utilisateurs de FRE, 59 % des utilisateurs de scooter de mobilité,

60,4 % des utilisateurs de FRM et 75,1 % des utilisateurs de déambulateur dans chaque catégorie de dispositif de mobilité. Les personnes âgées de plus de 65 ans représentaient 45,5 % des utilisateurs de FRE, 59 % des utilisateurs de scooter de mobilité, 60,4 % des utilisateurs de FRM et 75,1 % des utilisateurs de déambulateurs dans chaque catégorie d'aide à la mobilité. Parmi les types de dispositifs de mobilité à roues utilisés, 53,9 % des dispositifs étaient des FRM, 32,4 % des scooters de mobilité et 13,8 % des FRE (Statistiques Canada, 2022).

1.2. Normes canadiennes d'accessibilité relatives à l'environnement bâti

Les normes d'accessibilité relatives à l'environnement bâti ont considérablement évolué au Canada ces dernières décennies. Le Code national du bâtiment du Canada (CNB) contient des exigences techniques en la matière depuis 1980, lesquelles ont été progressivement étoffées et affinées au fil des éditions. Dans le CNB, les dispositions relatives à l'accessibilité se trouvent principalement dans la section 3.8 (Conception sans obstacles). En tant que code modèle, le CNB établit des exigences minimales en matière de sécurité et d'accès.

Reconnue comme une ressource de premier plan, l'Association canadienne de normalisation (CSA) fournit depuis 1990 une norme technique volontaire nationale pour la conception sans obstacle de l'environnement bâti. Bien que les normes du CNB et de la CSA se rapprochent de plus en plus, la norme CSA B651 fournit des conseils techniques détaillés qui peuvent dépasser les exigences minimales du CNB. L'adoption de la *Loi canadienne sur l'accessibilité* et la création de Normes d'accessibilité Canada (NAC) en 2019 ont conduit à l'élaboration de nouvelles normes dans l'ensemble du Canada. En 2021, NAC a annoncé sa collaboration avec la CSA, suivie de la publication conjointe de la sixième édition de la Norme nationale canadienne de *Conception accessible pour l'environnement bâti* (CSA/ASC B651:23) en 2023.

1.3. Données probantes guidant l'élaboration des exigences d'accessibilité pour l'environnement bâti

Pour définir les exigences en matière d'espace dans les normes d'accessibilité, de nombreux codes et normes canadiens s'appuient sur une base de données vieille de plusieurs décennies constituée de mesures anthropométriques américaines d'utilisateurs adultes de dispositifs de mobilité à roues, afin de définir les exigences en matière d'espace intérieur et extérieur dans l'environnement bâti (Steinfeld, Paquet, D'Souza, & Maisel, 2010). La norme CSA/ASC B651:23, par exemple, envisage généralement des conceptions fondées sur le rendement du 95^e percentile des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues inclus dans cet ensemble de données; d'autres codes et normes s'appuient sur ces données disponibles, mais sont guidés par d'autres considérations (p. ex. l'inclusion du 90^e percentile des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues dans le CNB, 2025). Alors qu'un nombre important de dispositifs ont été évalués pour établir les dimensions statiques (p. ex. la longueur et la largeur de l'espace occupé), beaucoup moins ont été évalués pour l'espace de manœuvre, tel que l'exécution d'un virage à 180 degrés. Il est important de noter que les utilisateurs de scooters de mobilité étaient très peu représentés dans l'échantillon d'essais fonctionnels, qui comptait un grand

nombre d'utilisateurs de fauteuils roulants manuels. Des études plus récentes menées en Australie (Caple, Morris, Oakman, Atherton, & Herbstreit, 2014) et au Royaume-Uni (Atkins-Jacobs Joint Venture, 2021; ARUP Consultants, 2022) ont également examiné les besoins en espace des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, bien qu'à ce jour, il n'existe pas de données spécifiques au Canada sur la difficulté de manœuvrer les dispositifs de mobilité à roues.

Bien qu'il soit nécessaire d'élargir la gamme de dispositifs de mobilité à roues afin de garantir que les espaces de l'environnement bâti répondent aux besoins de leurs utilisateurs, une approche de conception universelle implique également de prendre en compte les autres utilisateurs de l'espace (au-delà des dispositifs de mobilité à roues). Les personnes se déplaçant avec un guide ou un chien-guide, par exemple, peuvent avoir besoin d'une largeur supplémentaire le long d'une voie de passage sans obstacle, mais il existe actuellement peu de données empiriques permettant d'éclairer ces exigences en matière d'espace. De même, les personnes qui utilisent des déambulateurs peuvent avoir une capacité d'atteinte réduite en raison de contraintes de stabilité, ce qui peut influencer leur interaction avec les éléments de l'environnement bâti.

L'élaboration d'une base de données anthropométriques actualisée et adaptée au contexte canadien permettrait d'informer plus efficacement l'élaboration des normes à travers le pays et de garantir que les exigences en matière d'espace tiennent compte de la diversité des utilisateurs. Elle soutiendrait les efforts visant à harmoniser les recommandations des normes et codes du bâtiment existants, à supprimer les obstacles et à promouvoir une conception inclusive de l'environnement bâti. Des données actualisées pourraient servir de base non seulement aux normes d'accessibilité pour les bâtiments et les espaces publics, mais aussi à la conception des systèmes de transport, des environnements de soins et de loisirs, des plans d'évacuation d'urgence, des technologies d'assistance, des appareils d'aide à la mobilité et des véhicules accessibles, ainsi que des produits connexes, tels que les scooters de mobilité, les fauteuils roulants, les barres d'appui ou le mobilier. En appliquant ces données à tous ces domaines, l'ensemble de données contribuerait à garantir que les environnements et les produits dont les gens dépendent sont sûrs, utilisables et inclusifs pour tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité.

2. Objectifs et approche du projet

L'objectif global de ce travail était de produire une base de données axée sur le contexte canadien concernant les exigences statiques et fonctionnelles des utilisateurs d'appareils fonctionnels en matière d'espace et d'installation des commandes de fonctionnement, afin d'orienter l'élaboration et la révision des codes et des normes d'accessibilité pour l'environnement bâti. Plusieurs objectifs spécifiques ont guidé le but général du projet :

Objectif n° 1 : constituer une base de données sur les exigences en matière d'espace fonctionnel et d'installation des commandes de fonctionnement des utilisateurs adultes canadiens de dispositifs de mobilité à roues.

Objectif n° 2 : analyser l'expérience vécue par les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues au Canada et les effets de la conception de l'espace sur la manœuvrabilité et l'utilisation de leur dispositif dans les espaces publics.

Objectif n° 3 : dresser le portrait de l'état des connaissances en ce qui concerne les recommandations en matière d'aménagement pour les enfants qui utilisent un dispositif de mobilité à roues.

Objectif n° 4 : élaborer un ensemble de recommandations visant à améliorer l'accessibilité de l'environnement bâti pour les Canadiens qui utilisent des dispositifs de mobilité à roues.

2.1. Aperçu du rapport

Ce rapport est divisé en trois parties :

- La Partie A porte sur les utilisateurs adultes de dispositifs de mobilité à roues. Tout d'abord, un résumé de l'ensemble des normes et codes canadiens relatifs à l'espace d'accessibilité et aux exigences d'installation des commandes de fonctionnement est fourni. Certaines normes internationales sont incluses à des fins de comparaison. Les mesures anthropométriques statiques et fonctionnelles, recueillies auprès de différents utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues et d'autres appareils fonctionnels, sont ensuite présentées. Enfin, nous présentons notre étude qualitative explorant les expériences vécues par les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues au Canada afin de mieux comprendre comment les caractéristiques de conception des environnements existants (p. ex. la disposition, les caractéristiques ou les contraintes spatiales) influencent la manœuvrabilité, l'utilisation et le déplacement des dispositifs de mobilités à roues.
- La Partie B porte sur les considérations de conception pédiatrique. Cette partie comprend un résumé de l'état des connaissances relatives aux lignes directrices pour la conception des espaces pédiatriques.
- Les principales conclusions, les limites de l'étude et les domaines de travail futurs sont présentés dans la Partie C.

Partie A : Utilisateurs adultes d'appareils de mobilité : création d'une base de données de mesures anthropométriques et fonctionnelles

La partie A de ce projet visait à établir une source de données actualisées pour éclairer les exigences en matière d'espace dans les codes et normes d'accessibilité. La partie A est subdivisée en plusieurs sections, dont un résumé des normes et codes d'accessibilité actuels relatifs aux exigences en matière d'espace d'accessibilité et aux orientations en matière d'installation des commandes de fonctionnement, les mesures anthropométriques statiques et fonctionnelles recueillies auprès de différents utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues et d'autres appareils fonctionnels, et notre étude qualitative explorant les expériences vécues par les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues.

1. Sommaire des codes et normes d'accessibilité existants pour l'environnement bâti

Afin de contextualiser les résultats de la présente étude, un examen a été effectué pour dresser un portrait du paysage actuel des normes d'accessibilité relatives aux exigences spatiales et à l'installation des commandes de fonctionnement. Les codes et normes d'accessibilité du Canada ont été examinés et résumés dans les tableaux 2 à 4. Certaines ressources provenant des États-Unis, du Royaume-Uni et de l'Australie ont également été incluses.

Ce sommaire permet d'évaluer dans quelle mesure les résultats de notre collecte de données de laboratoire et les estimations au niveau de la population concordent avec les normes existantes, et de mettre en évidence les possibilités de renforcer l'harmonisation des orientations en matière de conception au Canada.

Tableau 2. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant la surface de plancher libre accessible et les exigences en matière de dégagement

	Surface de plancher libre (largeur et longueur)	Dégagement pour les genoux (hauteur et profondeur)	Dégagement pour les orteils (hauteur et profondeur)
CSA/ASC B651 : 2023 – Conception accessible pour l'environnement bâti	820 mm sur 1 390 mm (pour une position stationnaire)	685 mm sur 200 mm	230 mm sur 230 mm
CSA/ASC B652 : 2023 – Logements accessibles	820 mm sur 1 390 mm (pour une position stationnaire)	685 à 730 mm sur 200 mm	230 mm sur 230 mm
	900 mm sur 1 500 mm (pour l'espace de transfert de salle de bain)		
CAN-ASC-2.1 – Espaces extérieurs (ébauche)	900 mm sur 1 500 mm (pour une position stationnaire)	685 mm sur 280 à 480 mm	230 mm sur 430 mm
	2 200 mm sur 900 mm (pour une approche latérale parallèle à l'objet)		
CAN-ASC-2.3 – Modèle de norme d'accessibilité pour l'environnement bâti (ébauche)	900 mm sur 1 500 mm (pour une approche vers l'avant)	685 mm sur 300 mm	350 mm sur 500 mm
	2 200 mm sur 900 mm (pour une approche parallèle)		
	2 100 mm sur 2 100 mm (pour l'approche et le transfert)		
CAN-ASC-2.2 – Évacuations d'urgence (ébauche)	900 mm sur 1 500 mm (pour une position stationnaire)	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>

CAN-ASC-2.8 : 2025 – Logements prêts à l’accessibilité	820 mm sur 1 390 mm (pour une position stationnaire)	<i>Conforme à la norme ASC/CSA B652</i>	<i>Conforme à la norme ASC/CSA B652</i>
Code national du bâtiment du Canada (2025)	800 mm sur 1 350 mm (pour une position stationnaire)	685 à 735 mm sur 200 mm	230 mm sur 280 à 430 mm
	900 mm sur 1 500 mm (pour l’espace de transfert de salle de bain)		
ICC/ANSI A117.1 : 2017 – Accessible and Usable Buildings	760 mm sur 1 320 mm (pour une position stationnaire)	685 mm sur 205 à 280 mm	230 mm sur 430 mm
Normes 2010 de l’ADA pour une conception accessible	760 mm sur 1 220 mm (pour une position stationnaire)	685 mm sur 205 à 280 mm	230 mm sur 430 mm
AS-1428.1 : 2021 – Design for Access and Mobility	800 mm sur 1 300 mm (pour une position stationnaire)	720 mm sur 240 mm	300 mm sur 200 mm
Approved Document M (2015) : Access to and Use of Buildings, Volume 2	900 mm sur 1 400 mm (pour une position stationnaire)	700 mm sur 500 mm	<i>Non défini dans la norme</i>
	1 200 mm sur 1 800 mm (pour une approche de la réception ou du comptoir)		
	1 400 mm sur 2 200 mm (pour une approche latérale de la réception ou du comptoir)		

Tableau 3. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant les exigences en matière d'espace accessible pour la circulation

	Largeur libre, voie de passage	Zone de dépassement, voie de passage	Courtes restrictions, voie de passage	Largeur de porte	Aire de virage	Virages en T	Demi-tour autour d'un obstacle
CSA/ASC B651 : 2023 – Conception accessible pour l'environnement bâti	1 200 mm (intérieur)	1 800 mm sur 1 800 mm (tous les 24 m)	860 mm (jusqu'à 600 mm de longueur) 1 000 mm (couloirs de caisse)	860 mm	2 100 mm sur 2 100 mm (intérieur) 2 250 mm sur 2 250 mm (extérieur)	1 200 mm sur 1 800 mm sur 1 200 mm	1 200 mm sur 1 200 mm sur 1 200 mm
CSA/ASC B652 : 2023 – Logements accessibles	1 200 mm (intérieur) 1 500 mm (extérieur) 1 000 mm (modifications à la maison)	<i>Non défini dans la norme</i>	860 mm (jusqu'à 600 mm de longueur)	860 mm	Diamètre de virage : 1 800 mm (nouveau); 1 500 mm (modifications à la maison) 2 100 mm sur 2 100 mm (hébergement de courte durée)	1 200 mm sur 1 800 mm sur 1 200 mm (nouveau) 1 000 mm sur 1 500 mm sur 1 000 mm (modifications à la maison)	<i>Non défini dans la norme</i>

CAN-ASC-2.1 – Espaces extérieurs (ébauche)	2 000 mm (extérieur)	2 000 mm sur 2 000 mm (tous les 100 m) pour les surfaces extérieures 1 700 mm sur 1 700 mm (tous les 100 m) pour les sentiers	1 200 mm (surfaces extérieures) 1 000 mm (sentiers)	850 mm	2 100 mm sur 2 100 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	900 mm sur 2 000 mm sur 900 mm (obstacle de 300 mm de large)
CAN-ASC-2.3 – Modèle de norme d’accessibilité pour l’environnement bâti (ébauche)	1 800 mm (intérieur) 2 500 mm (extérieur)	<i>Non défini dans la norme</i>	1 100 mm (jusqu’à 600 mm de longueur) 1 000 mm (couloirs de caisse)	950 mm	2 500 mm de diamètre	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>
CAN-ASC-2.2 – Évacuations d’urgence (ébauche)	<i>Conforme à la norme ASC/CSA B651</i>	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Conforme à la norme ASC/CSA B651</i>	Rayon de 2 100 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>
CAN-ASC-2.8 : 2025 – Logements prêts à l’accessibilité	1 200 mm (intérieur) 1 500 mm (extérieur)	<i>Non défini dans la norme</i>	860 mm (jusqu’à 600 mm de longueur)	860 mm	Diamètre de 1 800 mm	1 200 mm sur 1 800 mm sur 1 200 mm	<i>Non défini dans la norme</i>

Code national du bâtiment du Canada (2025)	1 000 mm (intérieur) 1 600 mm (extérieur)	1 700 mm sur 1 700 mm (tous les 24 m)	850 mm (jusqu'à 600 mm de longueur)	850 mm	Diamètre de 1 700 mm 1 700 mm sur 1 500 mm	1 000 mm sur 1 700 mm sur 1 000 mm	<i>Non défini dans la norme</i>
ICC/ANSI A117.1 : 2017 – Accessible and Usable Buildings	915 mm (intérieur) 1 220 mm (extérieur)	1 525 mm sur 1 525 mm (tous les 61 m)	815 mm (jusqu'à 610 mm de longueur)	815 mm	Diamètre de 1 700 mm (nouveau) 1 525 mm de diamètre (existant)	915 mm sur 915 mm sur 915 mm 965 mm sur 1 065 mm sur 965 mm 1 015 mm sur 1 015 mm sur 1 015 mm	Pour les obstacles d'une largeur inférieure à 1 320 mm : 915 mm sur 1 525 mm sur 915 mm 1 065 mm sur 1 220 mm sur 1 065 mm 1 090 mm sur 1 090 mm sur 1 090 mm
Normes 2010 de l'ADA pour une conception accessible	915 mm (intérieur)	1 525 mm sur 1 525 mm (tous les 61 m)	815 mm (jusqu'à 610 mm de longueur)	815 mm	1 525 mm de diamètre	915 mm sur 1 525 mm sur 915 mm	Pour les obstacles d'une largeur

							inférieure à 1 220 mm :
							1 065 mm sur 1 220 mm sur 1 065 mm
AS-1428.1 : 2021 – Design for Access and Mobility	1 000 mm (intérieur) 1 500 mm (extérieur)	1 800 mm sur 2 000 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	850 mm	2 070 mm sur 1 540 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>
Approved Document M (2015) : Access to and Use of Buildings, Volume 2	1 200 mm (intérieur) 1 800 mm (extérieur)	1 800 mm sur 1 800 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	800 mm (intérieur) 1 000 mm (extérieur)	1 800 mm sur 1 800 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>

Tableau 4. Sommaire décrivant certains codes et normes au Canada (et à l'international) définissant les éléments de conception accessible en fonction des capacités d'atteinte

	Plage de hauteur pour l'installation de commande de fonctionnement générale (mm)*	Hauteur d'atteinte maximale (mm) au-dessus d'un obstacle	Hauteur d'installation d'une quincaillerie de porte (y compris les opérateurs de portes motorisés)
CSA/ASC B651 : 2023 – Conception accessible pour l'environnement bâti	400 mm à 1 200 mm	1 100 mm (en cas d'atteinte vers l'avant, pour une profondeur de 600 mm en cas d'atteinte par effleurement ou de 500 mm en cas d'atteinte par saisie); 1 200 mm (en cas d'atteinte latérale, pour une profondeur de 600 mm en cas d'atteinte par effleurement ou de 500 mm en cas d'atteinte par saisie)	900 mm à 1 100 mm
CSA/ASC B652 : 2023 – Logements accessibles	400 mm à 1 100 mm	1 100 mm (pour une profondeur de 600 mm en cas d'atteinte par effleurement ou de 500 mm en cas d'atteinte par saisie);	900 mm à 1 100 mm
CAN-ASC-2.1 – Espaces extérieurs (ébauche)	460 mm à 1 100 mm	1 100 mm (pour une profondeur maximale de 500 mm)	460 mm à 1 100 mm
CAN-ASC-2.3 – Modèle de norme d'accessibilité pour l'environnement bâti (ébauche)	400 mm à 1 100 mm	1 100 mm (en cas d'atteinte vers l'avant) 860 mm (en cas d'atteinte latérale)	900 mm à 1 100 mm

CAN-ASC-2.2 – Évacuations d’urgence (ébauche)	1 200 mm (maximum)	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Non défini dans la norme</i>
CAN-ASC-2.8 : 2025 – Logements prêts à l’accessibilité	400 mm à 1 100 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	<i>Conforme à la norme CSA/ASC B652</i>
Code national du bâtiment du Canada (2025)	400 mm à 1 200 mm	1 100 mm (pour une profondeur inférieure à 500 mm)	900 mm à 1 100 mm
ICC/ANSI A117.1 : 2017 – Accessible and Usable Buildings	380 mm à 1 220 mm	En cas d’atteinte vers l’avant : 1 220 mm (si la profondeur est inférieure à 510 mm) ou 1 120 mm (si la profondeur est supérieure à 510 mm et inférieure à 635 mm) En cas d’atteinte latérale : 1 220 mm (si la profondeur est inférieure à 255 mm) ou 1 170 mm (si la profondeur est supérieure à 255 mm et inférieure à 610 mm)	865 mm à 1 220 mm
Normes 2010 de l’ADA pour une conception accessible	380 mm à 1 220 mm	En cas d’atteinte vers l’avant : 1 220 mm (si la profondeur est inférieure à 510 mm) ou 1 120 mm (si la profondeur est supérieure à 510 mm et inférieure à 635 mm) En cas d’atteinte latérale : 1 220 mm (si la profondeur est	865 mm à 1 220 mm

		inférieure à 255 mm) ou 1 170 mm (si la profondeur est supérieure à 255 mm et inférieure à 610 mm)	
AS-1428.1 : 2021 – Design for Access and Mobility	900 mm à 1 100 mm	<i>Non défini dans la norme</i>	900 mm à 1 100 m (saisir et tourner) 900 mm à 1 200 mm (pousser dans le sens de la marche) 900 mm à 1 200 mm (tactile uniquement) 500 mm à 1 000 mm (opérateurs de portes motorisés)
Approved Document M (2015) : Access to and Use of Buildings, Volume 2	400 mm à 1 200 mm 750 mm à 1 200 mm (pour les commandes nécessitant des mouvements précis de la main)	<i>Non défini dans la norme</i>	750 mm à 1 000 mm

*Ce tableau indique la plage de fonctionnement générale; des spécifications différentes peuvent s'appliquer à certains types de commandes (p. ex. robinets, sèche-mains ou écrans d'affichage).

2. Évaluation des besoins en espace fonctionnel et des mesures anthropométriques

L'un des principaux volets de ce projet consistait à recueillir des données anthropométriques statiques et fonctionnelles auprès d'adultes utilisant des dispositifs de mobilité. Nous nous sommes principalement concentrés sur les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (fauteuils roulants manuels, fauteuils roulants électriques ou scooters de mobilité), mais avons également inclus des personnes utilisant des déambulateurs ou des déambulateurs à roulettes ou se déplaçant avec un chien-guide. Les méthodes générales sont présentées dans 2.1.2 à 2.1.4, et des descriptions détaillées de chaque mesure statique ou manœuvre fonctionnelle sont fournies en marge des résultats recueillis.

2.1. Recrutement des participants

Des mesures anthropométriques et fonctionnelles ont été recueillies auprès de personnes en situation de handicap utilisant des déambulateurs, des déambulateurs à roulettes, des fauteuils roulants manuels, des fauteuils roulants électriques, des scooters de mobilité ou accompagnées d'un animal d'assistance.

Les données ont été recueillies auprès de participants de toute la province de l'Ontario, au Canada, par des membres de l'équipe de recherche ayant été formés au protocole de collecte de données. Ce projet a eu recours à un échantillonnage par commodité au sein de la communauté pour recruter et inscrire les participants. Notre objectif était de recruter un nombre égal de participants pour chaque type de dispositifs de mobilité, ainsi qu'un nombre égal d'hommes et de femmes. Les participants admissibles étaient des adultes (18 ans ou plus) qui utilisaient régulièrement un dispositif ou une aide à la mobilité dans le cadre de leurs activités fonctionnelles quotidiennes et qui étaient en mesure de communiquer en anglais.

2.1.1. Données démographiques et utilisation d'appareils d'aide à la mobilité

Un questionnaire a été utilisé pour recueillir les renseignements démographiques de chaque participant. Les participants ont été invités à fournir les données démographiques suivantes :

- âge;
- sexe;
- genre;
- type d'invalidité;
- identité sociale.

Nous avons également recueilli des renseignements sur l'utilisation de ces dispositifs par chaque participant. Les détails concernant la marque et le modèle de chaque dispositif utilisé ont été consignés. Les participants ont également indiqué le nombre et le type de dispositifs de

mobilité qu'ils utilisaient, ainsi que leur niveau d'expérience dans l'utilisation de chaque dispositif.

2.1.2. Détermination des mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques de chaque participant et de son dispositif de mobilité ont été prises dans des conditions statiques. Toutes les dimensions ont été mesurées à l'aide d'un mètre ruban et consignées en millimètres (mm), alors que les participants étaient positionnés dans leur configuration préférée, accessoires, objets personnels et équipement habituellement utilisés compris. Le poids de l'utilisateur a été mesuré à l'aide d'une balance portable conçue spécialement pour cette étude, puis consigné en kilogrammes (kg). Des photographies du participant et de son dispositif de mobilité ont été prises sous différents angles (de face, de côté et aérien) afin de rendre compte de leur configuration.

Les mesures statiques recueillies pour cette étude sont décrites ci-dessous :

- **Largeur du dispositif inoccupé** : distance horizontale entre les points les plus éloignés de chaque côté du dispositif de mobilité.
- **Longueur du dispositif inoccupé** : distance horizontale entre les points les plus éloignés à l'avant et à l'arrière du dispositif de mobilité.
- **Largeur du dispositif occupé** : distance horizontale entre les points les plus éloignés de chaque côté du dispositif de mobilité utilisé pour des tâches fonctionnelles.
- **Longueur du dispositif occupé** : distance horizontale entre les points les plus éloignés à l'avant et à l'arrière de l'utilisateur du dispositif d'aide à la mobilité.
- **Hauteur d'assise** : distance verticale entre le sol et le haut de la cuisse en position assise.
- **Profondeur d'assise** : distance horizontale entre le point le plus à l'avant du dispositif de mobilité ou de l'occupant et la ligne médiane des hanches.
- **Hauteur des genoux** : distance verticale entre le sol et le haut des genoux.
- **Profondeur des genoux** : distance horizontale entre le point le plus à l'avant du dispositif de mobilité ou de l'occupant et le centre du genou.
- **Hauteur des orteils** : distance verticale entre le sol et le point le plus haut des pieds.
- **Profondeur des orteils** : distance horizontale entre le point le plus à l'avant du dispositif de mobilité ou de l'occupant et la ligne médiane des chevilles.
- **Hauteur des yeux** : distance verticale entre le sol et la ligne médiane des yeux.
- **Poids du dispositif occupé** : poids combiné de l'occupant assis et de son dispositif de mobilité.

2.1.3. Détermination des exigences minimales en matière d'espace

Afin de mieux cerner les besoins en espace fonctionnel dans l'environnement bâti, tous les participants ont effectué une série de manœuvres fonctionnelles à l'aide de leur propre

dispositif de mobilité. Pour chaque manœuvre évaluée dans cette étude, les participants ont été invités à avancer à la vitesse et dans le sens de leur choix (sens horaire ou antihoraire).

Des murs en mousse ont servi à délimiter l'espace dans lequel chaque manœuvre a été effectuée. Les participants ont effectué chaque manœuvre dans un espace qui était réduit progressivement de 100 mm après chaque tentative réussie. Une manœuvre était considérée comme réussie si le participant la réalisait sans toucher les murs. Les tests se poursuivaient jusqu'à ce que le participant ne parvienne plus à effectuer la manœuvre dans l'espace délimité ou jusqu'à ce qu'une dimension minimale prédéfinie soit atteinte. La plus petite dimension dans laquelle le participant a réussi à effectuer la manœuvre a été consignée comme étant l'espace minimum requis pour cette manœuvre. Étant donné que l'objectif principal de ce travail était d'éclairer la conception des espaces publics, des dimensions minimales prédéfinies ont été établies afin de limiter la charge imposée aux participants en réduisant le nombre de manœuvres requises. Cette approche a également permis de déterminer quels dispositifs nécessitaient plus d'espace que ce que les normes minimales d'accessibilité autorisent actuellement (c'est-à-dire les participants incapables de respecter ces normes). Cependant, un sous-échantillon de participants a effectué les manœuvres sans restriction minimale prédéfinie, en continuant jusqu'à ce que leur besoin d'espace minimal absolu soit atteint. Ces données sont résumées à Annexe C

Les manœuvres fonctionnelles étudiées sont brièvement décrites ci-dessous et illustrées à la figure 1. Les détails relatifs à chaque manœuvre sont indiqués à côté des résultats.

- a) **Effectuer un demi-tour continu et non continu (p. ex. en trois temps) dans un espace délimité** : les participants devaient effectuer à la fois un demi-tour continu (si possible) et un demi-tour non continu (en trois temps) dans l'espace défini.
- b) **Tourner à l'intérieur d'un espace délimité, avec une porte d'entrée ou de sortie centrale de largeur fixe** : les participants devaient effectuer un virage à l'intérieur d'un espace délimité (continu ou non) comprenant une porte d'entrée ou de sortie centrale de largeur fixe.
- c) **Tourner à l'intérieur d'un espace délimité, avec un coin d'entrée ou de sortie central de largeur fixe** : les participants devaient effectuer un virage à l'intérieur d'un espace délimité (continu ou non) comprenant un coin d'entrée ou de sortie central de largeur fixe.
- d) **Se déplacer en ligne droite sur une voie de passage** : les participants devaient se déplacer en ligne droite dans un court couloir.
- e) **Tourner à 90 degrés autour d'un coin (virage en L)** : les participants devaient effectuer un virage autour d'un coin.
- f) **Tourner autour d'une barrière** : les participants devaient tourner autour d'une barrière située au centre (3 pouces de large), avec trois largeurs équidistantes entre la barrière et les murs extérieurs.

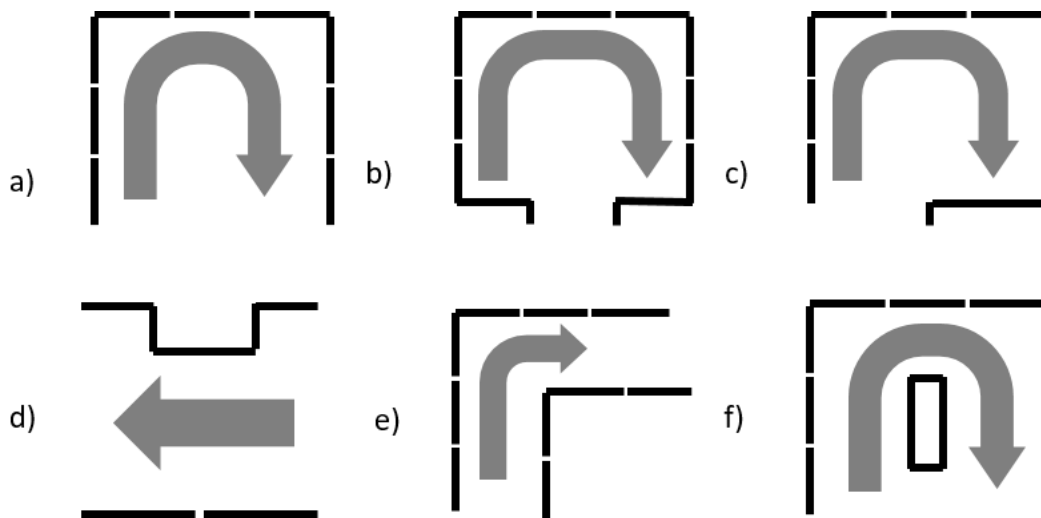


Figure 1. Illustration des différentes manœuvres fonctionnelles effectuées par les participants. a) Virage continu (et non continu) dans une zone délimitée; b) et c) Demi-tour non continu, avec une porte d'entrée ou de sortie de largeur fixe située au centre b) ou dans un coin de l'espace c); d) déplacement sur un chemin rectiligne; e) virage à 90 degrés ou en L; f) contournement d'une barrière.

2.1.4. Détermination des capacités d'atteinte fonctionnelles

Afin de déterminer des orientations relatives à la capacité d'atteinte des commandes de fonctionnement et des dispositifs (interrupteurs, poignées de porte, robinets, etc.), les participants ont effectué une série de tâches fonctionnelles d'atteinte. Dans la mesure du possible, l'atteinte a été évaluée dans les directions avant et latérales, avec et sans obstruction. Pour l'atteinte avec obstruction, une table en mousse (hauteur : 860 mm; largeur : 800 mm; profondeur : 500 mm et 600 mm; espace libre sous la surface : 730 mm) a été placée entre le participant et le mur. Les participants ont choisi eux-mêmes la distance de départ qu'ils préféraient par rapport au mur pour effectuer chaque tâche; cette distance a été mesurée à partir du point le plus proximal du participant ou de son dispositif ou appareil d'aide à la mobilité par rapport au mur et a été consignée en tant que « tolérance ».

Une fois dans leur position préférée, les participants devaient atteindre le point le plus haut ou le point le plus bas possible, de manière sûre et contrôlée, en utilisant le bras de leur choix. Pour les hauteurs maximales et minimales, les tâches d'atteinte consistaient à appuyer sur un bouton (tâche « tactile ») ou à placer un objet sur une étagère (tâche « de préhension »). La hauteur a été mesurée comme la distance verticale entre le centre du bouton ou la surface supérieure de l'étagère et le sol.

2.2. Analyse selon la méthode « bootstrap »

Afin d'améliorer et de renforcer la généralisation de nos résultats à l'ensemble de la population canadienne, nous avons utilisé la méthode statistique du « bootstrap » pour générer des échantillons proportionnellement représentatifs de la population canadienne en fonction du type de dispositif de mobilité (c'est-à-dire fauteuil roulant manuel, fauteuil roulant électrique et scooter de mobilité). Cette approche a été adaptée de celle de Paquet et al., (2012), en utilisant les distributions au niveau de la population tirées de l'Enquête canadienne sur l'incapacité (ECI) de 2022 (voir 1.1). Selon les statistiques sommaires utilisant les données de l'ECI de 2022, 53,9 % des dispositifs de mobilité à roues étaient des fauteuils roulants manuels, 32,4 % étaient des scooters de mobilité et 13,8 % étaient des fauteuils roulants électriques. Ces proportions ont été comparées à la répartition observée dans notre échantillon (37,2 % de fauteuils roulants manuels, 48,2 % de fauteuils roulants électriques et 14,7 % de scooters de mobilité), révélant des différences notables. Compte tenu de cet écart, un rééchantillonnage selon la méthode « bootstrap » a été effectué afin de mieux harmoniser notre échantillon de participants avec les estimations nationales de prévalence des dispositifs de mobilité et d'étayer les recommandations à l'échelle de la population.

L'analyse selon la méthode « bootstrap » est l'une des nombreuses méthodes de rééchantillonnage dont l'objectif est de créer plusieurs échantillons à partir d'un seul ensemble de données afin de déduire la distribution d'échantillonnage d'une estimation. Elle permet d'estimer une population à partir d'un échantillon de données. La méthode de rééchantillonnage par « bootstrap » présente l'avantage de ne pas nécessiter d'hypothèse de normalité; elle est toutefois limitée par la taille de l'échantillon disponible et repose sur l'hypothèse que les données rééchantillonnées sont représentatives de la population qu'elle tente de simuler (Diciccio & Romano, 1988; Chong & Choo, 2011).

Pour déterminer le nombre de dispositifs à inclure dans chaque ensemble de données simulé, le pourcentage issu de l'ECI 2022 pour chaque type de dispositif a été multiplié par la taille de l'échantillon de l'ensemble de données d'origine. Cela a permis de déterminer le nombre de fois où chaque type de dispositif de l'échantillon d'origine devait être inclus lors de la création de chaque ensemble de données simulé. En raison de la forte prévalence des déambulateurs parmi les types de dispositifs de mobilité utilisés, seuls les fauteuils roulants manuels, les fauteuils roulants électriques et les scooters de mobilité (c'est-à-dire les dispositifs de mobilité à roues) ont été rééchantillonnés proportionnellement à la population canadienne; cela a été fait pour éviter la suppression des dispositifs de mobilité à roues.

Le logiciel MATLAB (version R2025a) a été utilisé pour réaliser l'analyse selon la méthode « bootstrap », qui consiste à rééchantillonner l'échantillon d'origine afin de créer des ensembles de données simulés de même taille. Afin de garantir que l'ensemble de données soit proportionnellement représentatif de l'utilisation des dispositifs par les Canadiens, les ensembles de données simulés ont inclus un plus grand nombre d'utilisateurs de scooters de mobilité et de fauteuils roulants manuels, et un plus petit nombre d'utilisateurs de fauteuils roulants électriques. La méthode « bootstrap » avec remplacement a été utilisée pour permettre aux points de données (c'est-à-dire aux dispositifs) d'apparaître plus d'une fois dans

chaque ensemble de données simulé. Chaque ensemble de données simulé est créé indépendamment des autres et alimenté par une sélection aléatoire de points de données issus de l'échantillon d'origine. Ce processus de rééchantillonnage a été répété 4 000 fois pour créer 4 000 ensembles de données simulés, comme l'ont fait Paquet et al., (2012), chaque ensemble de données représentant proportionnellement la répartition de l'utilisation des dispositifs de mobilité à roues chez les Canadiens en situation de handicap.

Des statistiques descriptives (p. ex. la moyenne, l'écart-type et les percentiles) ont été analysées après la création de chaque ensemble de données simulées. La moyenne de chaque statistique descriptive sur l'ensemble des 4 000 ensembles de données simulées a été calculée afin d'obtenir les valeurs statistiques finales ainsi que leurs intervalles de confiance correspondants. Les statistiques descriptives relatives aux différents sous-groupes de dispositifs ont été présentées séparément afin de comprendre leur contribution aux estimations finales obtenues par la méthode « bootstrap ».

L'analyse selon la méthode « bootstrap » a été réalisée pour les mesures statiques, les manœuvres fonctionnelles et les capacités d'atteinte du groupe des dispositifs de mobilité à roues (c'est-à-dire les fauteuils roulants manuels, les fauteuils roulants électriques et les scooters). Des modifications ont été apportées à l'approche selon la méthode « bootstrap » pour les *mesures statiques* en raison des restrictions imposées par certains dispositifs lors de l'exécution des tâches. Plus précisément, les fauteuils roulants manuels et électriques étaient les seuls dispositifs évalués pour certaines mesures statiques (c'est-à-dire que les dégagements au niveau du siège, des genoux et des orteils n'incluaient pas les scooters de mobilité en raison de la colonne de direction). Par conséquent, un pourcentage différent a été utilisé pour déterminer le nombre de fauteuils roulants manuels par rapport aux fauteuils roulants électriques devant être rééchantillonnés. Pour toutes les mesures obtenues par la méthode « bootstrap » de la catégorie « fauteuils roulants uniquement », les ensembles de données simulés ont été rééchantillonnés pour comporter 80 % de fauteuils roulants manuels et 20 % de fauteuils roulants électriques afin de conserver un sous-échantillon proportionnellement représentatif. Aucune modification n'a été nécessaire pour les *manœuvres fonctionnelles* et les *capacités d'atteinte*.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité

Notre échantillon final comprenait au total 222 participants utilisant un dispositif de mobilité, dont : des adultes utilisant des déambulateurs ou des déambulateurs à roulettes ($n = 30$); des adultes utilisant des scooters de mobilité ($n = 28$); des adultes utilisant des fauteuils roulants manuels ($n = 70$); des adultes utilisant des fauteuils roulants électriques ($n = 91$); des adultes accompagnés d'un chien-guide ($n = 3$). Les caractéristiques démographiques des participants pour chaque groupe sont résumées dans le tableau 5 ci-dessous.

3.1.1. Âge, sexe et genre

L'âge moyen (écart-type) de l'ensemble des participants était de 57,9 (16,8) ans. Environ 55 % des participants s'identifiaient comme des femmes, 42 % comme des hommes et le reste comme non binaires ou s'abstenaient de communiquer leur identité de genre. Parmi les sous-groupes de dispositifs de mobilité, la répartition par genre était similaire à celle de l'ensemble du groupe, à l'exception des utilisateurs de déambulateurs, qui comptaient une forte proportion de participants s'identifiant comme des femmes (80 %).

3.1.2. Identité sociale

Les participants ont déclaré appartenir à des groupes d'identité sociale. Alors qu'environ 70 % de l'échantillon n'a pas souhaité se reconnaître dans les options proposées ou préféré ne pas divulguer cette information, environ 30 % se sont identifiés à au moins une des options d'identité sociale. Plus d'un participant sur cinq s'est identifié comme appartenant à une minorité visible, tandis que près d'un sur dix s'est identifié comme appartenant à la communauté LGBTQI2S+.

3.1.3. Statut d'invalidité

Les participants ont eux-mêmes déclaré les types d'invalidité dont ils souffraient. Outre la mobilité, les participants souffraient principalement d'autres handicaps physiques : flexibilité (63,5 %), douleur (57,2 %) et dextérité (49,5 %). Les autres types d'invalidité (santé mentale, vision, mémoire, ouïe, apprentissage, développement ou autres) ne dépassaient pas 30 % dans la population totale de l'étude ou dans tout sous-groupe de dispositifs de mobilité. Près de la moitié des participants ont déclaré avoir deux ou trois types d'invalidités, tandis que 45 % d'entre eux ont déclaré avoir quatre invalidités ou plus.

3.1.4. Expérience de l'utilisation d'un appareil de mobilité

Dans l'ensemble, 21 % des participants ont déclaré avoir moins d'un an d'expérience avec leur type de dispositif de mobilité. Parmi les participants ayant plus d'un an d'expérience, le niveau

moyen d'expérience avec le type de dispositif testé était de 13,5 (12,2) ans. Les détails relatifs aux dispositifs de mobilité à roues testés sont présentés à Annexe A.

Tableau 5. Caractéristiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité

		Tous les utilisateurs de dispositifs	Tous dispositifs de mobilité à roues	Fauteuil roulant manuel	Fauteuil roulant électrique	Scooter de mobilité	Utilisateurs de déambulateurs	Utilisateurs de chien-guide
Nombre de participants								
	<i>Total, N</i>	222	189	70	91	28	30	3
Âge								
	<i>Moyenne (écart-type)</i>	57,9 (16,8)	55,4 (16,1)	53,2 (17,5)	54,2 (15,4)	64,6 (10,5)	74,4 (12,5)	57,0 (8,0)
Sexe								
	<i>Homme</i>	41,9 %	45,5 %	54,3 %	40,7 %	39,3 %	20,0 %	33,3 %
	<i>Femme</i>	56,8 %	52,9 %	45,7 %	57,1 %	57,1 %	80,0 %	66,7 %
	<i>Je préfère ne pas répondre</i>	0,9 %	1,6 %	0,0 %	2,2 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
Genre								
	<i>Homme</i>	41,4 %	45,0 %	54,3 %	39,6 %	39,3 %	20,0 %	33,3 %
	<i>Femme</i>	55,0 %	50,8 %	44,3 %	54,9 %	53,6 %	80,0 %	66,7 %
	<i>Personne non binaire</i>	3,2 %	3,7 %	1,4 %	5,5 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
	<i>Je préfère ne pas répondre</i>	0,5 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
Identité sociale								
	<i>Membre d'une minorité visible</i>	19,4 %	21,2 %	12,9 %	27,5 %	21,4 %	10,0 %	0,0 %
	<i>LGBTQI2S+</i>	8,1 %	9,5 %	7,1 %	13,2 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
	<i>Autochtones</i>	4,1 %	4,8 %	4,3 %	4,4 %	7,1 %	0,0 %	0,0 %
	<i>Nouveaux arrivants au Canada</i>	3,6 %	4,2 %	8,6 %	2,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>Personne de genre mixte</i>	2,3 %	2,6 %	1,4 %	4,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>Personnes de langue officielle minoritaire</i>	1,4 %	1,6 %	0,0 %	3,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %

<i>Je ne m'identifie pas</i>	64,4 %	60,3 %	70,0 %	51,6 %	64,3 %	86,7 %	100,0 %
<i>Je préfère ne pas répondre</i>	4,5 %	4,8 %	5,7 %	3,3 %	7,1 %	3,3 %	0,0 %
<i>Autre</i>	0,5 %	0,5 %	1,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Nombre d'identités sociales							
<i>Aucune n'a été identifiée</i>	69,4 %	65,6 %	77,1 %	54,9 %	71,4 %	90,0 %	100,0 %
<i>1</i>	23,9 %	26,5 %	14,3 %	36,3 %	25,0 %	10,0 %	0,0 %
<i>2 ou plus</i>	6,8 %	7,9 %	8,6 %	8,8 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
Type d'invalidité							
<i>Mobilité</i>	98,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,7 %	33,3 %
<i>Flexibilité</i>	63,5 %	63,5 %	52,9 %	70,3 %	67,9 %	66,7 %	33,3 %
<i>Douleur</i>	57,2 %	55,6 %	48,6 %	58,2 %	64,3 %	70,0 %	33,3 %
<i>Dextérité</i>	49,5 %	49,2 %	28,6 %	65,9 %	46,4 %	53,3 %	33,3 %
<i>Visuelle</i>	19,8 %	18,5 %	20,0 %	20,9 %	7,1 %	20,0 %	100,0 %
<i>Santé mentale</i>	17,6 %	19,0 %	18,6 %	19,8 %	17,9 %	6,7 %	33,3 %
<i>Ouïe</i>	14,4 %	12,2 %	14,3 %	8,8 %	17,9 %	30,0 %	0,0 %
<i>Mémoire</i>	13,5 %	14,3 %	14,3 %	15,4 %	10,7 %	10,0 %	0,0 %
<i>Apprentissage</i>	11,7 %	12,2 %	12,9 %	13,2 %	7,1 %	10,0 %	0,0 %
<i>Déficiences développementales</i>	6,3 %	6,9 %	7,1 %	7,7 %	3,6 %	3,3 %	0,0 %
<i>Autre</i>	8,1 %	9,0 %	11,4 %	5,5 %	14,3 %	3,3 %	0,0 %
Nombre de types d'invalidité							
<i>1</i>	7,2 %	7,4 %	11,4 %	3,3 %	10,7 %	0,0 %	66,7 %
<i>2 à 3</i>	47,7 %	49,2 %	52,9 %	46,2 %	50,0 %	43,3 %	0,0 %
<i>4 à 5</i>	32,0 %	31,2 %	28,6 %	35,2 %	25,0 %	40,0 %	0,0 %
<i>6 ou plus</i>	12,6 %	12,2 %	7,1 %	15,4 %	14,3 %	13,3 %	33,3 %
<i>Pas de réponse</i>	0,5 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3,3 %	0,0 %

**Expérience de l'utilisation
d'un appareil de mobilité**

<i>Moins de 1 an</i>	20,5 %	22,8 %	42,9 %	11,0 %	10,7 %	6,7 %	---
<i>1 à 5 ans</i>	33,3 %	30,2 %	22,9 %	36,3 %	28,6 %	53,3 %	---
<i>Plus de 5 ans</i>	45,2 %	46,0 %	31,4 %	52,7 %	60,7 %	40,0 %	---
<i>Pas de réponse</i>	0,9 %	1,1 %	2,9 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	---

3.2. Mesures statiques des adultes utilisant des dispositifs de mobilité

Nous avons pris des mesures statiques sur 222 adultes utilisant des dispositifs de mobilité appartenant à tous les groupes d'utilisateurs. Les tailles d'échantillon rapportées varient selon les résultats en raison de l'applicabilité spécifique des mesures, certains groupes de dispositifs ne fournissant pas de données pour certains résultats (p. ex. le dégagement des genoux et des orteils n'inclut pas les utilisateurs de scooters de mobilité). Pour certains participants utilisant des accessoires de dispositif (p. ex. des accessoires fixés à l'avant d'un dispositif) ou accompagnés d'un animal de service ou d'une personne de soutien, les mesures statiques ont été reprises dans des conditions spécifiques à la configuration (p. ex. avec ou sans accessoire, animal d'assistance ou personne de soutien).

Les mesures statiques d'intérêt comprennent celles associées à la surface de plancher libre (c.-à-d. la longueur et la largeur occupées; la surface de plancher libre occupée), les dégagements statiques (c.-à-d. le dégagement au niveau du siège, des genoux et des orteils), le poids du dispositif occupé et la hauteur des yeux de l'utilisateur en position assise. Les procédures de mesure pour chaque résultat sont détaillées dans les sections ci-dessous. Des statistiques descriptives (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées pour chacune des mesures statiques, y compris pour les données obtenues en laboratoire et par une analyse de méthode « bootstrap » utilisant des données rééchantillonnées fondées sur la distribution des dispositifs de mobilité au sein de la population canadienne. Les résultats primaires sont présentés pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (fauteuils roulants manuels, fauteuils roulants électriques et scooters de mobilité) et pour les fauteuils roulants uniquement (c.-à-d. en excluant les utilisateurs de scooters de mobilité). Les résultats comparatifs pour les participants utilisant d'autres dispositifs de mobilité (p. ex. les déambulateurs) sont rapportés, le cas échéant, mais ne sont pas inclus dans les statistiques sommaires sur les dispositifs de mobilité à roues.

3.2.1. Surface de plancher libre pour les dispositifs occupés

Les mesures du dispositif occupé ont été prises lorsque celui-ci était configuré pour être utilisé et reflétaient la position typique ou préférée du participant pendant les activités fonctionnelles (p. ex. le siège incliné vers l'arrière et le repose-pieds déployé), et incluaient tout accessoire ou autre objet personnel fixé au dispositif. Les mesures du dispositif occupé sont rapportées séparément pour les utilisateurs de déambulateurs et les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues lorsqu'ils sont accompagnés d'animaux de service ou de soutien, d'une personne de soutien ou lorsqu'ils utilisent une canne blanche (c.-à-d. dispositif de mobilité à roues plus un autre élément); les données comparatives des dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément ne sont pas incluses dans les statistiques récapitulatives des dispositifs de mobilité à roues. Les mesures statiques des dispositifs de mobilité inoccupés sont disponibles dans l'Annexe B et sont rapportées à des fins de comparaison.

3.2.1.1. Largeur du dispositif occupé

La largeur occupée a été mesurée comme étant la distance latérale entre les points les plus larges du participant et de son dispositif de mobilité lors de son utilisation, y compris les accessoires, tels que les sacs ou autres objets personnels fixés sur les côtés ou à l'arrière du dispositif (figure 2). Pour les utilisateurs de fauteuils roulants manuels, il a été demandé aux participants qui se déplaçaient eux-mêmes de placer leurs mains sur les jantes de poussée, tandis que ceux qui utilisaient un dispositif à traction plaçaient leurs mains sur le guidon. Les utilisateurs de fauteuils roulants électriques devaient placer leurs mains sur les commandes (p. ex. le levier de commande), et les utilisateurs de scooters de mobilité sur les commandes de direction. Ces positions étaient censées reproduire l'utilisation indépendante typique de chaque dispositif de mobilité. Les statistiques descriptives de la largeur du dispositif occupé (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 6.



Figure 2. Vue de face d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure occupée (p. ex. à partir des points les plus larges de la personne ou du dispositif, en tenant compte des objets personnels et des accessoires).

Tableau 6. Largeur du dispositif occupé (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	495	707	73	797	824	894	990
Fauteuils roulants manuels	70	590	731	64	811	828	859	890
Fauteuils roulants électriques	89	605	713	65	794	823	928	990
Scooters de mobilité	28	495	624	63	703	717	727	730
Fauteuils roulants seulement	159	590	721	65	810	826	903	990
Utilisateurs de déambulateur	30	570	621	40	681	688	694	695
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	6	840	1040	207	1300	1300	1300	1300
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	495	695	80	793	820	864	990
Fauteuils roulants manuels	101	590	732	64	812	830	863	890
Fauteuils roulants électriques	26	605	713	65	785	818	871	990
Scooters de mobilité	60	495	624	62	700	717	727	730
Fauteuils roulants seulement	127	590	728	64	810	829	875	990

3.2.1.2. Longueur du dispositif occupé

La longueur occupée (figure 3) a été mesurée comme la distance maximale antéro-postérieure englobant le participant et son dispositif de mobilité, y compris tous les accessoires fixés, tels que les sacs ou autres objets personnels fixés à l'arrière ou sur les côtés du dispositif. Les statistiques descriptives de la longueur du dispositif occupé (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 7.



Figure 3. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure occupée (p. ex. à partir des points les plus à l'avant et à l'arrière de la personne ou du dispositif, en tenant compte des objets personnels et des accessoires).

Tableau 7. Longueur du dispositif occupé (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	860	1189	133	1347	1425	1511	1560
Fauteuils roulants manuels	68	860	1097	116	1212	1220	1446	1560
Fauteuils roulants électriques	91	1000	1238	99	1345	1415	1510	1510
Scooters de mobilité	28	860	1254	151	1443	1457	1504	1520
Fauteuils roulants seulement	159	860	1177	127	1325	1371	1510	1560
Utilisateurs de déambulateur	30	735	842	77	946	995	999	1000

Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1200	1396	119	1492	1506	1517	1520
Estimations de la méthode « bootstrap »								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	860	1167	146	1364	1430	1517	1560
Fauteuils roulants manuels	101	860	1097	115	1209	1234	1432	1560
Fauteuils roulants électriques	26	1000	1237	98	1349	1393	1445	1510
Scooters de mobilité	60	860	1255	148	1435	1465	1504	1520
Fauteuils roulants seulement	127	860	1126	125	1260	1331	1483	1560

3.2.1.3. Surface de plancher libre

Une faible corrélation entre la longueur et la largeur occupées a déjà été rapportée (D'Souza, Steinfeld, Paquet, & Feathers, 2010), ce qui laisse entendre que des largeurs plus importantes n'impliquent pas nécessairement des longueurs plus importantes, et inversement. Ainsi, les dimensions de l'espace dérivées de la longueur et de la largeur occupées, considérées indépendamment, peuvent ne pas convenir à des dispositifs longs et étroits ou courts et larges. Pour éviter toute sous-estimation ou surestimation des longueurs et largeurs requises, la surface de plancher libre a été calculée (tableau 8) à l'aide de méthodes établies (D'Souza, Steinfeld, Paquet, & Feathers, 2010). Les mesures de longueur et de largeur occupées ont ensuite été appariées pour calculer les surfaces libres occupées individuelles, à partir desquelles des distributions de percentiles ont été dérivées. Les valeurs maximales de largeur et de longueur occupées correspondant au 95^e percentile ont ensuite été définies, ce qui a permis d'obtenir un espace de plancher libre minimum suffisant pour au moins 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (tableau 9).

Tableau 8. Surface de plancher libre (m²)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
Données obtenues en laboratoire								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	186	0,46	0,8	0,13	0,99	1,07	1,22	1,26
Fauteuils roulants manuels	69	0,48	0,8	0,12	0,94	0,96	1,09	1,19
Fauteuils roulants électriques	89	0,69	0,9	0,12	1,04	1,14	1,23	1,26
Scooters de mobilité	28	0,46	0,8	0,15	0,94	0,97	1,06	1,09
Fauteuils roulants seulement	158	0,48	0,8	0,13	1,00	1,08	1,23	1,26
Estimations de la méthode « bootstrap »								

Tous les dispositifs de mobilité à roues	186	0,46	0,8	0,13	0,95	1,01	1,15	1,26
Fauteuils roulants manuels	100	0,48	0,8	0,12	0,94	0,97	1,09	1,19
Fauteuils roulants électriques	26	0,69	0,9	0,12	1,04	1,10	1,17	1,26
Scooters de mobilité	60	0,46	0,8	0,15	0,95	0,99	1,06	1,09
Fauteuils roulants seulement	126	0,48	0,8	0,12	0,96	1,01	1,16	1,26

Tableau 9. Largeur et longueur maximales (en mm) de la surface occupée au 95^e percentile

Source des données	Largeur maximale	Longueur maximale
<i>Données obtenues en laboratoire</i>		
Tous les dispositifs de mobilité à roues	890	1470
Fauteuils roulants manuels	845	1390
Fauteuils roulants électriques	830	1470
Scooters de mobilité	730	1460
Fauteuils roulants seulement	890	1470
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>		
Tous les dispositifs de mobilité à roues	845	1470
Fauteuils roulants manuels	845	1390
Fauteuils roulants électriques	830	1470
Scooters de mobilité	730	1460
Fauteuils roulants seulement	845	1470

3.2.2. Résumé des recommandations concernant l'espace de plancher libre

Voici un résumé de nos recommandations pour orienter l'aménagement des espaces en fonction des mesures de la largeur et de la longueur de l'espace de plancher libre.

- **Donner la priorité aux mesures occupées et réalistes sur le plan fonctionnel dans les normes d'accessibilité**

Les dimensions occupées, recueillies en mesurant des utilisateurs dans leur position fonctionnelle préférée, représentent mieux l'utilisation réelle des dispositifs de mobilité à roues que les dimensions des dispositifs inoccupés, rapportées par les fabricants. Les scooters de mobilité ont tendance à être plus longs, avec une variabilité limitée par la conception du dispositif, tandis que les fauteuils roulants manuels et électriques

présentent une plus grande variabilité en raison de l'ajustement de l'utilisateur, des adaptations fonctionnelles et de l'ajout d'accessoires ou d'articles personnels (p. ex. des sacs ou des sacs à dos). La saisie de ces mesures permet de comprendre la manière dont les dispositifs sont réellement utilisés dans les environnements communautaires et de soutenir l'élaboration d'exigences spatiales plus souples et plus inclusives.

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Les normes et codes canadiens en vigueur spécifient des exigences en matière de largeur et de longueur d'espace de plancher libre allant de 800 mm à 900 mm et de 1 350 mm à 1 500 mm (voir le Tableau 2), respectivement. D'après l'échantillon recueilli, la limite inférieure de la largeur et de la longueur de l'espace de plancher libre (comme spécifié dans le Code national du bâtiment du Canada, 2025), conviendrait à environ 90 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues. Ces valeurs recommandées sont inférieures au 95^e percentile observé dans nos ensembles de données recueillies et rééchantillonnées.

- ***Largeur et longueur minimales de l'espace occupé pour accueillir 95 % des utilisateurs***

Après rééchantillonnage pour correspondre à la répartition de la population des dispositifs de mobilité à roues, les résultats laissent entendre que les exigences actuelles en matière de largeur et de longueur d'espace de plancher libre (800 mm sur 1 350 mm) sont insuffisantes pour accueillir un utilisateur du 95^e percentile. Pour répondre aux besoins de 95 % des utilisateurs, il faudrait porter la largeur minimale fixe à 820 mm et la longueur minimale fixe à 1 430 mm.

- ***Utiliser des dimensions fondées sur la surface occupée pour tenir compte de la variabilité de la forme des dispositifs***

Définir l'espace de plancher libre en utilisant le 95^e percentile de la largeur et de la longueur occupées indépendamment peut ne pas convenir aux dispositifs qui sont longs et étroits ou courts et larges. Pour mieux correspondre aux configurations réelles des dispositifs et accroître l'inclusivité, il est recommandé de définir l'espace de plancher libre en utilisant les valeurs maximales de largeur et de longueur occupées dans le 95^e percentile de la surface occupée, ce qui donne des dimensions minimales recommandées de 845 mm (largeur) sur 1 470 mm (longueur).

3.2.3. Dégagements

Les mesures de dégagement ont été recueillies avec des dispositifs de mobilité configurés pour une utilisation correspondant à la position typique ou préférée des participants lors d'activités fonctionnelles (p. ex. le siège incliné vers l'arrière et le repose-pieds déployé). Pour toutes les mesures de dégagement (hauteur et profondeur du siège, dégagement des genoux et dégagement des orteils), les données ne sont pas rapportées pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues avec colonne de direction (p. ex. des scooters de mobilité ou des

accessoires à traction), car ces caractéristiques du dispositif influenceraient directement les mesures qui nous intéressent.

3.2.3.1. Dégagement de l'assise

La hauteur d'assise (figure 4) a été mesurée comme la distance verticale entre le point médian du haut de la cuisse et le sol, tandis que la profondeur de l'assise (figure 4) a été mesurée à partir des hanches postérieures jusqu'au point le plus avancé du participant ou du dispositif de mobilité. Les statistiques descriptives du dégagement et de la profondeur de l'assise (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans les tableaux 10 et 11, respectivement.

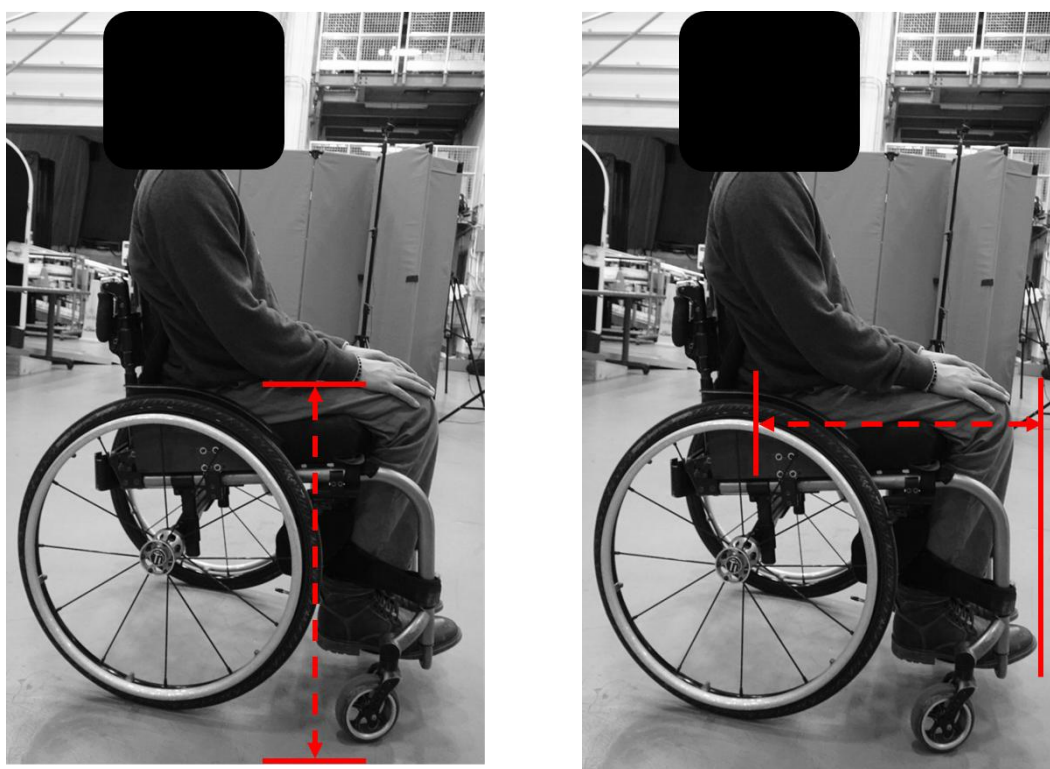


Figure 4. Vue latérale d'un fauteuil roulant manuel. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur d'assise (à gauche) et de profondeur d'assise (à droite).

Tableau 10. Hauteur d'assise (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Fauteuils roulants seulement	156	490	675	62	760	775	812	835
Fauteuils roulants manuels	65	490	636	44	685	700	707	710

Fauteuils roulants électriques	91	575	702	58	770	798	817	835
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Fauteuils roulants seulement	156	490	649	54	708	745	787	835
Fauteuils roulants manuels	125	490	636	44	687	700	707	710
Fauteuils roulants électriques	31	575	703	58	772	788	807	835

Tableau 11. Profondeur d'assise (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Fauteuils roulants seulement	156	470	712	91	828	843	932	990
Fauteuils roulants manuels	65	470	693	95	802	838	915	960
Fauteuils roulants électriques	91	490	725	86	830	845	918	990
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Fauteuils roulants seulement	156	470	699	94	815	850	928	990
Fauteuils roulants manuels	125	470	693	95	806	849	923	960
Fauteuils roulants électriques	31	490	725	86	825	849	893	990

3.2.3.2. Dégagement des genoux

La hauteur des genoux (figure 5) a été mesurée comme la distance verticale entre le haut des genoux et le sol, tandis que la profondeur des genoux (figure 5) a été mesurée comme la distance horizontale entre le centre des genoux et le point le plus avancé du participant ou du dispositif de mobilité. Les statistiques descriptives du dégagement des genoux et de la profondeur des genoux (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans les tableaux 12 et 13, respectivement.

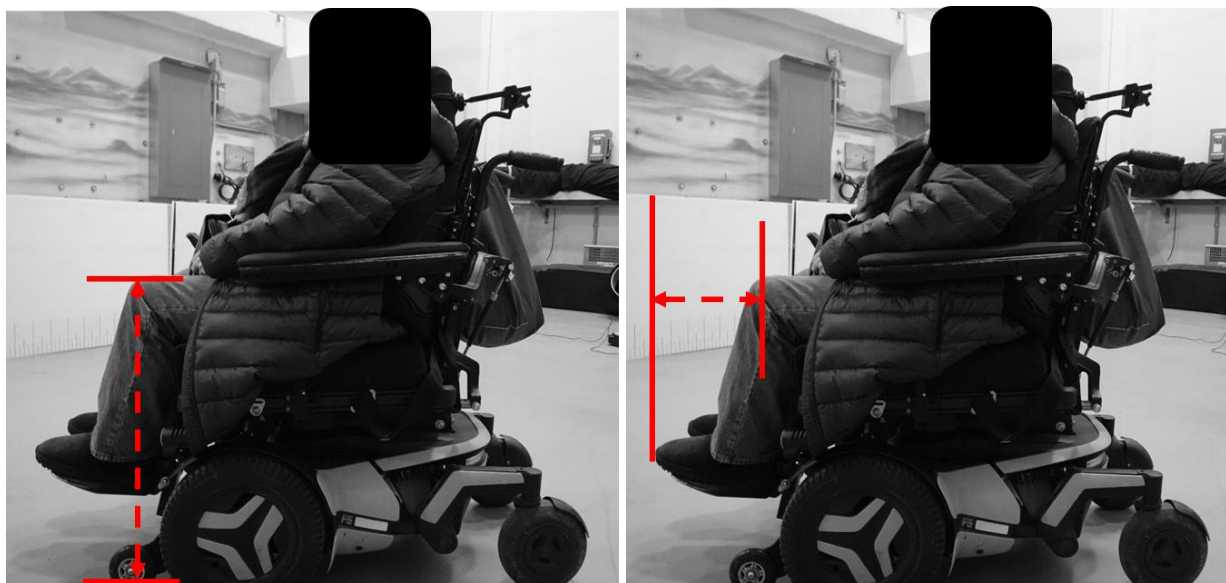


Figure 5. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur des genoux (à gauche) et de profondeur des genoux (à droite).

Tableau 12. Hauteur des genoux (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	510	663	65	750	778	819	855
Fauteuils roulants manuels	64	510	629	49	680	702	716	725
Fauteuils roulants électriques	91	525	687	63	765	793	833	855
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	510	641	57	707	732	787	855
Fauteuils roulants manuels	124	510	629	49	680	699	717	725
Fauteuils roulants électriques	31	525	688	63	768	787	813	855

Tableau 13. Profondeur des genoux (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								

Fauteuils roulants seulement	155	105	273	78	365	400	470	485
Fauteuils roulants manuels	64	105	270	82	369	396	432	470
Fauteuils roulants électriques	91	110	275	76	360	395	472	485
Estimations de la méthode « bootstrap »								
Fauteuils roulants seulement	155	105	271	80	368	393	450	485
Fauteuils roulants manuels	124	105	270	81	368	392	440	470
Fauteuils roulants électriques	31	110	274	76	363	393	432	485

3.2.3.3. Dégagement des orteils

La hauteur des orteils (figure 6) a été mesurée comme la distance verticale entre le haut des pieds et le sol, tandis que la profondeur des orteils (figure 6 a été mesurée comme la distance entre le centre des chevilles et le point le plus avancé du participant ou du dispositif de mobilité. Les statistiques descriptives du dégagement des orteils et de la profondeur des orteils (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans les tableaux 14 et 15, respectivement.



Figure 6. Vue latérale d'un fauteuil roulant électrique. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de hauteur des orteils (à gauche) et de profondeur des orteils (à droite).

Tableau 14. Hauteur des orteils (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	50	225	84	333	395	465	595
Fauteuils roulants manuels	64	50	182	54	259	270	277	280
Fauteuils roulants électriques	91	125	256	88	380	420	482	595
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	50	197	69	273	296	404	595
Fauteuils roulants manuels	124	50	182	54	258	270	277	280
Fauteuils roulants électriques	31	125	256	87	364	406	464	595

Tableau 15. Profondeur des orteils (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	130	228	26	260	267	289	315
Fauteuils roulants manuels	64	130	229	27	259	265	287	300
Fauteuils roulants électriques	91	165	227	25	260	268	284	315
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Fauteuils roulants seulement	155	130	228	26	258	268	290	315
Fauteuils roulants manuels	124	130	229	27	258	268	289	300
Fauteuils roulants électriques	31	165	227	25	255	264	279	315

3.2.4. Résumé des recommandations concernant les dégagements de l'assise, des genoux et des orteils

Voici un résumé de nos recommandations pour orienter l'aménagement des espaces en fonction des dégagements pour les genoux et les orteils en position assise.

- **Applicabilité des conclusions relatives au dégagement en position assise**
Les conclusions relatives au dégagement en position assise pour l'accessibilité

s'appliquent principalement aux utilisateurs de fauteuils roulants manuels et électriques, car les colonnes de direction des dispositifs, tels que les scooters de mobilité, peuvent limiter l'accès aux tables, aux comptoirs, aux éviers et aux postes de travail. Par conséquent, les données concernant les utilisateurs de dispositifs munis de colonnes de direction ne sont pas rapportées, car ces caractéristiques influent directement sur l'espace disponible sous les tables ou sur les surfaces. Pour ces utilisateurs, il est important de tenir compte également de l'espace de plancher libre devant ces surfaces afin de s'assurer qu'une approche latérale est possible pour une utilisation accessible.

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Comme la plupart des normes d'accessibilité n'abordent pas explicitement la question de la hauteur d'assise, la hauteur de dégagement des genoux peut servir d'indicateur pratique pour définir l'espace vertical nécessaire pour se rapprocher des tables, des comptoirs, des éviers, des postes de travail, etc. Les normes et codes canadiens en vigueur prévoient des dégagements minimaux à la hauteur des genoux compris entre 685 et 735 mm (voir le Tableau 2). À la limite inférieure de cette fourchette, la hauteur minimale ne conviendrait qu'à 67 % des utilisateurs de fauteuils roulants de l'échantillon étudié, et à moins de la moitié des utilisateurs de fauteuils roulants électriques. Bien que nos utilisateurs de fauteuils roulants électriques puissent abaisser ou incliner leur dispositif, en fonction des caractéristiques fournies, de nombreuses personnes le positionnent délibérément pour soulager la douleur. Le fait de devoir changer de position pour s'approcher d'un bureau, d'une table ou d'un comptoir pendant de longues périodes peut être inconfortable.

En ce qui concerne la profondeur de dégagement des genoux, les normes actuelles préconisent généralement 200 mm, avec 230 mm supplémentaires pour le dégagement des orteils (voir le Tableau 2). D'après les données que nous avons recueillies, une profondeur combinée de 430 mm permettrait d'accueillir environ 97 % des utilisateurs de fauteuils roulants, ce qui plaide en faveur du maintien de cette profondeur combinée dans les orientations en matière de conception.

Enfin, la hauteur minimale de dégagement pour les orteils prévue par les normes actuelles est de 230 mm. Or, cette valeur est inférieure à nos données de laboratoire et à nos estimations fondées sur la méthode « bootstrap », puisqu'elle ne permet d'accueillir que 57 % des utilisateurs de fauteuils roulants, 78 % des utilisateurs de fauteuils roulants manuels et 43 % des utilisateurs de fauteuils roulants électriques dans la position fonctionnelle qu'ils préfèrent.

- ***Dégagements minimaux en position assise pour accueillir 95 % des utilisateurs***

Après rééchantillonnage pour tenir compte de la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, les résultats indiquent que la profondeur combinée de 430 mm pour les genoux et les orteils, actuellement recommandée dans les normes canadiennes (voir le Tableau 2), est suffisante pour accommoder 95 % des utilisateurs.

Toutefois, pour parvenir à une adaptation comparable de la hauteur des genoux et des orteils, il faudrait augmenter la hauteur minimale de dégagement des genoux à plus de 685 mm et celle des orteils à plus de 296 mm.

3.2.5. Poids du dispositif occupé

Le poids du dispositif occupé correspond au poids total de l'utilisateur et de son dispositif de mobilité, y compris les accessoires fixés, tels que les sacs ou autres objets personnels, à l'arrière ou sur les côtés du dispositif (en kg). Les statistiques descriptives du poids du dispositif occupé (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 16.

Tableau 16. Poids du dispositif occupé (en kg)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	124	66	182	76	277	306	318	359
Fauteuils roulants manuels	45	66	104	26	138	142	176	199
Fauteuils roulants électriques	61	93	244	45	307	313	335	359
Scooters de mobilité	18	79	171	53	228	236	249	253
Fauteuils roulants seulement	106	66	184	79	282	309	319	359
Utilisateurs de déambulateur	30	55	89	26	126	141	155	158
Utilisateurs de chien-guide	3	98	126	36	156	162	166	167

3.2.6. Hauteur des yeux en position assise

La hauteur des yeux des utilisateurs adultes de dispositifs de mobilité a été mesurée alors que ceux-ci étaient confortablement assis et regardaient droit devant eux. Un bord plat a été placé à côté du visage du participant, aligné avec le centre de l'œil, et la hauteur de l'œil a été consignée comme étant la distance verticale entre cette ligne centrale et le sol (en mm). Les statistiques descriptives de la hauteur des yeux en position assise (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans les tableaux 17 et 18. À des fins de comparaison, les mesures de la hauteur des yeux sont présentées séparément pour les participants debout (p. ex. les utilisateurs de déambulateurs et les utilisateurs de chien-guide).

Tableau 17. Plage de hauteur des yeux (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart-type	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>					
Tous les dispositifs de mobilité à roues	189	915	1204	86	1375
Fauteuils roulants seulement	161	915	1196	87	1375
Fauteuils roulants manuels	70	915	1164	80	1315
Fauteuils roulants électriques	91	960	1222	85	1375
Scooters de mobilité	28	1090	1245	65	1360
Utilisateurs de chien-guide ou de déambulateur	33	1300	1487	89	1730
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>					
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	915	1198	84	1375
Fauteuils roulants seulement	128	915	1176	83	1375
Fauteuils roulants manuels	102	915	1164	79	1315
Fauteuils roulants électriques	26	960	1221	84	1375
Scooters de mobilité	60	1090	1245	64	1360

Tableau 18. Percentiles de hauteur des yeux (en mm)

Source des données	N	1 ^{er} %ile	5 ^e %ile	10 ^e %ile	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile
<i>Données obtenues en laboratoire</i>							
Tous les dispositifs de mobilité à roues	189	958	1065	1090	1305	1345	1365
Fauteuils roulants seulement	161	952	1065	1085	1300	1345	1365
Fauteuils roulants manuels	70	932	1055	1065	1256	1291	1312
Fauteuils roulants électriques	91	974	1083	1130	1330	1358	1366
Scooters de mobilité	28	1094	1119	1163	1313	1346	1360
Utilisateurs de chien-guide ou de déambulateur	33	1311	1350	1366	1563	1626	1704
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>							
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	969	1065	1088	1298	1319	1359
Fauteuils roulants seulement	128	953	1052	1074	1281	1304	1343

Fauteuils roulants manuels	102	951	1046	1070	1261	1287	1310
Fauteuils roulants électriques	26	1045	1092	1124	1319	1340	1356
Scooters de mobilité	60	1096	1120	1157	1318	1344	1358

3.2.7. Résumé des recommandations concernant la hauteur des yeux en position assise

- Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur**
 Bien qu'elles ne soient pas nombreuses, les normes canadiennes d'accessibilité prévoient des situations dans lesquelles la hauteur des yeux en position assise pourrait être prise en compte, par exemple pour la hauteur d'observation des périscopes ou des télescopes, ou pour les commandes avec affichage visuel.
- Dégagements minimaux en position assise pour accueillir 95 % des utilisateurs**
 En utilisant les 5^e et 95^e percentiles pour tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, afin d'éclairer les éléments de conception régis par la hauteur des yeux en position assise, il est recommandé que les dispositifs de visualisation soient situés à une hauteur comprise entre 1 065 mm et 1 320 mm au-dessus du sol aménagé.

3.3. Manœuvres fonctionnelles des adultes utilisant des dispositifs de mobilité

Nous avons pris des mesures fonctionnelles (c.-à-d. de manœuvres) sur 222 adultes utilisant des dispositifs de mobilité appartenant à tous les groupes d'utilisateurs. Les tailles d'échantillon rapportées varient selon les résultats, car certains participants ont répété les manœuvres dans des conditions spécifiques à la configuration de leur dispositif (p. ex. avec ou sans accessoires de traction).

En ce qui concerne les manœuvres fonctionnelles, les mesures d'intérêt comprennent celles qui sont associées à l'aire de virage (c.-à-d. à l'espace requis pour effectuer un virage continu, un virage en trois points ou non continu, et l'incidence de l'emplacement de l'entrée ou de la sortie sur l'espace requis pour une aire de virage), à la voie de passage libre le long d'un couloir, au virage en L (c.-à-d. un virage à 90 degrés) ou au demi-tour autour d'une barrière. Les procédures de mesure pour chaque résultat sont détaillées dans les sections ci-dessous. Toutes les mesures de manœuvre ont été recueillies avec le dispositif configuré de manière à être prêt à l'utilisation, selon la position typique ou préférée du participant lors des activités fonctionnelles (p. ex. le siège incliné vers l'arrière et le repose-pieds déployé), et en tenant compte de tout accessoire ou de tout autre objet personnel ajouté au dispositif. L'espace minimum requis pour effectuer la manœuvre à la fois dans le sens horaire et dans le sens antihoraire a été consigné, sauf indication contraire (les valeurs rapportées correspondent à la plus grande des deux mesures).

Des statistiques descriptives (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées pour chacune des manœuvres, y compris les données obtenues en laboratoire et par analyse selon la méthode « bootstrap » à partir de données rééchantillonnées fondées sur la distribution des dispositifs de mobilité au sein de la population canadienne. Les résultats primaires sont présentés pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (fauteuils roulants manuels, fauteuils roulants électriques et scooters de mobilité). Les résultats comparatifs pour les participants utilisant d'autres dispositifs de mobilité (p. ex. des déambulateurs ou des chiens-guides) et les utilisateurs de dispositifs de mobilité accompagnés d'animaux de service ou de soutien (c.-à-d. dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément) sont présentés, le cas échéant, mais ne sont pas inclus dans les statistiques sommaires sur les dispositifs de mobilité à roues.

3.3.1. Aire de virage

L'aire de virage a été évaluée dans deux conditions : virage continu et virage non continu (trois points). Comme décrit dans 2.1.3, les participants ont effectué chaque manœuvre dans un espace carré (voir la figure 7) qui était progressivement réduit après chaque tentative réussie. Les tests se poursuivaient jusqu'à ce que le participant ne parvienne plus à effectuer un virage sans toucher les murs ou jusqu'à ce qu'un espace minimum prédéfini soit atteint. Pour l'aire de virage continu et l'aire de virage en trois points, l'espace minimum alloué a été fixé à 1 700 mm sur 1 700 mm, conformément aux exigences en matière d'espace de virage énoncées dans le Code national du bâtiment du Canada (2025).



Figure 7. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse, utilisé pour l'aire de virage continu et non continu. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace.

3.3.1.1. Aire de virage continu

L'aire de virage continu représente l'espace minimum requis pour qu'un participant puisse effectuer un virage de 180 degrés en un seul mouvement continu, sans entrer en contact avec les murs. Les statistiques descriptives de l'aire de virage continu (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 19.

Tableau 19. Aire de virage continu (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	1700	1800	276	2130	2340	2948	3400
Fauteuils roulants manuels	71	1700	1720	121	1700	1750	2140	2700
Fauteuils roulants électriques	86	1700	1707	32	1700	1700	1850	1850

Scooters de mobilité	28	1700	2291	426	2900	3095	3346	3400
Fauteuils roulants seulement	157	1700	1713	85	1700	1720	1872	2700
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700
Utilisateurs de déambulateur	30	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700
Utilisateurs de chien-guide	3	1700	1767	116	1860	1880	1896	1900
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	1700	1900	368	2363	2752	3226	3400
Fauteuils roulants manuels	100	1700	1720	121	1703	1761	2215	2700
Fauteuils roulants électriques	26	1700	1707	32	1712	1743	1792	1850
Scooters de mobilité	59	1700	2290	418	2912	3123	3335	3400
Fauteuils roulants seulement	126	1700	1717	109	1702	1756	2166	2700

3.3.1.2. Aire de virage pour un virage en trois points

L'aire de virage en trois points (non continu) représente l'espace minimum requis pour qu'un participant puisse effectuer un virage de 180 degrés en utilisant une manœuvre non continue en trois points sans entrer en contact avec les murs. Les statistiques descriptives de l'aire de virage en trois points (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 20.

Tableau 20. Aire de virage pour un virage en trois points (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	1700	1727	89	1800	1850	2124	2300
Fauteuils roulants manuels	71	1700	1710	54	1700	1700	1960	2100
Fauteuils roulants électriques	86	1700	1707	32	1700	1700	1850	1850
Scooters de mobilité	28	1700	1832	173	2100	2198	2287	2300
Fauteuils roulants seulement	157	1700	1708	43	1700	1700	1872	2100
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700
Utilisateurs de déambulateur	30	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700

Utilisateurs de chien-guide	3	1700	1767	116	1860	1880	1896	1900
Estimations de la méthode « bootstrap »								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	1700	1748	119	1859	2035	2241	2300
Fauteuils roulants manuels	100	1700	1710	53	1700	1733	1952	2100
Fauteuils roulants électriques	26	1700	1707	32	1711	1743	1793	1850
Scooters de mobilité	59	1700	1831	170	2098	2201	2278	2300
Fauteuils roulants seulement	126	1700	1709	50	1700	1733	1945	2100

3.3.2. Influence de l'emplacement de l'entrée ou de la sortie sur l'aire de virage

L'entrée et la sortie par une porte de largeur fixe, mais dont l'emplacement est variable, ont été évaluées afin de déterminer leur influence sur l'espace nécessaire pour effectuer un virage. Une ouverture de largeur fixe (850 mm) a été placée soit dans le coin gauche, le coin droit ou au centre de l'espace. Les participants devaient entrer par l'ouverture, effectuer un virage et en ressortir sans toucher les murs ou l'ouverture. L'espace disponible pour effectuer le virage a été progressivement réduit jusqu'à ce que le participant ne puisse plus effectuer la manœuvre dans l'espace, compte tenu de l'emplacement de l'entrée et de la sortie. Les participants pouvaient utiliser la méthode de virage de leur choix (virage continu ou en trois points). Plusieurs participants n'ont pas réussi à effectuer la tâche conformément au protocole établi et ont donc été exclus des tableaux sommaires. Pour les entrées par le coin, les valeurs indiquées correspondent à la plus grande mesure des positions d'entrée ou de sortie par le coin gauche ou droit. Pour les entrées au centre, les valeurs correspondent à la plus grande mesure nécessaire pour effectuer un virage dans le sens horaire ou antihoraire.

3.3.2.1. Aire de virage et entrée ou sortie par le coin

Pour déterminer l'aire de virage nécessaire à une entrée ou à une sortie par le coin gauche ou par le coin droit, des ouvertures ont été créées aux coins gauche et droit de l'espace (voir la figure 8) à l'aide d'un cône et d'un couvre-cône. Les participants devaient entrer par l'ouverture, effectuer un virage à 180 degrés et sortir par la même ouverture. Une fois l'espace de virage minimum déterminé d'un côté, l'ouverture était repositionnée dans le coin opposé et la manœuvre était répétée pour confirmer la réalisation du virage dans l'autre direction. Les valeurs indiquées correspondent à l'espace de virage minimal requis pour réussir la manœuvre à partir des positions d'entrée ou de sortie des coins gauche et droit (c.-à-d. la plus grande des deux mesures minimales). Les statistiques descriptives pour une aire de virage avec entrée ou sortie en coin (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 21.



Figure 8. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse. L'image montre une porte d'entrée ou de sortie se trouvant dans le coin gauche, créée à l'aide d'un cône. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. La largeur de la porte est demeurée fixe à 850 mm.

Tableau 21. Aire de virage avec entrée ou sortie dans un coin (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	175	1700	1792	223	2000	2200	2713	3200
Fauteuils roulants manuels	67	1700	1722	114	1700	1800	2138	2600
Fauteuils roulants électriques	81	1700	1725	73	1800	1900	2020	2100
Scooters de mobilité	27	1700	2167	332	2580	2735	3083	3200
Fauteuils roulants seulement	148	1700	1724	94	1765	1850	2053	2600
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1700	1720	45	1760	1780	1796	1800
Utilisateurs de déambulateur	30	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700
Utilisateurs de chien-guide	3	1700	1833	231	2020	2060	2092	2100
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								

Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	1700	1864	291	2252	2488	2917	3200
Fauteuils roulants manuels	95	1700	1722	114	1714	1801	2195	2600
Fauteuils roulants électriques	25	1700	1726	74	1783	1854	1944	2100
Scooters de mobilité	56	1700	2166	326	2595	2798	3074	3200
Fauteuils roulants seulement	120	1700	1723	107	1727	1823	2192	2600

3.3.2.2. Aire de virage avec entrée au centre

Pour déterminer l'aire de virage nécessaire à une entrée ou à une sortie au centre, une ouverture a été placée au milieu d'un mur de l'espace (voir la figure 9) à l'aide d'un cône et d'un couvre-cône. Les participants devaient entrer par l'ouverture, effectuer un virage à 180 degrés et sortir par la même ouverture sans entrer en contact avec les murs ou l'ouverture. La manœuvre a d'abord été effectuée dans la direction préférée du participant (p. ex. dans le sens horaire). Après avoir déterminé l'espace minimum requis dans cette direction, la tâche a été répétée dans la direction opposée (p. ex. dans le sens antihoraire) pour confirmer le résultat. Les valeurs rapportées représentent donc l'espace de virage minimal requis pour effectuer la manœuvre dans les deux directions en entrant et en sortant par une ouverture au centre (c.-à-d. la plus grande des deux mesures minimales). Les statistiques descriptives pour une aire de virage avec entrée ou sortie au centre (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 22.



Figure 9. Image d'un espace carré délimité par des murs en mousse. L'image montre une porte d'entrée ou de sortie au centre, créée à l'aide de deux cônes. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace. La largeur de la porte est demeurée fixe à 850 mm.

Tableau 22. Aire de virage avec entrée ou sortie au milieu (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	1700	1798	248	2065	2330	2823	2950
Fauteuils roulants manuels	67	1700	1719	102	1700	1770	2104	2500
Fauteuils roulants électriques	83	1700	1717	59	1780	1845	1936	2100
Scooters de mobilité	28	1700	2229	372	2800	2865	2937	2950
Fauteuils roulants seulement	150	1700	1718	81	1700	1827	2002	2500
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1700	1730	67	1790	1820	1844	1850

Utilisateurs de déambulateur	30	1700	1700	0	1700	1700	1700	1700
Utilisateurs de chien-guide	3	1700	1833	231	2020	2060	2092	2100
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	1700	1882	325	2378	2719	2901	2950
Fauteuils roulants manuels	96	1700	1718	101	1705	1778	2145	2500
Fauteuils roulants électriques	25	1700	1717	58	1749	1802	1885	2100
Scooters de mobilité	57	1700	2229	366	2802	2871	2930	2950
Fauteuils roulants seulement	121	1700	1718	94	1708	1794	2130	2500

3.3.3. Sommaire des recommandations concernant l'aire de virage dans les espaces publics

Vous trouverez ci-dessous un sommaire de nos recommandations pour la conception d'espaces dans lesquels une aire de virage est intégrée.

- ***Permettre les virages en trois points (non continus) lorsque possible***

Le fait de permettre aux participants d'effectuer un virage en trois points a considérablement réduit l'espace nécessaire pour les virages et a permis d'accommoder une plus grande proportion d'utilisateurs, ce qui est conforme aux résultats de recherches antérieures (King, Dutta, Gorski, Holliday, & Fernie, 2011). Les normes qui ne prévoient que des virages continus peuvent surestimer les besoins en espace de certains utilisateurs tout en sous-estimant les stratégies de manœuvre couramment utilisées dans la pratique. Dans de nombreux environnements bâtis, il peut être impossible de concevoir des aménagements permettant aux utilisateurs de scooters de mobilité de tourner en continu, en raison de la grande surface d'espace nécessaire. Dans de tels contextes, autoriser les virages en trois points peut constituer une approche plus pratique.

L'aménagement d'un espace de virage continu peut être plus pertinent dans certains environnements, tels que les toilettes ou les logements, où les personnes préfèrent généralement éviter les virages en plusieurs points.

- ***Influence de l'emplacement de la porte sur la manœuvrabilité dans les espaces de virage***

Comme le montrent nos données, la plupart des personnes peuvent manœuvrer dans des espaces plus restreints si elles ont la possibilité d'effectuer un virage en trois points. Cependant, des difficultés sont apparues lorsqu'il s'agissait de s'aligner et de sortir par une porte d'une largeur fixe plus petite. En d'autres termes, le fait de restreindre la

largeur de l'entrée ou de la sortie d'un espace augmente la surface nécessaire pour accueillir 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues par rapport à un virage en trois points sans restriction. Les orientations en matière de conception devraient tenir compte de ces différences lors de l'établissement des dimensions des espaces de manœuvre pour les portes et les vestibules, où des portes plus petites et de largeur fixe peuvent avoir une incidence sur la manœuvrabilité et les aires de virage requises, les entrées en coin étant potentiellement plus favorables aux manœuvres si les espaces sont restreints, en particulier pour les utilisateurs de scooters de mobilité.

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Dans les espaces publics, une aire de virage de 1 700 mm sur 1 700 mm permettrait à environ 82 % de tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de notre échantillon d'effectuer un virage continu. Cette exigence en matière d'espace est conforme au Code national du bâtiment du Canada (2025). L'exigence mise à jour de la norme CSA/ASC B651:23 de 2 100 mm sur 2 100 mm permet à environ 90 % de tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de l'ensemble des données recueillies d'effectuer un virage continu. Cela inclut presque la totalité des utilisateurs de fauteuils roulants, mais seulement 36 % des utilisateurs de scooters de mobilité. Ainsi, pour les virages continus, les exigences actuelles sont largement suffisantes pour les utilisateurs de fauteuils roulants, mais restent insuffisantes pour de nombreux utilisateurs de scooters de mobilité.

Si l'on considère qu'un virage en trois points est possible plutôt qu'un virage continu, les normes d'accessibilité actuelles de 2 100 mm sur 2 100 mm (CSA/ASC B651:23) conviendront au 95^e percentile de notre ensemble de données rééchantillonnées.

- ***Aire de virage minimale pour accueillir 95 % des usagers***

Pour les espaces dépourvus de portes de largeur fixe : Après rééchantillonnage pour tenir compte de la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, une aire de virage d'environ 2 750 mm sur 2 750 mm serait nécessaire pour permettre à 95 % de tous les utilisateurs de dispositif de mobilité à roues d'effectuer un demi-tour continu de 180 degrés. Toutefois, si un virage en trois points (non continu) est autorisé, un espace de 2 035 mm sur 2 035 mm est suffisant pour accueillir le 95^e percentile de tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues. Cette estimation est très proche des normes d'accessibilité en vigueur, qui prévoient une aire de virage de 2 100 mm sur 2 100 mm.

Pour les espaces où les portes sont plus petites et de largeur fixe : Lorsque les espaces sont limités par une porte de largeur fixe, la manœuvrabilité est affectée. Après rééchantillonnage pour tenir compte de la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, l'aire de virage recommandée, où l'entrée ou la sortie doit se faire par une porte de largeur fixe (environ 850 mm), est d'au moins 2 720 mm sur 2 720 mm pour accueillir 95 % de tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues si la porte

est située au centre, et de 2 490 mm sur 2 490 mm si la porte est située d'un côté ou de l'autre de l'espace délimité.

3.3.4. Largeur de la voie de passage

Les participants ont effectué une série de manœuvres afin d'étudier les effets de la largeur minimale de la voie de passage (ou largeur du couloir) sur la manœuvrabilité. Ces tâches comprenaient un déplacement vers l'avant le long d'une voie de passage droite, un virage en L (virage à 90 degrés) et un demi-tour autour d'une barrière. Lorsqu'elles sont disponibles, les mesures relatives à la largeur des couloirs sont indiquées séparément pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues accompagnés d'animaux d'assistance ou de soutien (c.-à-d. les dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément) ou pour les personnes utilisant un chien-guide ou un déambulateur.

3.3.4.1. Voie de passage droite et dégagée

Les participants se sont déplacés le long d'un couloir de 2 400 mm de long (c.-à-d. entre deux murs en mousse) afin de déterminer quelle était la largeur minimale requise pour une voie de passage (figure 10). La plus petite largeur testée (850 mm) est conforme à plusieurs normes d'accessibilité actuelles (voir Tableau 3). Les statistiques descriptives de la largeur de passage (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 23.



Figure 10. Image d'un couloir rectiligne délimité par des murs en mousse. Les murs étaient mobiles, ce qui permettait de réduire progressivement la largeur du couloir.

Tableau 23. Largeur libre de la voie de passage (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	850	864	31	900	900	1000	1050
Fauteuils roulants manuels	70	850	866	30	900	900	966	1000
Fauteuils roulants électriques	86	850	867	35	900	900	1008	1050
Scooters de mobilité	28	850	850	0	850	850	850	850
Fauteuils roulants seulement	156	850	866	33	900	900	1000	1050
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	850	1030	168	1200	1250	1290	1300
Utilisateurs de déambulateur	30	850	850	0	850	850	850	850
Utilisateurs de chien-guide	3	850	900	87	970	985	997	1000
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	850	861	27	900	902	965	1050
Fauteuils roulants manuels	99	850	866	30	900	914	967	1000
Fauteuils roulants électriques	26	850	867	35	902	920	960	1050
Scooters de mobilité	59	850	850	0	850	850	850	850
Fauteuils roulants seulement	125	850	866	31	900	915	976	1050

3.3.4.2. Virage en L

Un virage en L correspond à un changement de direction de 90 degrés dans un couloir. Les participants devaient effectuer des virages à 90 degrés à droite et à gauche dans un espace délimité (figure 11). La largeur du couloir a été progressivement réduite jusqu'à ce que le participant ne puisse plus effectuer le virage sans toucher les murs, ou jusqu'à ce qu'une largeur minimale prédéterminée du couloir soit atteinte. Cette largeur minimale autorisée a été fixée à 1 000 mm, conformément au CNB 2025. Le résultat consigné reflète la largeur minimale du couloir nécessaire pour réussir des virages à gauche et à droite, la valeur finale consignée correspondant à la plus grande des deux mesures. Les statistiques descriptives de la largeur du couloir requise pour effectuer un virage à 90 degrés ou en L (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 24.



Figure 11. Image d'un couloir avec un virage à 90 degrés délimité par des murs en mousse. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace.

Tableau 24. Largeur du couloir pour effectuer un virage à 90 degrés ou en L (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1000	1019	42	1050	1100	1200	1200
Fauteuils roulants manuels	70	1000	1014	33	1050	1050	1131	1200
Fauteuils roulants électriques	86	1000	1016	39	1050	1100	1150	1150
Scooters de mobilité	28	1000	1041	64	1150	1183	1200	1200
Fauteuils roulants seulement	156	1000	1015	36	1050	1100	1150	1200
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1000	1080	130	1220	1260	1292	1300
Utilisateurs de déambulateur	30	1000	1000	0	1000	1000	1000	1000
Utilisateurs de chien-guide	3	1000	1000	0	1000	1000	1000	1000

Estimations de la méthode**« bootstrap »**

Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1000	1023	47	1077	1135	1197	1200
Fauteuils roulants manuels	99	1000	1014	33	1050	1064	1140	1200
Fauteuils roulants électriques	26	1000	1015	38	1057	1091	1123	1150
Scooters de mobilité	59	1000	1041	63	1146	1181	1198	1200
Fauteuils roulants seulement	125	1000	1014	34	1050	1074	1152	1200

3.3.4.3. Demi-tour autour d'une barrière

Les participants devaient effectuer un virage autour d'une barrière placée au centre (3 pouces) à l'intérieur d'un espace délimité (figure 12). Trois couloirs ont été configurés à des largeurs égales, qui ont été progressivement réduites jusqu'à ce que le participant ne puisse plus effectuer la manœuvre avec succès ou jusqu'à ce que la largeur minimale spécifiée par les normes d'accessibilité actuelles soit atteinte. La largeur minimale définie pour cette manœuvre était de 1 100 mm, conformément à la version de la norme CSA B651 en vigueur au moment de la collecte des données (CSA B651:2018).

Les participants ont effectué le virage autour de la barrière dans le sens horaire et dans le sens antihoraire. Le résultat consigné représente la largeur minimale du couloir requise pour effectuer la manœuvre dans les deux sens; lorsque des largeurs différentes étaient requises pour chaque sens, la valeur la plus élevée a été retenue comme largeur minimale requise. Les statistiques descriptives de la largeur du couloir pour effectuer un demi-tour autour d'une barrière (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans le tableau 25.

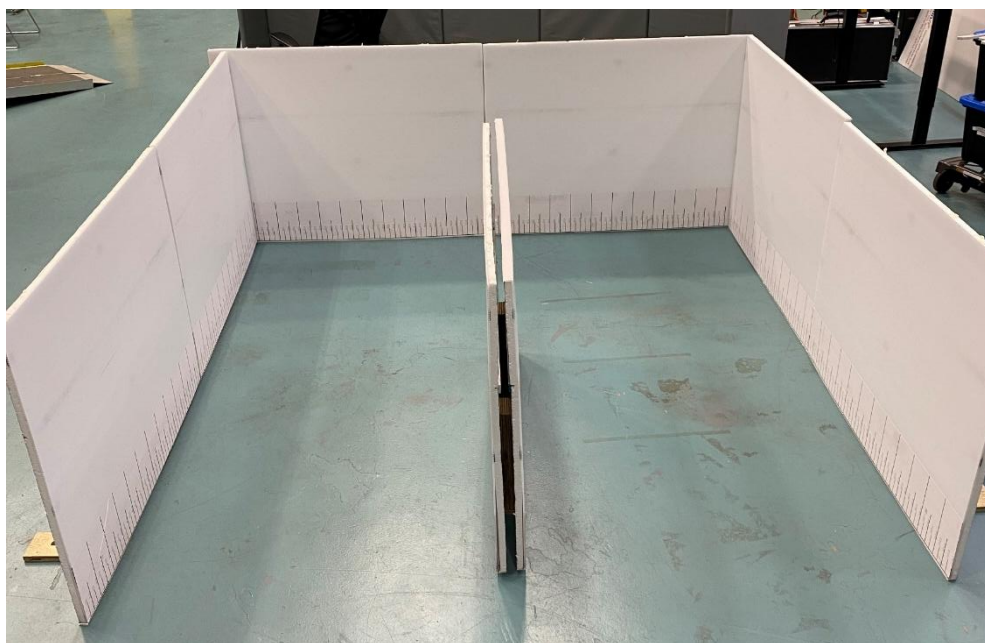


Figure 12. Image d'un espace carré délimité par trois murs, avec une barrière placée au centre, délimitée par des murs en mousse. Les murs pouvaient être déplacés, ce qui permettait de réduire progressivement la taille de l'espace.

Tableau 25. Demi-tour autour d'une barrière (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1100	1115	47	1150	1200	1359	1400
Fauteuils roulants manuels	70	1100	1103	14	1100	1100	1166	1200
Fauteuils roulants électriques	86	1100	1106	21	1125	1150	1165	1250
Scooters de mobilité	28	1100	1170	98	1315	1383	1400	1400
Fauteuils roulants seulement	156	1100	1105	19	1100	1150	1173	1250
Dispositifs de mobilité à roues plus un autre élément	5	1100	1130	45	1180	1190	1198	1200
Utilisateurs de déambulateur	30	1100	1100	0	1100	1100	1100	1100
Utilisateurs de chien-guide	3	1100	1100	0	1100	1100	1100	1100
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								

Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1100	1125	64	1194	1277	1389	1400
Fauteuils roulants manuels	99	1100	1103	14	1100	1113	1168	1200
Fauteuils roulants électriques	26	1100	1106	21	1120	1138	1165	1250
Scooters de mobilité	59	1100	1170	96	1327	1376	1397	1400
Fauteuils roulants seulement	125	1100	1104	16	1101	1125	1173	1250

3.3.5. Sommaire des recommandations concernant les voies de passage

Ce qui suit résume nos recommandations concernant la conception d'espaces dans lesquels une norme sur la largeur de la voie de passage est utilisée (p. ex. déplacement en ligne droite, virage à 90 degrés ou en L ou demi-tour autour d'une barrière).

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Dans les espaces publics, la largeur libre requise pour le passage varie d'une norme d'accessibilité à l'autre. La norme CSA/ASC B651:23 exige une largeur libre minimale de 1 200 mm, alors que plusieurs autres normes exigent des largeurs plus importantes (voir le

-
- Tableau 3). Cette largeur minimale peut également s'appliquer aux espaces comportant un virage en L (virage à 90 degrés) ou au contournement d'un obstacle. En revanche, le CNB (2025) autorise une largeur réduite de 1 000 mm.

Pour les données recueillies et rééchantillonnées, une largeur libre de 1 200 mm permettait à 100 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de circuler en ligne droite ou de faire un virage en L. Une largeur réduite à 1 000 mm, telle qu'autorisée par le CNB (2025), conviendrait à environ 90 % des utilisateurs de dispositif de mobilité à roues effectuant un virage en L et à 100 % des utilisateurs se déplaçant en ligne droite, bien que cela ne tienne pas compte de la présence d'un autre utilisateur.

- ***Largeur minimale de la voie de passage permettant d'accueillir 95 % des usagers***

Après rééchantillonnage pour représenter la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, la largeur minimale recommandée de la voie de passage est de 1 200 mm, conformément à la norme actuelle énoncée dans la norme CSA/ASC B651:23. Dans notre ensemble de données, cette largeur permettait à 100 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de se déplacer en ligne droite et d'effectuer un virage en L. Elle correspond également aux besoins d'espace observés pour d'autres utilisateurs, y compris les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues se déplaçant avec un animal d'assistance. La largeur recommandée facilite les déplacements lorsque les autres utilisateurs de l'espace, tels que les passants, sont pris en compte. Cependant, si un demi-tour autour d'une barrière est nécessaire, selon notre ensemble de données rééchantillonnées, une largeur minimale d'au moins

1 280 mm est recommandée pour accommoder 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues.

- ***Implications des constatations relatives à la largeur libre de la voie de passage pour les exigences en matière de largeur de porte et de largeur de passage pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité multiples***

Bien que le passage par les portes n'ait pas été explicitement évalué dans cette étude, les mesures de la largeur libre de la trajectoire de déplacement fournissent des renseignements qui peuvent donner des indications sur les largeurs des portes accessibles. Par exemple, une largeur de 900 mm est considérée comme permettant à environ 95 % des utilisateurs de se déplacer en ligne droite, ce qui est supérieur à l'ouverture minimale prévue par de nombreuses normes relatives aux portes (voir le Tableau 3). Il est important de noter que notre mesure de la largeur libre de la voie de passage tient compte des déplacements en ligne droite sur une courte distance et ne tient pas compte des déplacements courts à travers les embrasures de porte, où les mêmes tolérances préférentielles pour l'espace ne s'appliquent pas nécessairement. Il convient donc d'examiner attentivement la possibilité de transposer les résultats de la mesure de la largeur libre de la voie de passage à la conception des embrasures de portes.

Les constatations relatives à la largeur libre de la voie de passage ont également des implications pour les situations dans lesquelles les utilisateurs de deux dispositifs de mobilité à roues doivent se croiser le long d'un passage. Les normes actuelles définissent généralement les largeurs de croisement pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité multiples comme étant égales ou supérieures à 1 800 mm (voir le Tableau 3). Nos résultats indiquent qu'une largeur minimale de 1 800 mm permettrait à environ 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de se croiser.

3.4. Amplitudes d'atteinte fonctionnelles des adultes utilisant des dispositifs de mobilité

Au total, 218 participants ont effectué une partie ou la totalité des tâches fonctionnelles d'atteinte prévues dans le cadre de l'étude. Les participants ont reçu l'instruction d'atteindre des hauteurs maximale et minimale, mais l'accent a été mis sur le fait que les participants devaient pouvoir atteindre une hauteur « confortable » pour chaque tâche (p. ex. en évitant de se lever de leur siège ou de se pencher excessivement). Toutes les tâches d'atteinte ont été réalisées avec le dispositif configuré pour son utilisation habituelle, c'est-à-dire en respectant la position typique ou préférée du participant lors d'activités fonctionnelles (p. ex. siège incliné vers l'arrière et repose-pieds déployé). Les participants utilisant des fauteuils roulants électriques équipés de fonctions de levage ont reçu pour consigne d'éviter de relever la hauteur de leur dispositif pour accomplir la tâche. Chaque participant a effectué autant de tâches d'atteinte que possible dans différentes conditions, en utilisant sa main préférée, si bien que les taux de réussite ont varié selon les tâches (figure 13). De plus, plusieurs utilisateurs de fauteuils roulants manuels ont effectué les tâches d'atteinte avec et sans leurs accessoires de traction. C'est pourquoi les tailles des échantillons varient en fonction des résultats mesurés.

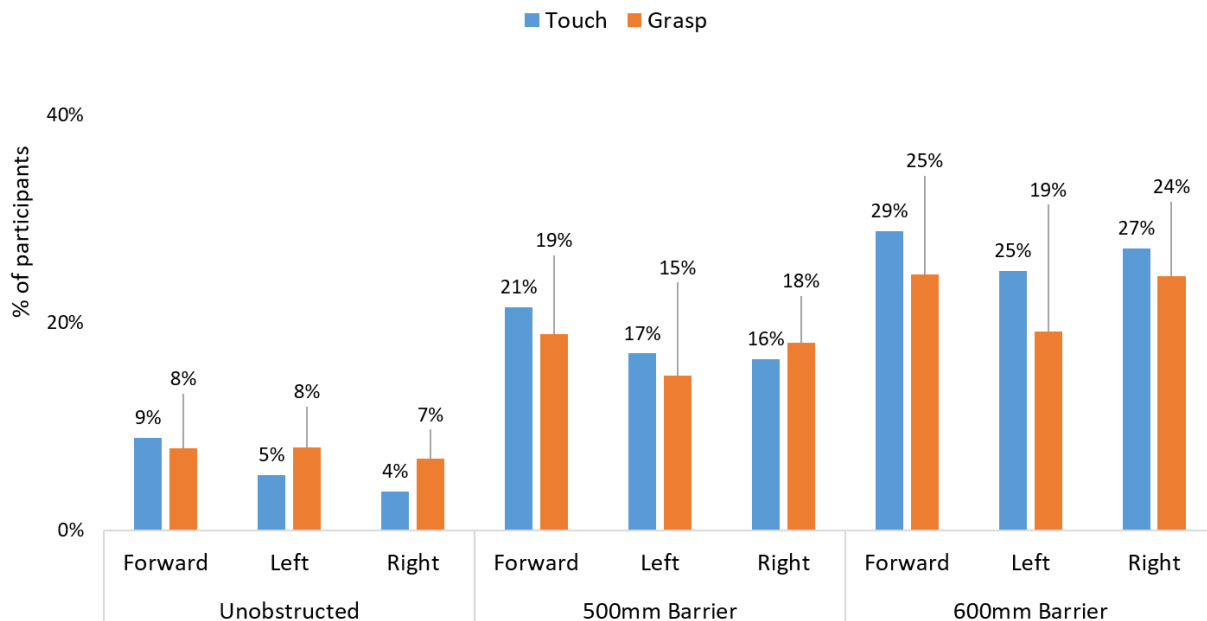


Figure 13. Pourcentage de l'échantillon total de participants qui n'ont pas réussi à accomplir les différentes tâches d'atteinte (atteinte sans obstruction à gauche; atteinte avec obstruction à 500 mm de profondeur au centre; atteinte avec obstruction à 600 mm de profondeur à droite). Les données sont présentées pour l'ensemble des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues ayant accompli les tâches tactiles (barres bleues) et de préhension (barres orange)

Des statistiques descriptives (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées pour chacune des tâches d'atteinte, y compris les données issues des essais en laboratoire et celles issues d'une analyse par méthode « bootstrap » utilisant des données rééchantillonnées en fonction de la répartition des dispositifs de mobilité au sein de la population canadienne. En ce qui concerne les capacités d'atteinte, les estimations obtenues par la méthode « bootstrap » sont présentées par souci d'exhaustivité, mais ne servent pas de base aux recommandations. Celles-ci s'appuient plutôt sur les données issues du laboratoire, en raison des exigences fonctionnelles des tâches d'atteinte. Cette approche a été adoptée, car les données recueillies par notre laboratoire comprenaient une proportion plus élevée d'utilisateurs de fauteuils roulants électriques par rapport à leur prévalence dans la population. Le fait de fonder les recommandations sur les données de laboratoire recueillies est donc plus pertinent sur le plan fonctionnel et permet de mieux répondre aux besoins des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, en particulier ceux qui utilisent des fauteuils roulants électriques. Cela s'inscrit également dans la lignée de notre approche prudente adoptée pour les mesures statiques et les manœuvres fonctionnelles, où nous accordons la priorité à l'inclusivité dans l'élaboration des recommandations. Dans ce cas précis, le recours à des estimations par méthode « bootstrap » sous-représenterait les utilisateurs de fauteuils roulants électriques et risquerait d'exclure leurs besoins fonctionnels. En conséquence, nous appliquons un cadre décisionnel cohérent, en utilisant des données issues de la méthode « bootstrap » ou non, selon le cas, afin de garantir que les recommandations soient à la fois prudentes et inclusives.

Les résultats primaires sont présentés pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (fauteuils roulants manuels, fauteuils roulants électriques et scooters de mobilité). Les résultats comparatifs concernant les participants utilisant d'autres aides à la mobilité (p. ex. des déambulateurs) sont indiqués, le cas échéant, mais ne sont pas inclus dans les statistiques récapitulatives sur les dispositifs de mobilité à roues.

3.4.1. Atteintes sans obstruction

Les tâches d'atteinte sans obstruction (figure 14) ont été réalisées avec les participants face au mur (vers l'avant) et, dans la mesure du possible, parallèlement au mur (face au mur, à gauche ou à droite). La direction est définie par rapport au participant (p. ex. « atteinte latérale gauche » signifie que le côté gauche du participant est face au panneau), et non par rapport à la main qui effectue le mouvement.

Les participants effectuaient la tâche en utilisant leur main préférée pour appuyer sur un bouton de 3 pouces (7,6 cm) de diamètre (tâche « tactile ») ou pour placer un gobelet lesté de 0,6 kg sur une étagère de 4 pouces (10,2 cm) de profondeur (tâche de « préhension »). Par souci de cohérence, les participants étaient encouragés à utiliser la même main pour les tâches successives, dans la mesure du possible (p. ex. la main droite pour toutes les tâches de préhension vers l'avant). La hauteur d'atteinte a été mesurée en millimètres (mm) entre le sol et le centre du bouton (tâche tactile) ou jusqu'à la hauteur de l'étagère (tâche de préhension; hauteur d'atteinte maximale uniquement). Toutes les tâches d'atteinte ont été effectuées à une distance choisie par le participant par rapport au mur. La distance entre le mur et le point

le plus proche de la personne, ou de son dispositif de mobilité, a été consignée à titre de mesure de la tolérance (Annexe E).

Les hauteurs d'atteinte maximales sont indiquées aux 1^{er}, 5^e et 10^e percentiles, ce qui représente les seuils que 99 %, 95 % et 90 % des participants peuvent dépasser, respectivement. Les hauteurs d'atteinte minimales sont indiquées aux 90^e, 95^e et 99^e percentiles, ce qui indique la proportion de participants capables d'atteindre des hauteurs inférieures à chaque valeur. Les statistiques descriptives des hauteurs d'atteinte maximales et minimales sans obstruction sont présentées séparément pour les tâches tactiles et de préhension, et pour l'atteinte vers l'avant par rapport à l'atteinte latérale (tableaux 26 à 31). Les atteintes pour tous les types de dispositifs de mobilité sont présentées dans la figure 15.



Figure 14. Image d'un utilisateur de fauteuil roulant manuel effectuant une tâche d'atteinte tactile latérale sans obstruction (à gauche) et une tâche d'atteinte de préhension vers l'avant sans obstruction (à droite).

Tableau 26. Hauteurs d'atteinte vers l'avant sans obstruction pour une tâche tactile (en mm)

Source des données	Hauteur d'atteinte maximale (en mm)								Hauteur d'atteinte minimale (en mm)						
	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>															
Tous les dispositifs de mobilité à roues	174	820	1382	200	1102	1047	919	1820	30	489	226	789	860	968	1000
Fauteuils roulants manuels	71	1090	1446	180	1190	1130	1097	1820	30	376	199	655	725	909	930
Fauteuils roulants électriques	76	820	1335	219	1033	958	891	1765	80	537	206	788	830	889	960
Scooters de mobilité	27	1050	1349	146	1170	1139	1070	1595	150	652	206	860	951	997	1000
Fauteuils roulants seulement	147	820	1388	208	1096	1030	917	1820	30	459	218	762	807	916	960
Utilisateurs de déambulateur	30	1150	1694	208	1439	1408	1220	1980	270	640	222	934	987	1000	1000
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>															
Tous les dispositifs de mobilité à roues	174	820	1399	181	1163	1103	1004	1820	30	487	236	809	866	982	1000
Fauteuils roulants manuels	94	1090	1445	179	1200	1139	1099	1820	30	376	198	652	733	876	930
Fauteuils roulants électriques	24	820	1335	218	1049	991	932	1765	80	537	204	778	814	859	960
Scooters de mobilité	56	1050	1349	143	1168	1127	1072	1595	150	653	202	877	948	991	1000
Fauteuils roulants seulement	118	820	1423	193	1162	1100	987	1820	30	409	209	704	779	896	960

Tableau 27. Hauteurs d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche tactile en tendant la main vers le côté gauche (en mm)

Source des données	Hauteur d'atteinte maximale (en mm)								Hauteur d'atteinte minimale (en mm)							
	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.	
<i>Données obtenues en laboratoire</i>																
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	780	1493	233	1155	1077	841	1940	0	408	220	712	801	917	980	
Fauteuils roulants manuels	69	900	1536	212	1246	1142	1009	1940	0	293	189	526	660	796	830	
Fauteuils roulants électriques	81	780	1423	254	1105	980	804	1895	80	502	210	770	820	948	980	
Scooters de mobilité	28	1130	1588	159	1407	1387	1198	1830	100	416	194	710	713	777	800	
Fauteuils roulants seulement	150	780	1475	241	1148	1060	830	1940	0	406	225	721	808	925	980	
Utilisateurs de déambulateur	30	1130	1659	265	1305	1262	1159	2100	260	575	236	877	907	984	1010	
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>																
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	780	1537	208	1243	1135	958	1940	0	362	207	679	737	833	980	
Fauteuils roulants manuels	96	900	1537	210	1239	1140	997	1940	0	293	188	539	652	785	830	
Fauteuils roulants électriques	25	780	1423	252	1112	1017	914	1895	80	503	208	754	816	883	980	
Scooters de mobilité	57	1130	1587	156	1408	1342	1199	1830	100	417	191	701	728	776	800	
Fauteuils roulants seulement	121	780	1513	224	928	1098	928	1940	0	336	210	627	733	846	980	

Tableau 28. Hauteurs d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche tactile en tendant la main vers le côté droit (en mm)

Source des données	Hauteur d'atteinte maximale (en mm)								Hauteur d'atteinte minimale (en mm)							
	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.	
<i>Données obtenues en laboratoire</i>																
Tous les dispositifs de mobilité à roues	181	825	1478	248	1080	1015	888	1970	0	413	216	720	790	882	895	
Fauteuils roulants manuels	69	880	1548	214	1290	1172	975	1970	0	295	195	572	622	833	840	
Fauteuils roulants électriques	84	825	1394	264	1017	963	879	1910	80	505	191	771	810	882	890	
Scooters de mobilité	28	1020	1556	199	1237	1198	1063	1830	95	429	206	710	723	850	895	
Fauteuils roulants seulement	153	825	1464	254	1068	1010	885	1970	0	410	219	720	798	864	890	
Utilisateurs de déambulateur	30	1110	1702	278	1339	1226	1119	2140	270	612	236	879	985	1017	1020	
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>																
Tous les dispositifs de mobilité à roues	181	825	1530	221	1221	1078	944	1970	0	367	213	669	748	866	895	
Fauteuils roulants manuels	98	880	1548	212	1284	1161	976	1970	0	294	194	567	655	808	840	
Fauteuils roulants électriques	25	825	1396	262	1045	988	929	1910	80	506	190	745	790	834	890	
Scooters de mobilité	58	1020	1556	195	1261	1175	1066	1830	95	430	202	701	753	850	895	
Fauteuils roulants seulement	123	825	1517	232	1199	1060	925	1970	0	337	211	627	739	836	890	

Tableau 29. Hauteurs d'atteinte maximales sans obstruction vers l'avant pour une tâche de préhension (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	735	1314	202	1060	945	875	1740
Fauteuils roulants manuels	71	930	1369	184	1110	1055	993	1730
Fauteuils roulants électriques	78	735	1268	227	945	929	831	1740
Scooters de mobilité	27	960	1305	129	1193	1187	1019	1615
Fauteuils roulants seulement	149	735	1316	213	1048	942	870	1740
Utilisateurs de déambulateur	30	1100	1541	224	1252	1175	1120	1970
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	735	1334	178	1111	1029	928	1740
Fauteuils roulants manuels	95	930	1369	182	1111	1055	989	1730
Fauteuils roulants électriques	25	735	1268	225	990	937	875	1740
Scooters de mobilité	56	960	1305	127	1190	1141	993	1615
Fauteuils roulants seulement	120	735	1348	196	1080	1017	831	1740

Tableau 30. Hauteurs maximales d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche de préhension en tendant le bras vers le côté gauche (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	173	835	1355	234	1012	936	857	1800
Fauteuils roulants manuels	69	835	1412	223	1110	1008	852	1785
Fauteuils roulants électriques	76	850	1283	244	960	890	861	1765
Scooters de mobilité	28	1010	1412	182	1188	1125	1034	1800
Fauteuils roulants seulement	145	835	1345	242	990	898	854	1785

Utilisateurs de déambulateur	30	1035	1477	245	1177	1150	1068	2040
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	172	835	1394	217	1095	995	867	1800
Fauteuils roulants manuels	93	835	1412	222	1104	992	867	1785
Fauteuils roulants électriques	24	850	1282	242	980	933	894	1765
Scooters de mobilité	55	1010	1412	178	1184	1114	1040	1800
Fauteuils roulants seulement	117	835	1385	232	1057	948	858	1785

Tableau 31. Hauteurs maximales d'atteinte latérale sans obstruction pour une tâche de préhension en tendant le bras vers le côté droit (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	175	700	1355	244	1014	927	817	1835
Fauteuils roulants manuels	69	830	1415	228	1058	986	891	1835
Fauteuils roulants électriques	78	700	1289	260	947	864	762	1835
Scooters de mobilité	28	960	1394	191	1147	1082	984	1765
Fauteuils roulants seulement	147	700	1348	253	982	892	803	1835
Utilisateurs de déambulateur	30	970	1503	252	1196	1130	1011	2070
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	700	1390	224	1069	975	860	1835
Fauteuils roulants manuels	95	830	1414	227	1077	984	888	1835
Fauteuils roulants électriques	25	700	1289	260	970	899	826	1835
Scooters de mobilité	56	960	1395	187	1154	1072	990	1765
Fauteuils roulants seulement	120	700	1388	239	1040	950	843	1835

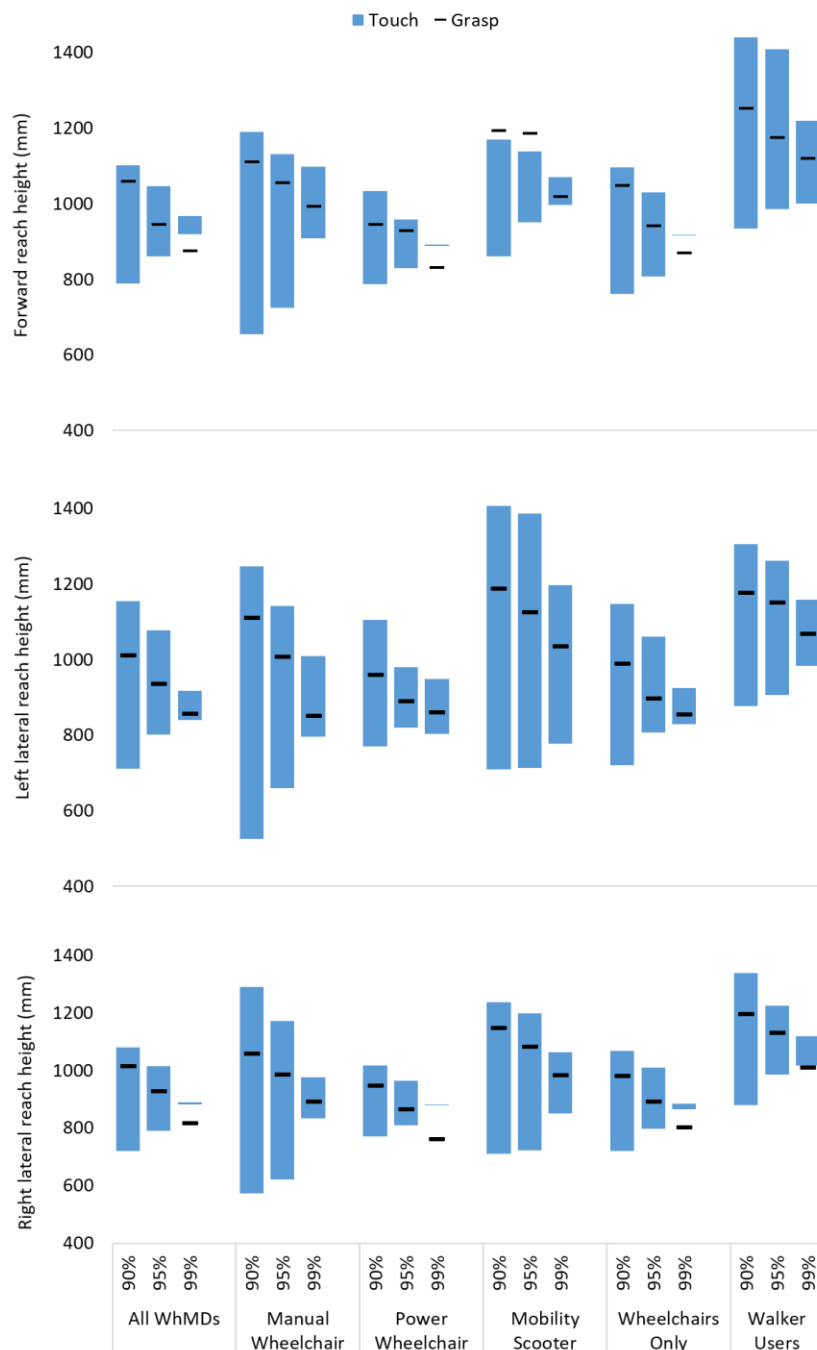


Figure 15. Capacités d’atteinte sans obstruction des utilisateurs de dispositifs de mobilité (en mm) dans les directions suivantes : vers l’avant (en haut), latéralement vers la droite (au milieu) et latéralement vers la gauche (en bas). Les données sont présentées pour les capacités d’atteinte associées à la tâche tactile (barres bleues) qui conviennent à 90 %, 95 % et 99 % des participants; toutes les données des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues sont présentées sous forme sommaire, et chaque type de dispositif est également présenté individuellement. La hauteur d’atteinte maximale pour la tâche de préhension (ligne noire) est incluse à des fins de comparaison.

3.4.2. Sommaire des recommandations concernant les capacités d'atteinte sans obstruction

Ce qui suit résume nos recommandations pour la conception d'espaces où les capacités d'atteinte sans obstruction peuvent être appliquées.

- ***Considérations sur l'atteinte vers l'avant par rapport à l'atteinte latérale et sur la surface de plancher libre pour les atteintes sans obstruction***

Les participants ont souvent effectué leurs mouvements d'atteinte vers l'avant alors que leurs orteils étaient en contact avec la surface du mur, ce qui indique qu'ils cherchaient à réduire au minimum la distance pour atteindre une hauteur d'atteinte optimale. Cela laisse supposer qu'une obstruction à l'intérieur de l'espace de plancher libre peut réduire de manière significative la capacité d'atteinte vers l'avant. En revanche, les atteintes latérales ont montré une taille d'échantillon légèrement supérieure (p. ex. une proportion plus élevée de participants étaient capables d'effectuer une atteinte latérale plutôt qu'une atteinte vers l'avant) et des tolérances plus grandes par rapport au mur. Ces résultats indiquent que le fait de permettre une approche en parallèle peut améliorer l'accessibilité pour certains utilisateurs, à condition que l'espace de plancher libre soit conçu de manière à tenir compte de la distance préférée par rapport au mur (voir Annexe E).

- ***Capacités d'atteinte fonctionnelles pour l'utilisation des commandes en fonction des tâches tactiles ou de préhension***

Selon les observations, la capacité des participants à atteindre des objets ne diffère que légèrement entre les tâches tactiles et de préhension, les hauteurs de préhension maximales étant généralement inférieures aux hauteurs de toucher maximales, ce qui montre le surcroît de force, de coordination et de contrôle postural nécessaire pour placer ou manipuler un objet de manière fonctionnelle plutôt que pour simplement établir un contact. Ces capacités de préhension réduites doivent être soigneusement prises en compte lors de l'établissement des hauteurs d'installation des commandes ou des dispositifs qui nécessitent une préhension ou d'autres tâches impliquant des niveaux plus élevés de force, de coordination ou de contrôle moteur.

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Les normes en vigueur prévoient généralement une hauteur minimale de 400 mm à partir du sol et une hauteur maximale d'environ 1 100 à 1 200 mm (voir le Tableau 4). Ces capacités d'atteinte guident l'emplacement des commandes et des autres éléments d'accessibilité. Toutefois, certains éléments spécifiques, comme les robinets, la quincaillerie des portes ou les commandes d'affichage visuel, peuvent imposer des exigences de hauteur plus restrictives et nécessiter une plage d'installation plus petite que les recommandations générales. Selon notre échantillon, l'utilisation d'une hauteur minimale de 400 mm permettrait à moins de 50 % des participants d'effectuer des

tâches tactiles vers l'avant ou latéralement. En revanche, une hauteur maximale de 1 100 mm, conforme à plusieurs normes actuelles, permettrait d'accommoder environ 90 % des participants pour les tâches tactiles dans les deux sens, mais moins de 90 % pour les tâches de préhension.

- ***Capacité d'atteinte permettant de répondre aux besoins de 95 % des utilisateurs***

Par prudence, nous fondons nos recommandations concernant la capacité d'atteinte sur les données recueillies en laboratoire plutôt que sur des estimations de la méthode « bootstrap », qui reflètent la répartition des différents types de dispositifs de mobilité au sein de la population. Dans la pratique, il peut être difficile d'anticiper si un utilisateur approchera un élément vers l'avant ou de manière latérale. Par conséquent, nos recommandations générales tiennent compte des deux possibilités. Pour répondre aux besoins de 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de notre échantillon, nous recommandons une hauteur maximale d'environ 1 015 mm et une hauteur minimale de 860 mm, ce qui permet d'effectuer des approches tant avant que latérales pour les tâches tactiles.

Remarque : Ces recommandations sont principalement fondées sur des activités tactiles, telles que l'utilisation de boutons-poussoirs. Les hauteurs maximales pour les tâches de préhension sont légèrement inférieures à celles pour les tâches tactiles, car la force et le contrôle nécessaires pour soulever ou placer des objets sont plus importants, en particulier aux limites supérieures de la capacité d'atteinte. Par conséquent, si les capacités d'atteinte pour les tâches tactiles peuvent servir de guide principal pour la conception, les valeurs associées aux tâches de préhension doivent être utilisées pour définir les limites supérieures des commandes utilisables ou des zones de stockage où des tâches de préhension plus exigeantes sont nécessaires, afin de garantir une utilisabilité fonctionnelle pour la plupart des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues.

3.4.3. Atteintes avec obstruction

Les atteintes avec obstruction (Figure 16) ont été évaluées pour déterminer les hauteurs maximales que les participants pouvaient atteindre en tendant la main au-dessus d'un comptoir ou d'une table de hauteur fixe pour des tâches tactiles ou de préhension. Les participants ont effectué des tâches d'atteinte au-dessus d'une table de 800 mm de large, de 860 mm de haut par rapport au sol et offrant un espace libre de 730 mm de profondeur sous la table. Deux profondeurs de comptoir ou de table ont été évaluées pour toutes les conditions d'atteinte : 500 mm et 600 mm. Les résultats ont été généralement similaires pour les deux profondeurs évaluées, bien qu'un plus grand nombre de participants aient été incapables d'accomplir la tâche à la profondeur de 600 mm (voir la Figure 13 ci-dessus). C'est la raison pour laquelle nous ne présentons ici que les résultats de la condition de profondeur de 500 mm. Les résultats concernant l'obstruction à une profondeur de 600 mm sont présentés à Annexe F: .

Toutes les tâches d'atteinte avec obstruction ont été effectuées à une distance choisie par le participant par rapport au bord du comptoir ou de la table. Comme pour l'atteinte sans obstruction (0), les hauteurs d'atteinte maximales sont indiquées aux 1^{er}, 5^e et 10^e percentiles, ce qui correspond aux seuils que 99 %, 95 % et 90 % des participants peuvent dépasser, respectivement. Les statistiques descriptives des hauteurs d'atteinte maximales avec obstruction sont présentées séparément pour les tâches tactiles et de préhension, et pour l'atteinte vers l'avant par rapport à l'atteinte latérale (tableaux 32 à 37). Pour la tâche d'atteinte avec obstruction, plusieurs participants n'ont pas pu l'achever, ce qui se reflète dans la taille variable de l'échantillon de participants présentée dans les tableaux sommaires. Les tâches d'atteinte avec obstruction pour tous les types de dispositifs de mobilité sont présentées dans la figure 17.



Figure 16. Image d'un utilisateur de fauteuil roulant manuel effectuant une atteinte latérale avec obstruction (à gauche) et une atteinte de préhension vers l'avant avec obstruction (à droite).

Tableau 32. Hauteurs d'atteinte maximales vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	146	860	1326	199	1058	983	944	1760
Fauteuils roulants manuels	66	935	1387	190	1148	1063	977	1760
Fauteuils roulants électriques	68	860	1285	201	1008	972	924	1755
Scooters de mobilité	12	970	1219	127	1071	1022	980	1420
Fauteuils roulants seulement	134	860	1335	202	1057	987	942	1760
Utilisateurs de déambulateur	29	1000	1508	235	1228	1161	1038	2020
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	146	860	1319	189	1077	1012	955	1760
Fauteuils roulants manuels	79	935	1387	190	1137	1070	987	1760
Fauteuils roulants électriques	20	860	1286	200	1045	1001	959	1755
Scooters de mobilité	47	970	1218	122	1049	999	974	1420
Fauteuils roulants seulement	99	860	1367	196	1105	1037	957	1760

Tableau 33. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la gauche d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	945	1281	184	1060	986	953	1780
Fauteuils roulants manuels	63	980	1321	185	1064	1032	980	1780
Fauteuils roulants électriques	64	945	1238	179	1030	976	945	1565
Scooters de mobilité	25	1050	1321	171	1108	1092	1060	1705
Fauteuils roulants seulement	127	945	1279	186	1050	980	949	1780

Utilisateurs de déambulateur	28	1140	1548	248	1178	1144	1140	2000
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	945	1310	180	1075	1035	977	1780
Fauteuils roulants manuels	82	980	1321	184	1075	1025	985	1780
Fauteuils roulants électriques	21	945	1237	178	1034	1002	975	1565
Scooters de mobilité	49	1050	1321	168	1108	1086	1061	1705
Fauteuils roulants seulement	103	945	1304	186	1060	1010	973	1780

Tableau 34. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la droite d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	860	1280	197	1016	973	913	1745
Fauteuils roulants manuels	64	960	1322	191	1053	1032	963	1745
Fauteuils roulants électriques	61	860	1228	206	980	930	887	1715
Scooters de mobilité	27	1000	1295	170	1087	1025	1003	1690
Fauteuils roulants seulement	125	860	1276	203	1012	961	909	1745
Utilisateurs de déambulateur	29	1040	1544	239	1219	1114	1057	2010
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	860	1301	187	1050	1006	948	1745
Fauteuils roulants manuels	82	960	1322	189	1067	1028	977	1745
Fauteuils roulants électriques	21	860	1228	206	987	952	920	1715
Scooters de mobilité	49	1000	1295	167	1086	1034	1007	1690
Fauteuils roulants seulement	103	860	1303	196	1044	996	939	1745

Tableau 35. Hauteurs d'atteinte maximales vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	151	905	1306	195	1060	998	948	1775
Fauteuils roulants manuels	66	970	1362	181	1138	1063	996	1775
Fauteuils roulants électriques	71	905	1266	203	1000	960	930	1710
Scooters de mobilité	14	1075	1249	153	1088	1078	1076	1570
Fauteuils roulants seulement	137	905	1312	198	1050	990	945	1775
Utilisateurs de déambulateur	30	940	1440	241	1149	1124	989	2000
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	151	905	1313	182	1086	1054	977	1775
Fauteuils roulants manuels	82	970	1362	179	1139	1069	1002	1775
Fauteuils roulants électriques	21	905	1266	202	1027	991	959	1710
Scooters de mobilité	48	1075	1249	148	1086	1078	1075	1570
Fauteuils roulants seulement	103	905	1343	188	1095	1032	969	1775

Tableau 36. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la gauche d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension(en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	156	860	1280	189	1028	990	938	1740
Fauteuils roulants manuels	65	860	1303	198	1028	983	911	1740
Fauteuils roulants électriques	65	935	1251	192	1027	992	961	1635
Scooters de mobilité	26	990	1292	151	1120	1041	996	1630
Fauteuils roulants seulement	130	860	1277	196	1025	985	936	1740

Utilisateurs de déambulateur	27	1100	1489	249	1126	1106	1100	2010
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	156	860	1292	182	1039	996	932	1740
Fauteuils roulants manuels	84	860	1303	196	1037	987	915	1740
Fauteuils roulants électriques	22	935	1252	191	1031	1007	982	1635
Scooters de mobilité	50	990	1292	148	1105	1046	1002	1630
Fauteuils roulants seulement	106	860	1292	196	1028	987	919	1740

Tableau 37. Hauteurs maximales d'atteinte latérale vers la droite d'un obstacle de 500 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	149	900	1286	192	1024	984	919	1750
Fauteuils roulants manuels	64	950	1321	183	1080	1020	982	1750
Fauteuils roulants électriques	59	900	1246	210	988	967	903	1735
Scooters de mobilité	26	965	1292	158	1100	1060	986	1680
Fauteuils roulants seulement	123	900	1285	199	1020	981	912	1750
Utilisateurs de déambulateur	30	1000	1489	260	1120	1025	1006	2100
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	149	900	1301	180	1064	1009	954	1750
Fauteuils roulants manuels	80	950	1321	181	1079	1030	983	1750
Fauteuils roulants électriques	21	900	1247	208	1003	972	943	1735
Scooters de mobilité	48	965	1292	156	1099	1047	992	1680
Fauteuils roulants seulement	101	900	1305	190	1050	1006	952	1750

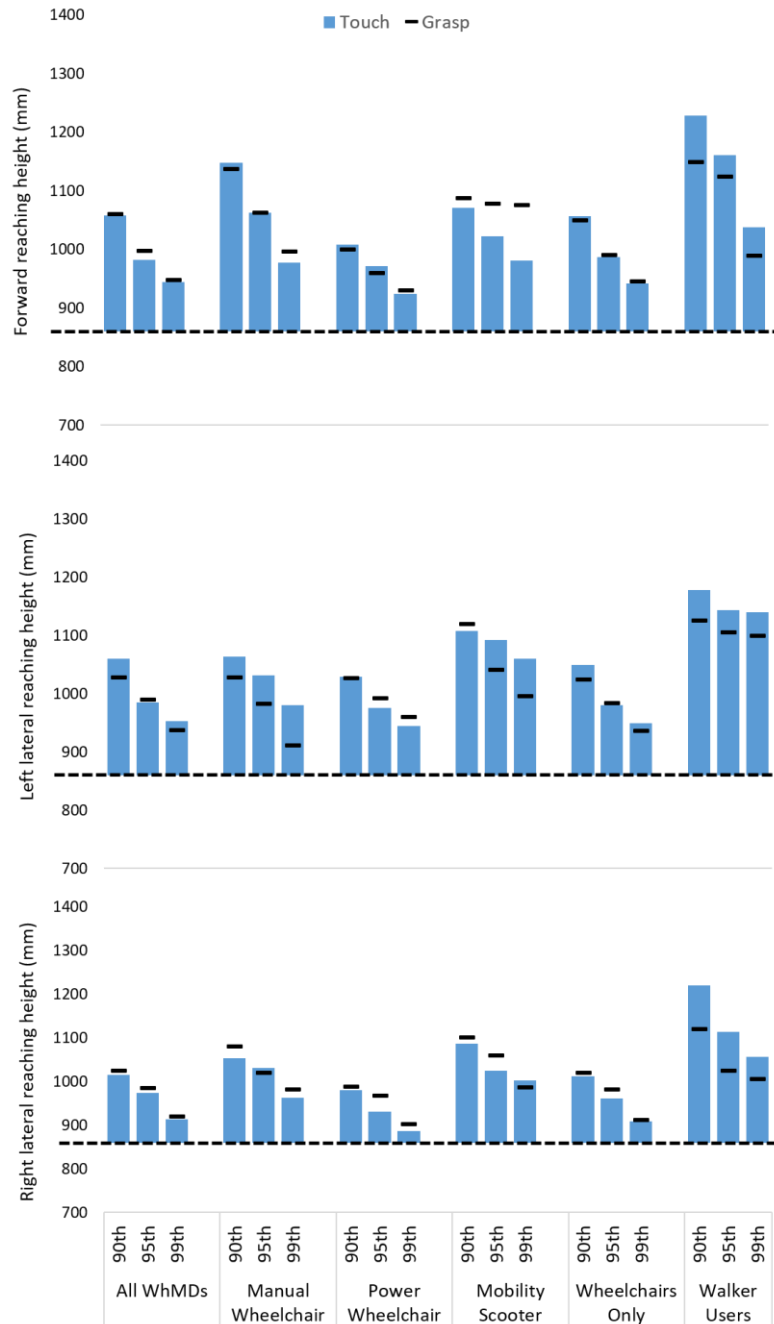


Figure 17. Capacités d’atteinte avec obstruction des utilisateurs de dispositifs de mobilité (en mm) à travers une barrière de 500 mm de profondeur, dans les directions suivantes : vers l’avant (en haut), latéralement vers la droite (au milieu) et latéralement vers la gauche (en bas). Les données sont présentées pour les capacités d’atteinte associées à la tâche tactile (barres bleues) qui conviennent à 90 %, 95 % et 99 % des participants; tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues sont présentés sous forme de résumé, et chaque type de dispositif est également présenté individuellement. La hauteur d’atteinte maximale pour la tâche de préhension (ligne noire) est incluse à des fins de comparaison. La ligne pointillée horizontale représente la hauteur de la table (860 mm).

3.4.4. Sommaire des recommandations concernant les capacités d'atteinte avec obstruction

Ce qui suit résume nos recommandations pour la conception d'espaces où des normes sur les capacités d'atteinte avec obstruction sont appliquées.

- ***Prise en compte de la profondeur de l'obstruction***

Pour cette étude, nous avons évalué des obstructions d'une profondeur de 500 mm et de 600 mm. D'après nos résultats, la profondeur d'une obstruction a influencé la capacité des participants à accomplir des tâches d'atteinte avec obstruction. Une proportion plus faible de participants a été capable de franchir avec succès une obstruction de 600 mm de profondeur par rapport à une obstruction de 500 mm de profondeur (voir la Figure 13). Cependant, parmi les participants capables de réaliser la tâche aux deux profondeurs, les hauteurs maximales d'atteinte étaient généralement similaires, ce qui indique que la profondeur de l'obstruction évaluée dans cette étude n'a pas affecté de manière substantielle l'atteinte verticale une fois que l'accès a été réalisé. Dans cette optique, il est recommandé de prendre en compte la profondeur d'obstruction réduite (c.-à-d. 500 mm) pour orienter les considérations relatives à la capacité d'atteinte. Cette approche favorise une plus grande inclusivité.

Il convient de noter que la capacité d'atteinte avec obstruction dépendait également de la possibilité pour les participants de positionner leur appareil de mobilité sous la surface de la table, ce qui souligne l'importance de l'espace sous la surface et de l'ajustement du dispositif.

- ***Comparaison avec les normes et codes canadiens en vigueur***

Comme pour l'atteinte sans obstruction, une hauteur maximale de 1 100 mm est recommandée pour passer au-dessus d'un obstacle ou d'une barrière (p. ex. une table ou un comptoir d'une profondeur de 500 mm; voir le Tableau 4), ce qui s'applique généralement aux directions avant et latérales (à l'exception de la norme ASC 2.3, qui prévoit une hauteur maximale générale plus basse de 860 mm pour une portée latérale – voir le Tableau 4). Comme pour les capacités d'atteinte sans obstruction, cette hauteur maximale peut différer pour des éléments spécifiques, tels que les robinets ou les commandes d'affichage. Selon notre échantillon, une hauteur maximale de 1 100 mm permettrait à environ 80 à 87 % des participants de toucher et de saisir des objets dans les deux directions. Cependant, la hauteur réduite de 860 mm pour l'atteinte latérale conviendrait à 100 % des utilisateurs de notre échantillon.

- ***Hauteur d'atteinte maximale au-dessus d'un obstacle pour 95 % des utilisateurs***

Comme pour l'atteinte sans obstruction, les recommandations concernant l'atteinte avec obstruction sont fondées sur nos données recueillies en laboratoire plutôt que sur des estimations de la méthode « bootstrap », afin d'harmoniser notre approche conservatrice et inclusive en matière de recommandations de conception. Dans la pratique, il peut être difficile d'anticiper si un utilisateur approchera un élément vers

l'avant ou de manière latérale. Par conséquent, nos recommandations générales visent à tenir compte des deux façons de faire. Pour convenir à 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues de notre échantillon, nous recommandons une hauteur maximale d'environ 973 mm, ce qui permet d'effectuer des approches frontales et latérales pour les tâches tactiles et de préhension.

4. Implications des besoins en espace des adultes utilisant un dispositif de mobilité à roues : rapport qualitatif

Parallèlement aux évaluations anthropométriques et fonctionnelles de la capacité d'atteinte ainsi qu'aux tests de l'espace de manœuvre, nous avons mené une étude qualitative exploratoire visant à examiner les expériences vécues par les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues dans les espaces publics. Les entretiens ont mis en évidence la manière dont les caractéristiques de conception des environnements existants (p. ex. l'aménagement, les caractéristiques et les contraintes spatiales) influencent la manœuvrabilité, l'usage et les déplacements des dispositifs de mobilité à roues.

4.1. Méthodes qualitatives

Un sous-échantillon d'adultes vivant dans la collectivité et utilisant régulièrement au moins un type de dispositifs de mobilité à roues a été recruté pour participer à des entretiens qualitatifs menés par téléphone ou par vidéoconférence (Microsoft Teams). Chaque entretien, d'une durée d'environ une heure, a été mené de manière indépendante. À l'aide d'un guide préparé à l'avance, les entretiens semi-structurés se sont attachés à recueillir les expériences vécues par les participants concernant les obstacles liés à l'espace, les facilitateurs et les expériences générales lors de leurs déplacements dans les espaces publics. Tous les entretiens ont été enregistrés, puis transcrits. L'analyse thématique a été réalisée selon la méthodologie de Braun et Clarke (Braun & Clarke, 2006), en se fondant sur le modèle social du handicap, la phénoménologie et les études critiques sur le handicap (Berghs, Atkin, Hatton, & Thomas, 2019; Goodley, 2014; Meekosha & Shuttleworth, 2009; Neubauer, Witkop, & Varpio, 2019; Oliver, 2013; Rodriguez & Smith, 2018). En suivant les cadres du modèle social du handicap et de la phénoménologie, l'analyse s'est concentrée sur les interactions des participants avec l'environnement bâti, en particulier sur la manière dont la conception de cet environnement peut créer des obstacles ou agir comme tel, et sur l'incidence de ces obstacles sur leurs expériences vécues. Une perspective s'appuyant sur les études critiques sur le handicap a été ajoutée pour soutenir l'analyse, car elle encourage les chercheurs à analyser de manière critique la façon dont les participants vivent le handicap, mais aussi à les rendre responsables de la façon dont ils interprètent les données et façonnent l'analyse et les résultats produits.

4.2. Données démographiques des participants

Treize participants ont pris part aux entretiens ($n = 13$). Les caractéristiques démographiques des participants de ce sous-échantillon sont résumées dans le tableau 38 ci-dessous.

Tableau 38. Sommaire des données démographiques des participants ayant pris part aux entretiens qualitatifs

Identifiant	Sexe	Âge	Communauté	Dispositif(s) de mobilité à roues	Années avec un ou des dispositifs de mobilité à roues
Participant n° 1	Femme	54	Urbaine	FRM	2
Participant n° 2	Femme	42	Urbaine	FRM et FRE	20
Participant n° 3	Femme	53	Suburbaine	Scooter de mobilité	10
Participant n° 4	Homme	40	Suburbaine	FRM	21
Participant n° 5	Femme	68	Urbaine	Scooter de mobilité	8
Participant n° 6	Homme	62	Urbaine	FRM	< 1
Participant n° 7	Femme	44	Urbaine	FRM	2
Participant n° 8	Femme	43	Urbaine	FRE	20
Participant n° 9	Homme	75	Urbaine	FRE	50
Participant n° 10	Homme	54	Urbaine	FRE et scooter de mobilité	35
Participant n° 11	Femme	61	Urbaine	Scooter de mobilité	40
Participant n° 12	Femme	64	Urbaine	FRM et FRE	35
Participant n° 13	Homme	28	Urbaine	FRM et FRE	5

FRM = fauteuil roulant manuel; FRE = fauteuil roulant électrique

4.3. Sommaire des constatations qualitatives

Les participants ont décrit leur expérience de déplacement dans les espaces publics existants, en précisant les éléments de conception jugés favorables et défavorables et leur incidence sur la manœuvrabilité des dispositifs et l'expérience globale de l'utilisateur. Trois thèmes clés ont émergé, spécifiques à l'espace offert, à la conception et à la manœuvrabilité : (1) la charge mentale liée aux manœuvres dans l'environnement bâti, (2) les mesures d'accessibilité sont insuffisantes pour « ma situation particulière », et (3) la présence d'autres personnes (achalandage) importe. Ces thèmes sont résumés ci-dessous et illustrés par des citations données en exemple.

Thème n° 1 : Charge mentale liée aux manœuvres dans l'environnement bâti

En réfléchissant à leur expérience par rapport aux espaces et aux manœuvres, les participants ont décrit la charge mentale associée à la rencontre d'obstacles dans les espaces publics. Bien que leur expérience globale puisse être qualifiée d'« agréable » (participante n° 12), la présence d'obstacles dans la conception de l'espace entraîne de la fatigue ou crée une charge mentale

liée aux manœuvres de leurs dispositifs de mobilité à roues. Une participante a décrit son expérience de la rencontre d'un obstacle et d'espaces restreints :

« C'est épuisant mentalement et physiquement parce que je dois manœuvrer mon fauteuil roulant dans des espaces restreints sans renverser les étagères ou me prendre dans quelque chose. Dons, c'est, c'est plus fatigant. Il faut être plus vigilante. »
— Participante n° 12 | FRM + FRE | 35 années d'expérience

Si d'autres participants ont également fait état d'un fardeau physique, ils ont également insisté sur la charge mentale globale supportée, notamment la frustration ressentie. Cette charge mentale a été largement attribuée à la nécessité de résoudre constamment des problèmes lors de la manœuvre des dispositifs de mobilité à roues dans l'environnement bâti, ce qui exige une conscience accrue de l'environnement et une attention particulière à la façon dont les dispositifs sont utilisés et pilotés. Par exemple, un participant a décrit son processus de réflexion en profondeur lorsqu'il s'agit d'entrer dans un ascenseur et de l'utiliser :

« ... tout dépend de la vitesse à laquelle la porte [de l'ascenseur] se ferme et de la force qu'elle exerce lorsqu'elle se ferme. Parfois, elle peut cogner, cogner sur votre fauteuil roulant et risquer de le faire redémarrer. Et pour ce qui est d'entrer dans l'ascenseur, tout dépend de la taille de l'ascenseur, de sa forme. Combien de personnes sont à l'intérieur? Combien de personnes en sortent? Ce genre de choses. »
— Participant n° 10 | FRE + Scooter de mobilité | 35 années d'expérience

Les participants ont décrit leur besoin constant de résoudre des problèmes dans toute une série d'environnements, notamment dans les zones de transition (p. ex. les entrées et les sorties des bâtiments), les toilettes et les cabines de toilettes, les ascenseurs, les allées des magasins et les rampes d'accès. Les difficultés liées aux manœuvres sont principalement attribuées à la conception des espaces, notamment à l'espace de manœuvre limité, à l'aménagement et aux caractéristiques environnementales, telles que l'emplacement des commandes de fonctionnement (p. ex. les boutons-poussoirs), l'orientation de l'ouverture des portes et l'aménagement au-delà des embrasures de porte. Les participants ont indiqué qu'ils s'attendaient à « trouver un moyen » (participant n° 4) dans ces environnements, même si cela nécessitait des manœuvres inconfortables ou risquées. Lorsqu'on leur a demandé pourquoi ils adoptaient de telles stratégies, nos participants ont répondu qu'ils pouvaient soit s'adapter en résolvant des problèmes, soit éviter complètement les espaces publics.

« Je me suis vraiment adaptée aux obstacles parce qu'il s'agit d'un monde conçu pour les personnes sans handicap. Et donc, pour être heureuse de vivre dans un monde de personnes sans handicap, je dois savoir quels chemins prendre et quels chemins ne pas prendre. C'est moi qui m'adapte. »
— Participante n° 12 | FRM + FRE | 35 années d'expérience

Thème n° 2 : Les mesures d'accessibilité sont insuffisantes pour « ma situation particulière »

Les manœuvres et les expériences dans les espaces sont également influencées par les attentes en matière d'accessibilité. Les personnes qui utilisent des dispositifs comparativement plus grands, tels que des fauteuils roulants électriques et des scooters de mobilité, ont expliqué que, souvent, l'accessibilité ne signifiait qu'« accessible » pour les personnes qui utilisent des fauteuils roulants manuels. Deux participants ont fait part de leurs observations sur les espaces accessibles :

« Je trouve souvent que les espaces qui sont bâtis pour, par exemple, si vous regardez un espace accessible aux fauteuils roulants et que vous savez qu'il est accessible aux fauteuils roulants. Euh, ils, ils n'ont pas, ils n'ont pas pris en compte les fauteuils roulants électriques. Ainsi, l'espace est adapté à un utilisateur de fauteuil roulant manuel et non au fauteuil roulant électrique lui-même, qui peut être beaucoup plus grand. »

— Participante n° 2 | FRM + FRE | 20 années d'expérience

« Comme ça, vous savez, les gens ont les meilleures intentions, mais ce n'est toujours pas fait pour moi, ou j'ai l'impression d'être une cheville carrée dans un trou rond. »

— Participant n° 8 Participant n° 8 | FRE | 20 années d'expérience

Le sentiment de ne pas être à sa place peut également signifier qu'il faut résoudre des problèmes afin d'utiliser ces espaces ou ces éléments. La participante n° 2 a également indiqué que les manœuvres dans les toilettes et l'utilisation de celles-ci lui posaient le plus de problèmes, allant même jusqu'à dire que « les toilettes sont ma némésis préférée » (participante n° 2) parce que son handicap est différent des types d'invalidités pour lesquels les toilettes accessibles ont été conçues.

« Toutes les cabines de toilettes dans lesquelles je suis allée, à l'exception des plus récentes, ont été conçues de telle sorte que [...] les toilettes se trouvent juste là et qu'il y a un peu d'espace à côté et que vous êtes censé pouvoir vous transférer de votre fauteuil à ces toilettes, comme si vous étiez un amputé ou un blessé médullaire, et c'est comme, c'est correct, mais qu'est-ce que je dois faire? »

— Participante n° 2 | FRM + FRE | 20 années d'expérience

D'autres participants ont raconté des histoires similaires, à savoir que certains éléments accessibles ou d'assistance n'étaient pas placés dans le bon sens pour eux, comme des barres d'appui, l'emplacement de commandes de fonctionnement (p. ex. des boutons et des interrupteurs) et des luminaires. Notamment, si les participants reconnaissent que l'emplacement ou l'orientation de ces éléments peuvent constituer un obstacle, ils n'en parlent qu'en tant qu'obstacles pour eux. De leur point de vue, ce qui est un obstacle pour eux ne l'est pas nécessairement pour quelqu'un d'autre.

« Et, et donc encore une fois, est-ce que c'est accessible? Oui, à 100 %, c'est accessible. Est-ce adapté à mes besoins? Pas nécessairement. Je veux dire que ce n'est pas configuré

adéquatement pour moi. Il peut l'être pour quelqu'un d'autre qui a une invalidité, vous savez. »

— Participant n° 4 | FRM | 21 années d'expérience

« C'est un peu comme si je m'y attendais, mais ce n'est pas comme ça que ça devrait se passer. C'est quelque chose à quoi je me suis habituée dans mes déplacements quotidiens lorsque je ne suis pas à la maison et que je dois sortir dans la communauté. Je sais que je vais devoir affronter des lieux qui ne sont pas faits pour moi. Donc... C'est frustrant. C'est frustrant. C'est frustrant, mais j'ai fini par l'accepter. Ce qui ne devrait pas être, mais c'est ça qui est ça. »

— Participante n° 8 | FRE | 20 années d'expérience

Thème n° 3 : La présence d'autres personnes (achalandage) importe

La présence d'autres personnes, ou l'achalandage, est apparue comme un troisième thème influençant les déplacements. Les participants ont indiqué que des difficultés apparaissaient lorsqu'ils se déplaçaient dans des espaces publics partagés avec d'autres personnes. Ils ont noté que des espaces par ailleurs accessibles ou de taille adéquate devenaient difficiles à utiliser lorsqu'ils étaient occupés par d'autres personnes. L'achalandage a été décrit comme « frustrant » (participant n° 6) pour tous les types de dispositifs de mobilité à roues, certains participants soulignant qu'il limitait considérablement leur capacité de manœuvre. Un participant a déclaré :

« Mais je veux dire que, d'après mon expérience, ce n'est pas tant l'espace en tant que tel qui compte, et j'en ai parlé, que le nombre de personnes autour de moi. »

— Participant n° 4 | FRM | 21 années d'expérience

L'achalandage est considéré comme un obstacle par les utilisateurs de tous les types de dispositifs de mobilité à roues, des petits fauteuils roulants manuels aux fauteuils roulants électriques et aux scooters de mobilité comparativement plus grands. La participante n° 7, utilisatrice d'un fauteuil roulant manuel, a souligné que l'achalandage était un facteur primordial affectant sa capacité d'effectuer des manœuvres, en déclarant que :

« Parce qu'il faut y réfléchir, mais la plupart du temps, l'espace est suffisant s'il est vide et que l'on est la seule personne qui s'y trouve. »

— Participante n° 7 | FRM | 2 années d'expérience

L'achalandage dans les espaces publics réduit en effet l'espace de manœuvre disponible, ce qui rend les déplacements difficiles et peu pratiques. Outre ces contraintes physiques, des facteurs sociaux compliquent encore davantage les déplacements. Par exemple, devoir céder le passage à d'autres personnes, attendre plus longtemps dans les ascenseurs ou communiquer avec les gens (p. ex. demander à quelqu'un de « s'écarter de mon chemin » [participante n° 11]) pour créer de l'espace pour leurs dispositifs a une incidence sur leurs expériences. La combinaison d'un espace limité et d'interactions sociales a été décrite comme « anxiogène » (participante

n° 3) par l'un des participants. Un participant a décrit sa situation typique dans les allées des épiceries :

« Vous savez, c'est, c'est gênant pour, pour les deux, pour celui qui est dans l'allée, ou pour l'un d'entre nous qui doit faire demi-tour et rebrousser chemin. Dans la plupart des cas, il y a toujours quelqu'un d'autre dans l'allée, alors je ne peux pas aller dans ces magasins parce que c'est trop compliqué. »

— Participant n° 9 | FRE | 50 années d'expérience

4.4. Implications des constatations qualitatives et incidence sur les recommandations

Cette sous-étude visait à comprendre comment les environnements actuels peuvent influencer les expériences liées aux déplacements, à la facilité d'utilisation et à la manœuvrabilité pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues. Les participants ont décrit et démontré comment des environnements qui répondent techniquement aux critères d'accessibilité peuvent néanmoins présenter des défis fonctionnels, nécessitant un effort physique supplémentaire, une manœuvre stratégique ou une charge mentale pour se déplacer avec succès. Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence l'écart entre la conformité technique et les expériences vécues, et soulignent les domaines qui devront faire l'objet d'une attention particulière dans les futures lignes directrices et normes d'accessibilité.

Il en est ressorti plusieurs considérations essentielles pour les orientations futures en matière d'accessibilité :

- **Concevoir pour une utilisation partagée et dynamique** : Les environnements bâtis sont rarement utilisés par une seule personne à la fois. L'achalandage et l'interaction sociale avec d'autres utilisateurs influencent les besoins en espaces fonctionnels. Le fait de concevoir des espaces suffisamment polyvalents pour accueillir des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues en même temps que d'autres utilisateurs améliorera la convivialité et l'inclusion. Les espaces environnementaux conçus sur la base d'estimations prudentes en matière d'inclusion serviront au mieux l'ensemble de la population, comme le montrent les résultats empiriques obtenus en laboratoire.
- **Les espaces inaccessibles ont une incidence non seulement sur les exigences physiques, mais aussi sur la charge mentale** : En effet, des espaces mal conçus déplacent le fardeau de l'adaptation sur les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, ce qui augmente la charge mentale et a une incidence sur la participation. Il est donc essentiel de concevoir des espaces qui réduisent la nécessité de résoudre constamment des problèmes afin de créer des environnements réellement inclusifs et utilisables.

- **La conception inclusive prend en compte la diversité des dispositifs de mobilité et des capacités fonctionnelles** : Les solutions d'accessibilité qui fonctionnent pour une personne peuvent ne pas fonctionner pour une autre. Les recommandations en matière de conception accessible doivent donc prendre en compte la variabilité des types de dispositifs et des capacités des utilisateurs plutôt que de s'appuyer sur un seul profil d'utilisateur représentatif ou « typique ». Les recommandations concernant les espaces ne devraient pas supposer que les utilisateurs de dispositifs de mobilité sont des personnes moyennes, mais plutôt tenir compte d'un large éventail de besoins, dans la mesure du possible. La prise en compte de divers groupes d'utilisateurs dans les recommandations de conception peut contribuer à garantir que les environnements accessibles reflètent et soutiennent au mieux l'ensemble des personnes qu'ils sont censés servir.

Partie B: Utilisateurs pédiatriques d'appareils de mobilité : un résumé de l'état des connaissances relatives aux lignes directrices pour la conception des espaces pédiatriques

Dans le cadre de ce projet, nous avons cherché à synthétiser les orientations existantes concernant spécifiquement la population pédiatrique dans la conception de l'environnement bâti. Nous avons notamment procédé à une analyse environnementale des normes d'accessibilité relatives à la conception d'espaces adaptés aux enfants. En l'absence de données empiriques recueillies par notre équipe pour cette population, nous avons également réalisé une analyse documentaire descriptive afin de dresser un panorama des ressources et de la littérature existantes susceptibles d'éclairer la conception future d'environnements bâtis destinés à la population pédiatrique. Les travaux en cours de notre équipe de recherche visent à combler les lacunes actuelles en générant des données empiriques sur les capacités de manœuvre et d'atteinte des enfants utilisant des dispositifs de mobilité sur roues ou d'autres dispositifs d'assistance, de manière analogue aux données que nous avons élaborées pour la population adulte.

1. Analyse environnementale de la littérature concernant les lignes directrices et les normes d'accessibilité pour les enfants et les jeunes

En raison du nombre croissant de codes et de normes relatifs à l'environnement bâti au Canada et dans le monde, une analyse environnementale a été réalisée afin de comprendre dans quelle mesure les codes et les normes en vigueur tiennent compte des utilisateurs pédiatriques de dispositifs de mobilité à roues. L'objectif de cette analyse est de comprendre : a) si les normes et codes actuels tiennent compte des mesures anthropométriques pédiatriques lors de la conception des espaces, et b) quelles mesures anthropométriques sont utilisées pour orienter la conception d'espaces spécifiques aux enfants. Bien qu'ils ne soient pas exhaustifs, les résultats de cette analyse environnementale peuvent servir de référence aux codes et normes d'accessibilité qui fournissent des mesures pour orienter la conception d'espaces destinés aux enfants dans l'environnement bâti.

1.1. Stratégie de recherche

Pour les documents canadiens, nous nous sommes référés à la publication intitulée *A Canadian Roadmap for Canadian Accessibility Standards* (Lau, et al., 2020), qui présente les codes et normes d'accessibilité en vigueur au Canada. Nous avons examiné les documents identifiés dans cette publication qui concernent l'environnement bâti et consulté les versions les plus récentes de chaque code ou norme. Par ailleurs, nous avons également examiné les catalogues et les bases de données des codes et des normes publiés par le Groupe CSA et Normes d'accessibilité Canada.

Nous avons également effectué une recherche dans la littérature grise disponible. Les paramètres de recherche ont été définis en ce qui concerne la portée géographique, les critères d'inclusion, les termes de recherche et la sélection des sources pertinentes. Les recherches ont été effectuées à l'aide du moteur de recherche Google en adaptant la méthodologie utilisée dans d'autres publications (Galipeau & Moher; Parker, Boulos, Visintini, & Ritchie, 2018). Toutes les recherches ont été effectuées en anglais à l'automne 2025 pour chaque zone géographique d'intérêt (c.-à-d. le Canada, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Australie, ainsi que d'autres normes internationales sélectionnées). Pour chaque recherche, les 20 premiers résultats étaient examinés; si l'un d'entre eux contenait un document pertinent, les 20 résultats suivants étaient examinés. La pertinence a été déterminée en évaluant si l'information pertinente (p. ex. la liste des termes pertinents) était présente dans le titre du ou des résultats et répondait aux critères d'inclusion que nous avons définis. En cas de doute, une brève recherche dans le document a été effectuée pour déterminer la pertinence de la source identifiée.

Différentes combinaisons de termes de recherche dans les catégories suivantes ont été utilisées pour trouver les documents pertinents :

- contexte : « buildings », « infrastructure », « built environment », « development committees » et « advisory councils »;
- exigences en matière de conception : « barrier-free design », « inclusive design », « universal design » et « accessibility »;
- population : « pediatric », « youth », « children » et « children with mobility devices »;
- type de document : « standards », « codes », « policies » et « regulations ».

1.2. Critères d'admissibilité et sélection

Pour qu'un document soit admissible à cette analyse environnementale, les critères d'inclusion suivants devaient être remplis :

- objectif : prise en compte de l'anthropométrie pédiatrique dans la conception des exigences relatives à l'espace;
- population : applicable aux enfants âgés de 2 à 17 ans;
- type de document : code et norme;
- compétence : codes et normes au niveau national;
- publié au cours des 20 dernières années (2005 à 2025)

1.3. Extraction de données

Des renseignements ont été consignés pour chaque source admissible, notamment le contexte (p. ex. établissement public ou privé), la région géographique, la date de publication et le fait de savoir si les orientations s'appliquaient aux enfants en général ou aux enfants handicapés en particulier. Nous avons également documenté les mesures et les valeurs spécifiques fournies (c.-à-d. les exigences techniques disponibles).

Avant d'extraire des renseignements détaillés, nous avons examiné les sources pour déterminer si elles incluaient des exigences anthropométriques, fonctionnelles ou techniques pédiatriques. Plus précisément, nous avons vérifié s'il était fait référence à des exigences anthropométriques pédiatriques liées à l'un ou à l'ensemble des éléments suivants :

- espace de plancher libre (c.-à-d. longueur et largeur du dispositif occupé);
- profondeur et hauteur d'assise (pour les dispositifs de mobilité à roues);
- dégagement des genoux;
- dégagement des orteils;
- capacités d'atteinte;
- largeur libre de la voie de passage (y compris les embrasures de porte).

1.4. Résultats de l'analyse environnementale

Au total, 66 sources ont été examinées. Parmi celles-ci, 20 ont été jugées pertinentes et ont fait état soit d'exigences fonctionnelles générales pour les enfants ($n = 9$) soit d'exigences techniques spécifiques ($n = 11$). Sur les 11 sources présentant des exigences techniques, seules 9 contenaient des exigences techniques faisant référence aux mesures anthropométriques pédiatriques suivantes : espace de plancher libre (c.-à-d. longueur et largeur du dispositif occupé), profondeur et hauteur d'assise (du dispositif de mobilité à roues), dégagement des genoux, dégagement des orteils, capacités d'atteinte, largeur libre de la voie de passage (y compris les embrasures de porte) et aire de virage.

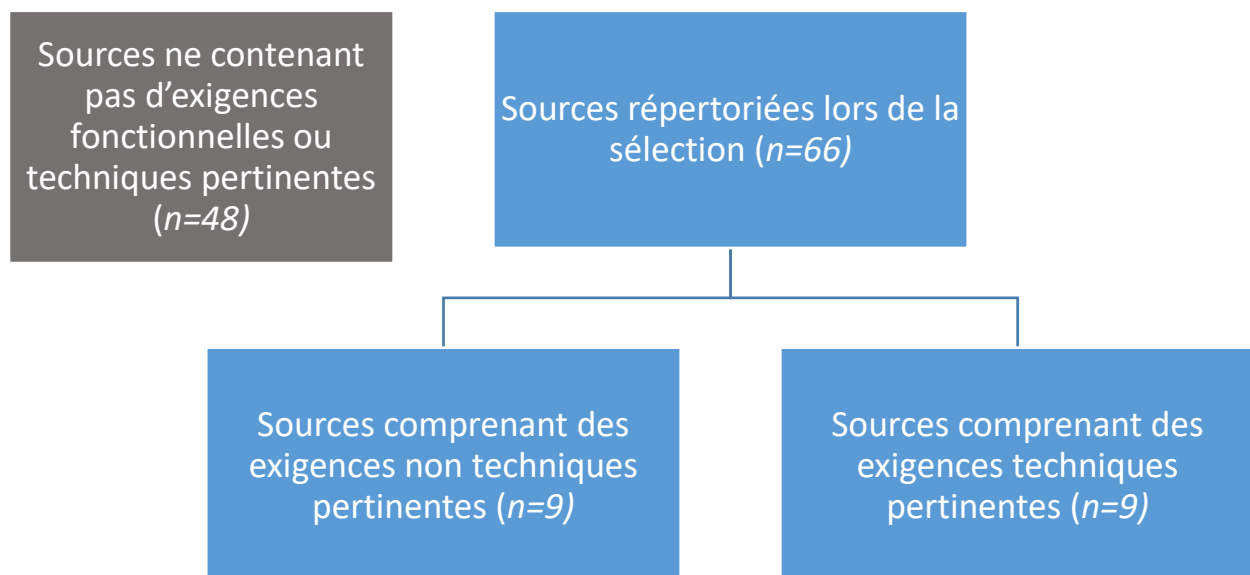


Figure 18. Sommaire des documents examinés en vue de leur inclusion dans l'analyse environnementale lors de la sélection des exigences anthropométriques pédiatriques pertinentes

Les ressources suivantes ont été incluses dans l'ensemble final des documents examinés :

- Association canadienne de normalisation/Normes d'accessibilité Canada (2023), *Logements accessibles (CSA/ASC B652)*. Extrait de <https://www.csagroup.org/wp-content/uploads/2430606.pdf>
- Association canadienne de normalisation (2007), *Équipements d'aires de jeu et revêtements de protection (CAN/CSA Z614), Annexe H : Aires et équipements de jeu accessibles aux personnes ayant un handicap*. Extrait de <https://rfabc.com/wp-content/uploads/2022/08/playspac.pdf>
- Département de la Justice des États-Unis (2010), *Americans with Disabilities Act (ADA) Standards for Accessible Design*. Extrait de <https://www.ada.gov/assets/pdfs/2010-design-standards.pdf>
- U.S. Access Board (2006). *Americans with Disabilities Act (ADA) Standards for Transportation Facilities*. Extrait de <https://www.access-board.gov/files/ada/ADAdotstandards.pdf>
- U.S. Access Board (2015). *Architectural Barriers Act (ABA) Accessibility Standards*. Extrait de <https://www.access-board.gov/aba/>
- Association canadienne de normalisation (2020), *Équipements d'aires de jeu et revêtements de protection (CSA Z614)*. Extrait de <https://www.csagroup.org/store/product/CSA%20Z614%3A20/>
- International Code Council (2017). *Accessible and Usable Buildings and Facilities (ICC/ANSI A117.1)*. Extrait de <https://codes.iccsafe.org/content/ICCA117.12017P7>
- Normes d'accessibilité Canada (2023), *Espaces extérieurs [ébauche] (CAN-ASC 2.1)*. Extrait de <https://accessibilite.canada.ca/elaboration-normes-accessibilite/can-asc-21-espaces-exterieurs?mode=full-html>.
- Normes d'accessibilité Canada (2026). *Les garderies accessibles [ébauche] (CAN-ASC 2.9)*. Extrait de <https://accessibilite.canada.ca/elaboration-normes-accessibilite/can-asc-29-les-garderies-accessibles>

1.4.1. Exigences en matière de conception de l'environnement bâti pour les populations pédiatriques

Le tableau 39 rassemble les exigences de conception mentionnées par les sources canadiennes et certaines sources internationales recensées dans le cadre de notre analyse environnementale, et qui éclairent la conception d'espaces spécifiques aux populations pédiatriques dans l'environnement bâti. D'une source à l'autre, les capacités d'atteinte et les dégagements pour les genoux sont les mesures les plus souvent mentionnées pour ces populations et leurs valeurs sont relativement cohérentes. Les capacités d'atteinte indiquées dans ces sources se réfèrent à des capacités d'atteinte sans obstruction; certains documents précisent des portées distinctes pour les capacités d'atteinte vers l'avant ou latérales. Cependant, aucune différence n'a été observée dans les valeurs fournies pour ces spécifications.

Tableau 39. Sommaire des orientations pour les mesures spécifiques aux enfants dans les codes et normes examinés

	Exigence	Ressource
Espace de plancher libre	760 mm de large sur 1 220 mm de long	CAN/CSA Z614-07; ADA 2010; ABA 2015; CAN-ASC 2.1
	820 mm de large sur 1 390 mm de long (utilisateur unique) ou de 1600 mm de large sur 1 390 mm de long (deux utilisateurs)	CAN-ASC 2.9
	Compartiment de toilettes accessible aux fauteuils roulants pour les enfants : 1 525 mm de large sur 1 500 mm de profondeur	ADA 2010; ADA 2006; ICC/ANSI A117.1
	Espace de stationnement pour fauteuils roulants à côté de la plateforme de transfert : 1 220 mm de longueur	CAN/CSA Z614-07
Dégagement de l'assise	S.O.	
Dégagement des genoux	610 mm sur 430 mm	CAN/CSA Z614-07; ADA 2010; ADA 2006; ABA 2015; CSA Z614-20; ICC/ANSI A117.1; CAN-ASC 2.1
	Pour les enfants de moins de 5 ans, aucun dégagement des genoux n'est nécessaire si la hauteur de la surface du rebord ne dépasse pas 790 mm	CAN/CSA Z614-07; CAN-ASC 2.1
	Hauteur minimale de 685 mm ou hauteur de la table moins 40 mm, la valeur la plus faible étant retenue ; profondeur minimale de 480 mm	CAN-ASC 2.9

Dégagement des orteils	305 mm au-dessus du sol pour l'utilisation par les enfants de toilettes accessibles (utilisateur de dispositif de mobilité à roues)	ADA 2010; ADA 2006; ABA 2015; ICC/ANSI A117.1
	Il doit y avoir un espace de 205 mm au-delà de la porte de la cabine	ICC/ANSI A117.1
	Le dégagement des orteils n'est pas nécessaire si le compartiment a une profondeur de plus de 1 650 mm	ADA 2010; ADA 2006; ABA 2015
Hauteur des yeux	S.O.	
Capacités d'atteinte	3 et 4 ans : 510 à 915 mm	CSA/ASC B652; CAN/CSA Z614-07; ADA 2010; ADA 2006; ABA 2015; CSA Z614-20; ICC/ANSI A117.1; CAN-ASC 2.1
	5 à 8 ans : 456 à 1 015 mm	
	9 à 12 ans : 406 à 1 120 mm	
	Entre 500 mm et 900 mm au-dessus du sol fini, avec un obstacle inférieur à 250 mm, dans toutes les zones où sont installés des équipements et des jouets pour enfants	CAN-ASC 2.9
Largeur libre de la voie de passage	Dans les structures d'aires de jeu surélevées : 915 mm de largeur libre. Une largeur de 813 mm est autorisée pour 610 mm afin de tenir compte des caractéristiques de la structure	CAN/CSA Z614-07; CSA Z614-20
	Largeur libre de la voie de passage : 1 524 mm pour deux fauteuils roulants passant côte à côte, minimum 914,4 mm (pour tenir compte des obstacles, tels que les arbres)	CAN/CSA Z614-07

Aire de virage	Virage en T : bras et base = 915 mm, côté le plus long (sommet du T) = 1 524 mm, hauteur = 1 524 mm, la base est à 305 mm des bras des deux côtés	CAN/CSA Z614-07; CSA Z614-20
	Rayon de braquage : 1 524 mm diamètre	CAN/CSA Z614-07; CSA Z614-20; ICC/ANSI A117.1
	Zone de braquage : diamètre de 2100 mm	CAN-ASC 2.9

1.4.2. Considérations supplémentaires dans les normes actuelles spécifiques à la conception pédiatrique

Outre les exigences techniques qui guident la conception des espaces pédiatriques, de nombreuses normes d'accessibilité incluent des considérations liées au rendement relatives à l'utilisation de l'environnement bâti par les enfants. Ces considérations, fondées sur le rendement, sont souvent présentées parallèlement aux exigences techniques, sous forme de recommandations générales plutôt que de dimensions normatives. Dans la plupart des cas, les exigences techniques elles-mêmes sont fondées sur des données relatives aux adultes, tandis que les déclarations fonctionnelles qui les accompagnent reconnaissent que les enfants peuvent également utiliser ces espaces, sans toutefois préciser comment ces espaces doivent être conçus pour leur être accessibles. Par exemple, la norme CSA/ASC B651:23 Conception accessible pour l'environnement bâti indique que « *[s]i une installation est surtout destinée aux enfants, les dimensions et les autres dispositions devraient être ajustées de manière à les adapter aux enfants* ». Toutefois, la norme ne fournit pas d'indications précises sur la manière d'effectuer ces ajustements.

D'autres exemples incluent des orientations fondées sur le rendement pour les mains courantes, comme la recommandation de fournir des mains courantes à plusieurs hauteurs pour accommoder les adultes, les enfants et les personnes à mobilité réduite, ou d'installer une deuxième main courante dans les escaliers, notamment dans les écoles, pour aider les enfants et les personnes de petite taille. Dans les aires de jeu extérieures, le règlement de la Nouvelle-Écosse sur l'accessibilité de l'environnement bâti (Government of Nova Scotia, 2025) précise que l'espace de plancher libre, l'espace de virage et la largeur des voies de passage doivent être suffisants pour permettre aux enfants et à leurs accompagnateurs de se déplacer à l'intérieur de l'espace. Bien que cette formulation reconnaisse la présence d'enfants et d'accompagnateurs, elle ne fournit pas non plus d'indications dimensionnelles spécifiques pour étayer les décisions de conception. Collectivement, ces exemples montrent que si de nombreuses normes reconnaissent les besoins des enfants d'un point de vue fonctionnel, elles ne fournissent souvent pas les indications dimensionnelles spécifiques nécessaires à une conception cohérente et accessible pour les utilisateurs pédiatriques.

1.4.3. Comparaison des mesures spécifiques pour les enfants et des recommandations plus générales pour la conception d'espaces inclusifs dans l'environnement bâti

Notre analyse environnementale indique que les normes d'accessibilité actuelles offrent peu d'orientations anthropométriques spécifiques à la pédiatrie pour la conception des environnements bâtis. Lorsque des considérations pédiatriques sont prises en compte, elles se concentrent souvent sur les capacités d'atteinte et les dégagements pour les genoux, ce qui diffère légèrement de nos recommandations spécifiques pour les adultes. À titre d'exemple, pour les capacités d'atteinte qui guideraient l'installation des commandes, les mesures spécifiques aux enfants indiquent une limite inférieure d'environ 406 à 460 mm et une limite

supérieure d'environ 1 020 mm à 1 120 mm (voir le Tableau 39). Nos données dérivées des adultes laissent supposer une plage d'installation plus restreinte pour les commandes de fonctionnement, fondée sur les capacités d'atteinte des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, avec une limite inférieure d'environ 860 mm et une limite supérieure d'environ 1 015 mm. L'accent mis sur les enfants pour guider les capacités d'atteinte et les dégagements en position assise dans les espaces accueillants pour les enfants est fonctionnellement logique puisque les enfants ont des proportions corporelles différentes de celles des adultes, où une enveloppe de capacité d'atteinte avec des minimums inférieurs peut être appropriée à prendre en considération.

Inversement, il serait judicieux de reconsidérer l'inclusion d'exigences réduites en matière d'espace de plancher libre pour les espaces spécifiques aux enfants. Les orientations actuelles spécifiques aux enfants prévoient des espaces de plancher libres de 760 mm sur 1 220 mm (voir le Tableau 39), alors que nos recommandations minimales fondées sur les dispositifs pour adultes sont de 845 mm sur 1 470 mm (avec des tolérances supplémentaires pour les tâches de transfert). Cependant, le récent projet de norme CAN-ASC-2.9 (Les garderies accessibles) fournit des recommandations d'espace améliorées (1600 mm x 1390 mm) qui tiennent compte du fait qu'un enfant sera présent avec une personne qui s'occupe de lui. Les documents spécifiques aux enfants prévoient un rayon de braquage minimal de 1 524 mm de diamètre, alors que l'aire de virage doit être d'au moins 2 035 mm sur 2 035 mm pour permettre un virage en trois points dans un espace sans contrainte d'emplacement de porte, sur la base des dispositifs pour adultes. CAN-ASC-2.9 offre un espace de braquage légèrement plus grand (2100 mm de diamètre), améliorant ainsi d'autres exigences de conception spécifiques aux enfants. Si certains enfants utilisent de manière autonome des dispositifs de mobilité à roues, beaucoup naviguent dans des environnements avec l'aide d'adultes qui s'en occupent. Dans ces situations, il est fonctionnellement approprié d'appliquer les données relatives aux adultes pour guider les espaces de transfert et les exigences en matière d'espace de plancher libre, car cela offre une plus grande souplesse à l'enfant et à la personne qui s'occupe de lui pour accomplir leurs tâches. Il peut donc être contre-productif de concevoir des espaces de transfert ou des espaces libres plus petits spécifiquement pour les enfants. En revanche, le maintien de dimensions adaptées aux adultes permet de mieux prendre en compte la gamme de scénarios d'utilisation du monde réel auxquels sont confrontés les enfants qui utilisent des dispositifs de mobilité à roues, ainsi que les personnes qui les aident.

2. Principales sources pour l'orientation des recommandations en matière de conception des espaces et des commandes de fonctionnement pour les enfants et les adolescents

Au vu des documents disponibles sur l'accessibilité, répertoriés dans le tableau 39 ci-dessus, nous avons résumé les ressources fournissant des données sous-tendant les recommandations spécifiques aux enfants dans les codes et normes d'accessibilité. Pour compléter et approfondir ces ressources, nous avons procédé à une analyse documentaire rapide des littératures académique et grise afin de recenser les données existantes ou émergentes susceptibles d'éclairer les futures orientations en matière d'espaces conviviaux pour les enfants. En

l'absence de nouvelles données, les sources résumées ci-dessous peuvent servir à orienter l'aménagement d'espaces et de commandes de fonctionnement adaptés aux enfants et aux jeunes.

2.1. Ressources orientant les exigences en matière d'accessibilité existantes pour la conception d'espaces pour les enfants

Bon nombre des normes d'accessibilité répertoriées dans notre analyse environnementale du secteur pédiatrique s'appuient les unes sur les autres pour les données étayant leurs recommandations, ce qui se traduit par des mesures et des spécifications similaires d'une source à l'autre.

Pour les normes incluses dans le tableau 39, qui citent un ensemble de données ou une ressource publiée contenant des renseignements spécifiques aux enfants pour étayer leur élaboration (ou qui utilisent une source secondaire comprenant un ensemble de données publié), un résumé de cette ressource est fourni ci-dessous :

- Center for Accessible Housing de l'Université de l'État de la Caroline du Nord (1992), *Recommendations for Accessibility Standards for Children's Environments*. Rapport préparé pour : Architectural and Transportation Barriers Compliance Board, Washington, D.C.
- Seeger B.R., Bails J.H. (1990), *Ergonomic Building Design for Physically Disabled Young People*, Assistive Technology, 2(3), p. 79 à 92. Disponible à l'adresse suivante : <https://doi.org/10.1080/10400435.1990.10132157>.

2.2. Analyse rapide de la littérature pour guider la conception d'espaces pédiatriques spécifiques

Pour soutenir davantage les travaux en cours sur la conception d'espaces pédiatriques, nous avons réalisé une analyse rapide des littératures académique et grise afin de relever les sources de données faisant état de mesures anthropométriques pédiatriques, et ce, en mettant particulièrement l'accent sur les enfants handicapés. Une analyse rapide de la littérature est une méthode simplifiée de synthèse des données probantes qui permet à l'équipe de recherche de repérer et de résumer rapidement les recherches existantes sur un sujet, tout en conservant une certaine rigueur méthodologique.

Pour notre analyse rapide de la littérature, nous avons consulté plusieurs bases de données universitaires pertinentes, notamment Medline et Scopus. Ces bases de données ont été consultées en décembre 2025. Trois recherches individuelles ont été créées, comprenant les catégories de recherche distinctes suivantes :

- recherche n° 1 : « anthropométrie (précise) » ET « pédiatrie » ET « ergonomie »;
- recherche n° 2 : « anthropométrie (précise) » ET « pédiatrie » ET « aides à la mobilité »;

- recherche n° 3 : « anthropométrie (générale) » ET « pédiatrie » ET « ergonomie » ET « aides à la mobilité ».

Pour chaque catégorie de recherche, des termes pertinents (p. ex. « pédiatrie », « enfants », « enfant », « jeunes », etc.; « aides à la mobilité », « dispositif d'assistance », « fauteuil roulant », « déambulateur », etc.; « ergonomie », « manœuvre », « capacité d'atteinte », « mesures statiques », « fonction », « mouvement », etc.) ont été inclus et déclinés afin de garantir une extraction exhaustive des études relatives aux considérations anthropométriques pour les populations pédiatriques. Pour les recherches précises, les termes ont été recherchés uniquement dans le titre et les mots-clés déterminés par l'auteur, tandis que les recherches générales ont porté sur les termes dans le titre, le résumé et les mots-clés déterminés par l'auteur. Dans les termes de recherche sélectionnés, la troncature et la déclinaison ont été appliquées pour obtenir un plus large éventail d'articles dans ces domaines. Toutes les recherches ont été limitées aux articles rédigés en anglais et publiés après 1980. Nous avons également effectué manuellement des recherches dans la littérature pertinente afin de trouver d'autres ressources liées à l'anthropométrie pédiatrique.

Critères d'inclusion et d'exclusion

Pour répondre aux critères d'inclusion, les articles devaient : (1) inclure des enfants (avec ou sans handicap) âgés de 2 à 12 ans, (2) inclure des mesures d'anthropométrie fonctionnelle (p. ex. atteindre) ou statique (p. ex. sur la longueur des membres et la stature). Les articles étaient exclus de l'analyse rapide s'ils : (1) n'étaient pas rédigés en anglais, (2) n'incluaient que des adultes (plus de 18 ans), (3) présentaient des mesures anthropométriques uniquement liées à la composition corporelle (p. ex. sur l'épaisseur du pli cutané ou l'indice de masse corporelle), aux dimensions de la tête ou du visage ou à la taille de la main.

L'analyse rapide s'est principalement concentrée sur les ressources provenant d'Amérique du Nord, en raison de leur pertinence pour l'élaboration de normes canadiennes. D'autres ressources internationales ont toutefois été incluses lorsque cela s'avérait pertinent. Pour être retenues, les ressources internationales devaient porter sur les enfants présentant un handicap physique; nous n'avons pas inclus les études internationales qui ne fournissaient que des données concernant les enfants sans handicap.

Sélection d'articles

Au total, 1 390 articles ont été trouvés grâce à la recherche combinée (752 sur Medline et 638 sur Scopus). Ces articles ont été importés dans Covidence, où 275 doublons ont été supprimés. Les résumés ont été examinés par au moins un membre de l'équipe de recherche. Sur les 1 115 articles examinés, 39 ont été sélectionnés pour une analyse du texte intégral, au cours de laquelle deux évaluateurs étaient chargés de déterminer leur inclusion définitive dans les résultats. Une grande partie des articles identifiés lors de cette revue rapide portait sur la quantification des inadéquations entre les dimensions du mobilier scolaire et la hauteur assise des enfants. Étant donné que cette littérature a déjà fait l'objet d'une synthèse exhaustive dans plusieurs revues systématiques, ces articles ont été écartés lors de l'examen des résumés, et les revues systématiques pertinentes ont été incluses dans notre liste finale de ressources.

Littérature grise

Outre la littérature scientifique, nous avons effectué une recherche exploratoire et non systématique dans la littérature grise à l'aide du moteur de recherche Google. Cette recherche visait à recenser les ensembles de données, les rapports et les ressources en ligne accessibles au public et pertinents pour l'anthropométrie pédiatrique. Compte tenu de son caractère exploratoire, cette partie n'a pas été menée de manière systématique, mais a plutôt servi à compléter notre revue rapide de la littérature et à garantir l'inclusion des ressources non scientifiques potentiellement pertinentes dans nos résultats finaux.

2.3. Résultats de l'analyse rapide de la littérature et de la littérature grise

Les ressources issues de la littérature scientifique et de la littérature grise répertoriées dans notre analyse sont résumées ci-dessous. Bien qu'elles ne soient pas exhaustives, ces publications constituent, dans leur ensemble, des repères utiles pour orienter les mesures et soutenir le développement continu d'espaces de l'environnement bâti adaptés aux enfants, en particulier en l'absence de données récentes portant spécifiquement sur les enfants en situation de handicap utilisant des appareils fonctionnels.

Ressources nord-américaines concernant les enfants avec et sans handicap :

- Université du Michigan, Transportation Research Institute (2025), *YouthShape.US*. Disponible à l'adresse suivante : <https://youthshape.us/outcomes.html>.
- Jones M.L.H., Ebert S.M., Miller C.S., Park B.K.D., Jung H., Wood A., Robinson L.E., Reed M.P. (2024), « Laboratory Methods for a Pilot Study of the U.S. YouthShape Survey of Child and Youth Anthropometry and Physical Capability », *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 68(1), p. 193 à 198.
- Fryar C.D., Gu Q., Afful J., Carroll M.D., Ogden C.L. (2025), « Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States », août 2021 à août 2023, *Vital Health Stat 3*, (50):1.
- Fryar C.D., Carroll M.D., Gu Q., Afful J., Ogden C.L. (2021), « Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States », 2015 à 2018, *Vital Health Stat 3*, (36):1-44.
- Shin, S.J.H., Maher, M. (2020), « Reliability of Anthropometric Reference Data for Children's Product Design ». Dans : Di Bucchianico, G. (éditeurs) *Advances in Design for Inclusion*, AHFE 2019, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 954, Springer, Cham. Disponible à l'adresse suivante : https://doi.org/10.1007/978-3-030-20444-0_34.
- Pagano B.T., Parkinson M.B., Reed M.P. (2015), « An updated estimate of the body dimensions of US children », *Ergonomics*, 58(6):1045-57, DOI : 10.1080/00140139.2014.1000392.
- Patton I.T., McPherson A.C. (2013), « Anthropometric measurements in Canadian children: a scoping review », *Canadian Journal of Public Health*, 104(5):e369-74. DOI : 10.17269/cjph.104.4032.

- Norris R.A., Wilder E., Norton J. (2008), « The functional reach test in 3- to 5-year-old children without disabilities », *Pediatric Physical Therapy*, 20(1):47-52. DOI : 10.1097/PEP.0b013e31815ce63f. PMID : 18300933.
- Reed M., Ebert-Hamilton S., Manary M., Klinich K., et coll. (2005), « A New Database of Child Anthropometry and Seated Posture for Automotive Safety Applications », *SAE Technical Paper*, 2005-01-1837. <https://doi.org/10.4271/2005-01-1837>.

Ressources internationales :

- Alotaibi R.S., Algabbani M.F., Shaheen A.A.M., Albishi A.M., Almurdi M.M. (2024), « Normative values and factors affecting Pediatric Reach Tests in Saudi children aged 6–11 years in the eastern province: cross-sectional study », *Frontiers in Pediatrics*. 11:1240659. DOI : 10.3389/fped.2023.1240659
- Susmartini S., Astuti R.D., Mustikasari R., Nur Rosyidi C.N. (2013), « Redesigning manual wheelchair for disabled children using anthropometry data and biomechanical analysis », *Applied Mechanics and Materials*. 343:115-119
- TU Delft, KidsCAN Anthropometric Survey. Disponible à l'adresse suivante : <https://kidscantudelft.webflow.io/>.
- PeopleSize 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.openenerg.com/psz/anthropometry_data.html.

Articles de synthèse consacrés à la conception du mobilier scolaire pour les enfants :

- Arefi M.F., Pouya A.B., Poursadeqiyan M. (2021), « Investigating the match between anthropometric measures and the classroom furniture dimensions in Iranian students with health approach: A systematic review », *Journal of Education and Health Promotion*, 10, 38. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_516_20
- Castellucci H.I., Arezes P.M., Molenbroek J.F.M., de Bruin R., Viviani C. (2017), « The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review », *Ergonomics*, 60(1), p. 93 à 110 <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1170889>
- Castellucci H.I., Arezes P.M., Molenbroek J.F. (2015), « Equations for defining the mismatch between students and school furniture: A systematic review », *International Journal of Industrial Ergonomics*, 48, p. 117 à 126.

Articles de synthèse consacrés aux mesures anthropométriques, y compris chez les enfants :

- Bragança S., Castellucci I., Costa E., Arezes P., Carvalho M. (2020), « Anthropometric data for wheelchair users: a systematic literature review », *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, (1), p. 149 à 172. doi: 10.1080/10803548.2019.1567974.

2.4. Sommaire des constatations et conseils relatifs aux mesures appliquées aux espaces pédiatriques spécifiques et aux commandes de fonctionnement.

À ce jour, l'inclusion de mesures prescriptives spécifiques aux enfants dans les codes et normes d'accessibilité à l'environnement bâti est limitée, bien que des déclarations fondées sur le rendement soient couramment utilisées pour soutenir l'inclusion des enfants en l'absence de directives spécifiques. Bien que les données empiriques guidant la conception d'espaces axés sur les enfants soient limitées, les recommandations fondées sur plusieurs documents clés sont largement utilisées, probablement en raison du faible nombre de solutions de rechange.

En ce qui concerne la littérature et les ressources d'orientation, il existe plusieurs ressources anthropométriques de grande envergure pour les enfants, qui fournissent des mesures fondamentales de la taille, de la longueur des membres et des dimensions de la position assise. Ces ensembles de données servent généralement de base pour orienter le développement de produits destinés aux enfants, mais ils peuvent également être utilisés pour concevoir des espaces ou des éléments de l'environnement bâti accessibles aux enfants. En revanche, nous n'avons pas trouvé de documentation examinant la manœuvrabilité fonctionnelle ou la capacité d'atteinte des enfants utilisant des dispositifs de mobilité à roues (c.-à-d. des données analogues à nos mesures fonctionnelles dérivées des adultes et rapportées dans la présente étude). Ce domaine reste un sujet d'intérêt dans le cadre de nos travaux en cours. En l'absence de données spécifiques à la pédiatrie, les recommandations issues de l'étude sur les adultes peuvent servir de guide pour déterminer les espaces de plancher libres, de transfert ou de virage adaptés aux enfants. Toutefois, les conceptions doivent également tenir compte de la présence de dyades accompagnateur-enfant afin de favoriser l'inclusivité. Étant donné que les capacités maximales d'atteinte des enfants sont inférieures à celles des adultes, les commandes de fonctionnement dans les environnements pédiatriques ne devraient pas nécessairement suivre les mêmes dimensions.

Partie C: Sommaire des recommandations, des limites et orientations futures

1. Aperçu des constatations dégagées

Les principaux résultats de cette étude fournissent des données empiriques sur les besoins en espace physique et les capacités fonctionnelles d'atteinte des utilisateurs adultes de dispositifs de mobilité à roues dans le contexte canadien. Les constatations visent à soutenir le développement et l'amélioration des exigences en matière d'accessibilité dans l'environnement bâti. Notre ensemble de données comprend des utilisateurs de fauteuils roulants manuels, de fauteuils roulants électriques et de scooters de mobilité, et intègre des tests fonctionnels en laboratoire portant sur l'espace de manœuvre, les exigences en matière de dégagement au sol et les capacités d'atteinte, ainsi que des entretiens qualitatifs visant à mieux comprendre les effets de l'espace de manœuvre disponible sur l'individu.

Ce projet s'est intéressé aux utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, car ce sont eux qui ont généralement les besoins spatiaux les plus importants, qu'il est essentiel de prendre en compte lors de la conception d'environnements bâtis inclusifs et accessibles. Nous reconnaissons toutefois que d'autres personnes handicapées peuvent également être affectées de manière significative par les contraintes d'espace. C'est pourquoi nous avons recueilli des données auprès d'autres groupes représentatifs, notamment des personnes utilisant des déambulateurs ou des déambulateurs à roulettes et des personnes se déplaçant avec des chiens-guides, afin d'illustrer la manière dont nos recommandations peuvent toucher un éventail plus large d'utilisateurs. Bien que nous n'ayons pas inclus tous les utilisateurs potentiels des espaces publics, ces données constituent également une base précieuse pour de futures comparaisons avec d'autres personnes handicapées qui n'ont pas été incluses dans cette étude.

Outre les adultes, ces travaux ont également porté sur les populations pédiatriques. Les espaces de manœuvre que nous présentons peuvent s'appliquer aux espaces conçus spécifiquement pour les enfants, car les environnements qui accueillent des fauteuils roulants ou des scooters de mobilité pour adultes sont généralement censés offrir suffisamment d'espace pour les dispositifs de mobilité des enfants. Toutefois, ce même principe peut ne pas s'appliquer directement à l'emplacement des commandes de fonctionnement et d'autres éléments pour lesquels les capacités d'atteinte sont mieux informées par les capacités fonctionnelles d'atteinte des enfants qui utilisent des dispositifs de mobilité à roues plutôt que des adultes. La collecte de données empiriques sur la portée fonctionnelle des enfants est donc une orientation importante pour les recherches futures. Bien que nous ayons prévu de recueillir ces données dans le cadre du projet actuel, des obstacles au recrutement nous en ont empêchés. Comblar cette lacune reste une priorité pour nos travaux en cours, et nous mettrons à jour nos conclusions dès que des données supplémentaires seront disponibles.

Dans l'ensemble, les résultats de ce projet jettent les bases de normes d'accessibilité harmonisées et fondées sur des données probantes, prenant en compte la diversité des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues ainsi que les exigences fonctionnelles des environnements réels.

1.1. Définir l'espace fonctionnel minimal et l'emplacement des commandes de fonctionnement dans l'environnement bâti

L'espace de manœuvre, l'espace de dégagement et l'accès à des commandes de fonctionnement facilement accessibles sont des éléments fondamentaux pour rendre un environnement bâti accessible aux personnes handicapées. Lorsque ces éléments sont insuffisants, plusieurs considérations importantes ont été mises en évidence lors de nos entretiens. Les personnes peuvent alors être amenées à fournir un effort physique plus important, à élaborer une planification cognitive plus complexe ou à prendre davantage de risques pour accomplir les tâches de la vie quotidienne. Dans de nombreux cas, les personnes peuvent également accepter une accessibilité inadéquate comme faisant partie de la vie quotidienne ou réduire complètement leur participation.

Ces défis soulignent l'importance de produire des données empiriques probantes pour améliorer les normes et les pratiques de conception. L'un des points forts de notre travail est l'accent mis sur l'évaluation fonctionnelle, qui prend en compte l'influence combinée de la posture corporelle préférée, de la configuration de l'appareil et des stratégies d'atteinte individuelles. Cette approche intégrée permet de mieux comprendre la manière dont les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues interagissent avec leur environnement, et de soutenir le développement d'environnements construits qui reflètent mieux leurs besoins et leurs capacités.

À ce jour, l'élaboration de nombreuses normes d'accessibilité en vigueur s'est appuyée sur des ensembles de données antérieurs concernant la manœuvrabilité des dispositifs de mobilité à roues, notamment les travaux de Steinfeld et al. (2010) largement cités. Nos constatations viennent compléter et étendre ces travaux antérieurs en fournissant des mesures actualisées issues de la population canadienne, ainsi que des recommandations reflétant la répartition des dispositifs au sein de celle-ci. Il s'agit là d'un point fort de l'ensemble des données actuelles. Au vu des constatations de notre projet, les principales mesures anthropométriques et les exigences fonctionnelles en matière d'espace évaluées dans le cadre de cette étude, ainsi que les recommandations découlant de nos analyses et leurs applications potentielles dans les normes d'accessibilité et les orientations en matière de conception, sont résumées dans le tableau 40 ci-dessous. Les recommandations s'appuient sur des mesures effectuées en laboratoire sur des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues effectuant des tâches fonctionnelles, puis rééchantillonnées par l'intermédiaire d'estimations de la méthode « bootstrap » afin de refléter la répartition des types de dispositifs de mobilité au sein de la population canadienne. Nos recommandations tiennent compte de valeurs qui conviennent à 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, ce qui représente un équilibre entre

l'inclusivité et la mise en œuvre pratique dans le cadre des normes relatives à l'environnement bâti.

Le tableau 40 ci-dessous a pour but d'aider les décideurs, les responsables de l'élaboration des normes et les concepteurs en leur fournissant des indications claires et fondées sur des données probantes concernant les espaces de manœuvre minimaux, les exigences en matière de circulation, les espaces de plancher libres et les capacités d'atteinte fonctionnelles. Des suggestions d'application sont fournies pour illustrer la manière dont ces valeurs peuvent être intégrées aux dispositions relatives à l'accessibilité pour des éléments tels que les voies de passage, les espaces de virage, l'emplacement des commandes de fonctionnement et les accès aux installations et équipements. Bien que les valeurs présentées représentent les exigences minimales recommandées, les concepteurs et les décideurs sont encouragés à envisager la possibilité de fournir un espace supplémentaire afin d'améliorer la facilité d'utilisation, de tenir compte de la variabilité des dispositifs, de tenir compte des conditions dynamiques du monde réel et de supporter la présence d'aides supplémentaires, de personnes de soutien ou d'utilisateurs multiples dans un espace. Fournir un espace supérieur aux valeurs minimales permet d'améliorer le confort, la polyvalence et la sécurité tout en réduisant l'effort nécessaire pour manœuvrer. Ces considérations sont particulièrement pertinentes dans les environnements publics où les utilisateurs multiples et les exigences spatiales concurrentes sont monnaie courante.

Tableau 40. Sommaire des recommandations concernant les exigences en matière d'espace et de commandes de fonctionnement dans l'environnement bâti et application suggérée dans les normes d'accessibilité

Dimension/Manœuvre	Recommandations*	Application suggérée dans les normes d'accessibilité**
Largeur et longueur des dispositifs occupés	820 mm sur 1 430 mm	Espace de plancher libre, espace de transfert, espaces dans la zone des sièges et dispositifs d'élévation des passagers
Surface occupée	845 mm sur 1 470 mm	Espace de plancher libre, espace de transfert, espaces dans la zone des sièges et dispositifs d'élévation des passagers
Dégagement pour les genoux (hauteur et profondeur)	732 mm sur 393 mm	Comptoirs, tables et toilettes
Dégagement pour les orteils (hauteur et profondeur)	296 mm sur 268 mm	Comptoirs, tables et toilettes

Hauteur des yeux	1 065 mm à 1 320 mm	Signalisation, affichages visuels et éléments de visualisation
Aire de virage, virage continu	2 750 mm sur 2 750 mm	Itinéraires accessibles intérieurs/extérieurs, rampes, dispositifs d'élévation des passagers et zones de prise en charge des passagers
Aire de virage, virage en trois points	2 035 mm sur 2 035 mm	Itinéraires accessibles intérieurs/extérieurs, rampes, dispositifs d'élévation des passagers et zones de prise en charge des passagers
Aire de virage, entrée ou sortie au centre	2 720 mm sur 2 720 mm	Portes et embrasures, installations sanitaires, installations de bain
Aire de virage, entrée ou sortie dans un coin	2 490 mm sur 2 490 mm	Portes et embrasures, installations sanitaires, installations de bain
Largeur du couloir, virage à 90 degrés ou en L	1 135 mm	Itinéraires intérieurs accessibles, rampes d'accès
Largeur du couloir, contourner une barrière	1 280 mm	Itinéraires accessibles intérieurs/extérieurs, rampes d'accès
Largeur du couloir, voie de passage libre	900 mm	Itinéraires, portes et embrasures accessibles à l'intérieur
Largeur du couloir, zone de passage	1 800 mm	Itinéraires accessibles intérieurs/extérieurs, rampes, dispositifs d'élévation des passagers et zones de prise en charge des passagers
Capacité d'atteinte sans obstruction	860 mm à 1 015 mm	Commandes de fonctionnement, fontaines, installations sanitaires, installations de bain

Capacité d'atteinte maximale avec obstruction (plus de 860 mm de hauteur et 500 mm de profondeur)	973 mm	Commandes de fonctionnement, fontaines, installations sanitaires, installations de bain
---	--------	---

**Les recommandations correspondent au 95^e percentile de la population rééchantillonnée à l'aide des répartitions de la population (à l'exception des capacités d'atteinte); les valeurs représentent les dimensions minimales recommandées.*

***Tolérances ajoutées aux valeurs minimales recommandées doivent être prises en compte lors de l'application à des tâches fonctionnelles, telles que les transferts, etc.*

1.2. Valeur de la méthode « bootstrap » en fonction de la population

L'une des principales contributions méthodologiques de cette étude a été l'application de l'analyse par la méthode « bootstrap », le cas échéant, en utilisant les distributions de la population des différents types de dispositifs de mobilité à roues au Canada (Statistiques Canada, 2022). Bien que notre ensemble de données comprenne des utilisateurs de plusieurs types de dispositifs de mobilité à roues, l'échantillon ne reflétait pas adéquatement la distribution actuelle de la prévalence de ces dispositifs au Canada. Par conséquent, il était biaisé en faveur de certains types de dispositifs et ne reflétait pas nécessairement la population canadienne plus large d'utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues. Les normes d'accessibilité ont toujours été fondées principalement sur les mesures des utilisateurs de fauteuils roulants manuels (Steinfeld et al., 2010), malgré le fait que les personnes utilisant des fauteuils roulants électriques peuvent présenter des limitations fonctionnelles plus importantes (Steinfeld et al., 2010). L'analyse par la méthode « bootstrap » de notre ensemble de données nous a permis de rééchantillonner l'échantillon de l'étude afin de refléter la répartition des utilisateurs de dispositifs de mobilité dans la population canadienne, permettant ainsi l'élaboration de recommandations qui a) représentent mieux la population dans son ensemble, et b) sont prudentes pour soutenir la conception inclusive. Cette approche permet d'atténuer les biais d'échantillonnage potentiels et fournit des estimations de percentiles robustes qui peuvent être utilisées pour informer au mieux les exigences d'accessibilité inclusive.

1.3. Pertinence par rapport aux normes et codes canadiens existants

Les constatations faites dans le cadre de ce projet ont des répercussions directes sur les exigences en matière d'accessibilité dans l'ensemble des normes et codes d'accessibilité canadiens. Au niveau national, les dispositions relatives à l'accessibilité figurent dans de nombreuses ressources (p. ex. le Code national du bâtiment du Canada [2025], la norme CSA/ASC B651 [2023], la norme CAN-ASC 2.3 [2025], la norme CAN-ASC 2.1 [2025], la norme CSA B652 [2023]). La comparaison de ces normes révèle des différences dans les exigences

relatives à la circulation, à l'espace de manœuvre et à l'emplacement des commandes de fonctionnement, et met en évidence le manque d'harmonisation entre les ressources canadiennes en matière d'accessibilité.

En comparaison avec nos constatations, il est clair que les dispositions relatives à l'accessibilité du Code national du bâtiment du Canada (2025) sont généralement insuffisantes pour répondre aux exigences en matière d'espace indiquées dans nos constatations pour 95 % des utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues. Toutefois, le Code offre aux concepteurs la possibilité de se conformer à la norme CSA/ASC B651:23, qui offre des directives plus complètes en matière d'accessibilité. Quoi qu'il en soit, il est nécessaire de modifier les normes d'accessibilité actuelles pour certains usages, afin de mieux correspondre aux besoins des utilisateurs canadiens des espaces et d'améliorer la conception inclusive. L'utilisation des recommandations recueillies dans le cadre de ce projet soutiendra les efforts futurs visant à harmoniser les exigences d'accessibilité dans les codes nationaux, les normes et les lignes directrices sectorielles. Le cas échéant, l'harmonisation profitera aux pratiques de conception inclusive, y compris celles liées aux systèmes de transport, au logement, aux espaces patrimoniaux, aux infrastructures publiques, etc.

1.4. Limites et orientations futures

Plusieurs limites de l'étude et les orientations futures qui en découlent doivent être reconnues. Tout d'abord, nous avons inclus un nombre relativement faible d'utilisateurs de scooters de mobilité, même si des utilisateurs de modèles à trois et quatre roues ont effectué nos tâches fonctionnelles. Lors du recrutement, certaines personnes qui utilisent habituellement ce type de dispositif ont indiqué qu'elles n'étaient pas en mesure de se rendre sur le site d'essai en raison d'obstacles liés à l'accessibilité. D'autres ont indiqué qu'elles préféreraient utiliser un autre dispositif de mobilité pour parcourir de longues distances ou se rendre dans des lieux peu familiers, en raison de problèmes d'accessibilité à l'environnement. Dans ces cas, les dispositifs potentiellement plus grands (et les capacités de manœuvre de ces dispositifs plus grands) n'ont peut-être pas été pris en compte dans notre ensemble de données actuel. Ces observations mettent en évidence le fait que les limitations de l'environnement bâti peuvent restreindre la mobilité des utilisateurs de scooters, ce qui peut par inadvertance limiter les possibilités de collecter des données qui permettraient d'améliorer la conception.

Nous avons rencontré d'importantes difficultés dans nos efforts pour collecter des données sur la capacité de manœuvre et la portée des enfants utilisant des dispositifs de mobilité à roues. Pendant un an, notre équipe de recherche a tenté de communiquer avec près de 2 000 enfants, par l'intermédiaire de leurs accompagnateurs, pour qu'ils participent à l'étude. Bien que toutes les personnes approchées n'aient pas répondu aux critères d'inclusion, l'impossibilité de recruter des utilisateurs d'appareils pédiatriques pendant la période de collecte des données constitue une limitation importante de cette étude. Si les exigences en matière d'espace de manœuvre recueillies auprès d'utilisateurs adultes peuvent s'appliquer à des espaces spécifiques pour enfants (nos recommandations étant fondées sur l'inclusion de dispositifs de

différentes tailles), il n'en va pas de même pour les orientations relatives à l'installation de commandes de fonctionnement spécifiquement conçues pour être utilisées par des enfants. Nous restons déterminés à faire progresser la recherche dans ce domaine et nous révisons actuellement nos protocoles pour faciliter la participation des familles. Dès que les données pédiatriques seront disponibles, notre ensemble de données et les résultats associés seront mis à jour en conséquence et rendus publics.

Enfin, notre protocole a été réalisé dans un environnement contrôlé en laboratoire, ce qui a permis d'optimiser les conditions et de réduire les sources de variabilité au minimum. Si cette approche a permis d'obtenir des mesures précises, elle n'a pas permis d'intégrer la complexité des environnements réels. Des facteurs tels que l'achalandage, la présence et les déplacements d'autres personnes, les obstacles imprévisibles et la nature dynamique des espaces publics n'ont pas été pris en compte dans nos évaluations. Nous n'avons pas non plus pu évaluer l'efficacité de nos recommandations lorsqu'elles sont appliquées dans des contextes quotidiens, où les exigences environnementales, les stimuli concurrents, les aménagements spatiaux variés et les priorités des utilisateurs peuvent considérablement différer de ceux observés en laboratoire. Ces lacunes mettent en évidence une orientation importante pour la recherche future. Des études sur le terrain, menées dans des environnements correspondant aux expériences vécues par les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues, seront essentielles pour valider nos recommandations et garantir leur pertinence et leur applicabilité pratiques.

Déclaration de droit d'auteur

Ce document peut être utilisé et partagé à condition que l'Institut KITE-Réseau universitaire de santé soit crédité comme source, que le contenu ne soit pas modifié et que l'utilisation soit non commerciale. Pour obtenir l'autorisation de modifier le contenu et/ou de l'utiliser à des fins commerciales, veuillez contacter l'Institut KITE-Réseau universitaire de santé.

Références

- Accessibility Standards Canada. (2023). *CAN-ASC-2.1 Outdoor spaces (draft)*. Retrieved from <https://accessible.canada.ca/creating-accessibility-standards/can-asc-21-outdoor-spaces>
- Accessibility Standards Canada. (2024). *CAN-ASC-2.3 Model standard for the built environment - accessibility for federally regulated entities as defined in the Accessible Canada Act (draft)*. Retrieved from <https://accessible.canada.ca/creating-accessibility-standards/can-asc-23-model-standard-built-environment-accessibility-federally-regulated-entities-defined-accessible-canada-act>
- Accessibility Standards Canada. (2025). *CAN-ASC-2.2 Emergency egress (draft)*. Retrieved from <https://accessible.canada.ca/creating-accessibility-standards/can-asc-22-emergency-egress-exit>
- Accessibility Standards Canada. (2025). *CAN-ASC-2.8:2025 Accessible-ready housing*. Retrieved from <https://accessible.canada.ca/creating-accessibility-standards/can-asc-282025-accessible-ready-housing>
- Accessibility Standards Canada. (2026). *CAN-ASC 2.9 Accessible childcare centres (draft)*. Retrieved from <https://accessible.canada.ca/creating-accessibility-standards/can-asc-29-accessible-childcare-centres>
- Alotaibi, R. S., Algabbani, M. F., Shaheen, A. A., Albishi, A. M., & Almurdi, M. M. (2024). Normative values and factors affecting Pediatric Reach Tests in Saudi children aged 6-11 years in the eastern province: cross-sectional study. *Front. Pediatr.*, 11. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1240659>
- Arefi, M. F., Pouya, A. B., & Poursadeqian, M. (2021). Investigating the match between anthropometric measures and the classroom furniture dimensions in Iranian students with health approach: A systematic review. *Journal of education and health promotion*, 10(38). Retrieved from https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_516_20
- ARUP Consultants. (2022). *Access to and use of buildings: research on demographic and ergonomic requirements, final report*. Department for Levelling Up, Housing and Communities (DLUHC). Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/access-to-and-use-of-buildings-research-on-demographic-and-ergonomic-requirements>
- Atkins-Jacobs Joint Venture. (2021). *Reference Wheelchair Research Full Report*. Department for Transport. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/reference-wheelchair-standard-and-transport-design>
- Berghs, M., Atkin, K., Hatton, C., & Thomas, C. (2019). Do disabled people need a stronger social model: a social model of human rights? *Disability & Society*, 34(7-8), 1034-1039. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09687599.2019.1619239>
- Bowling, A., Barber, J., Morris, R., & Ebrahim, S. (2006). Do perceptions of neighbourhood environment influence health? Baseline findings from a British survey of aging. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60, 476-483.
- Bragança, S., Castellucci, I., Costa, E., Arezes, P., & Carvalho, M. (2020). Anthropometric data for wheelchair users: a systematic literature review. *Int J Occup Saf Ergon*, 26(1), 149-172. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1567974>

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. Retrieved from <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Canadian Board for Harmonized Construction Codes. (2025). *National Building Code of Canada*. National Research Council Canada. Retrieved from <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=adf1ad94-7ea8-4b08-a19f-653ebb7f45f6>
- Canadian Standards Association. (2007). *CAN/CSA Z614-Children's playspaces and equipment standard, Annex H: Children's playspaces and equipment that are accessible to persons with disabilities*. Retrieved from <https://rfabc.com/wp-content/uploads/2022/08/playspac.pdf>
- Canadian Standards Association. (2018). *CAN/CSA B651-18 Accessible Design for the Built Environment*. CSA Group. Retrieved from <https://www.csagroup.org/store/product/B651-18/>
- Canadian Standards Association. (2020). *CSA Z614 Children's Playground Equipment and Surfacing*. Retrieved from <https://www.csagroup.org/store/product/CSA%20Z614%3A20/>
- Canadian Standards Association. (2023). *CSA/ASC B651:2023 Accessible design for the built environment*. Retrieved from <https://www.csagroup.org/store/product/CSA-ASC%20B651%3A23/>
- Canadian Standards Association. (2023). *CSA/ASC B652:2023 Accessible dwellings*. Retrieved from <https://www.csagroup.org/store/product/CSA-ASC%20B652%3A23/>
- Caple, D., Morris, N., Oakman, J., Atherton, M., & Herbstreit, S. (2014). *Research on spatial dimensions for occupied manual and powered wheelchairs project, final report*. Australian Building Codes Board.
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., & Molenbroek, J. F. (2015). Equations for defining the mismatch between students and school furniture: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 48, 117-126.
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., Molenbroek, J. F., de Bruin, R., & Viviani, C. (2017). The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review. *Ergonomics*, 60(1), 93-110. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1170889>
- Center for Accessible Housing, North Carolina State University. (1992). *Recommendations for Accessibility Standards for Children's Environments*. Washington, D.C. : Architectural and Transportation Barriers Compliance Board.
- Charette, C., Best, K. L., Smith, E. M., Miller, W. C., & Routhier, F. (2018). Walking Aid Use in Canada: Prevalence and Demographic Characteristics Among Community-Dwelling Users. *Phys Ther*, 98(7), 571-577.
- Chong, S. F., & Choo, R. (2011). Introduction to Bootstrap. *Proceedings of Singapore Healthcare*, 20(3).
- Clarke, P., Ailshire, J. A., & Lantz, P. (2009). Urban built environments and trajectories of mobility disability: findings from a national sample of community-dwelling American adults (1986-2001). *Social Science & Medicine*, 69, 964-970.
- Clarke, P., Ailshire, J. A., Bader, M., Morenoff, J. D., & House, J. S. (2008). Mobility disability and the urban built environment. *Am J Epidemiol*, 168, 506-513.

- Diciccio, T. J., & Romano, J. P. (1988). A Review of Bootstrap Confidence Intervals. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 50(3), 338–354. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1988.tb01732.x>
- D'Souza, C., Steinfeld, E., Paquet, V., & Feathers, D. (2010). Space Requirements for Wheeled Mobility Devices in Public Transportation: An Analysis of Clear Floor Space Requirements. *Transportation Research Record*, 2145(1), 66–71. Retrieved from <https://doi.org/10.3141/2145-08>
- Fratiglioni, L., Paillard-Borg, S., & Winblad, B. (2004). An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet Neurology*, 3, 343-353.
- Fryar, C. D., Carroll, M. D., Gu, Q., Afful, J., & Ogden, C. L. (2021). Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2015-2018. *Vital & health statistics. Series 3, Analytical and epidemiological studies*(36), 1-44.
- Fryar, C. D., Gu, Q., Afful, J., Carroll, M. D., & Ogden, C. L. (2025). Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, August 2021-August 2023. *Vital & health statistics. Series 3, Analytical and epidemiological studies*, 50(1).
- Galipeau, R., & Moher, D. (n.d.). Repository of ongoing training opportunities in journalology. (W. A. Editors, Ed.) Winnetka, IL. Retrieved December 14, 2025, from <https://wame.org/repository-of-ongoing-training-opportunities-in-journalology>
- Goodley, D. (2014). Critical Dis/ability Studies. In *Dis/ability Studies* (1st ed., pp. 153-175). Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9780203366974-12>
- Government of Nova Scotia. (2025). *Built Environment Accessibility Standard Regulations*. Retrieved from <https://novascotia.ca/accessibility/built-environment/>
- Greaves, C. J., & Farbus, L. (2006). Effects of creative and social activity on the health and well-being of socially isolated older people: outcomes from a multi-method observational study. *J R Soc Promot Health*, 126, 134-142.
- Hirsch, J. A., Moore, K. A., Clarke, P. J., Rodriguez, D. A., Evenson, K. R., Shannon, J. B., . . . Diez Roux, A. V. (2014). Changes in the built environment and changes in the amount of walking over time: longitudinal results from the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Epidemiol*, 180, 799-809.
- International Code Council. (2017). *ICC/ANSI A117.1-2017 Accessible and usable buildings and facilities*. Retrieved from <https://codes.iccsafe.org/content/ICCA117.12017P7>
- Jones, M. L., Ebert, S. M., Miller, C. S., Park, B.-K. D., Jung, H., Wood, A., . . . Reed, M. P. (2024). Laboratory Methods for a Pilot Study of the U.S. YouthShape Survey of Child and Youth Anthropometry and Physical Capability. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 68(1), 193-198.
- Kim, M., & Clarke, P. (2015). Urban social and built environments and trajectories of decline in social engagement in vulnerable elders: findings from Detroit's Medicaid home and community-based waiver population. *Research on Aging*, 37, 413-435.
- King, E. C., Dutta, T., Gorski, S. M., Holliday, P. J., & Fernie, G. R. (2011). Design of built environments to accommodate mobility scooter users: part II. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 6(5), 432-439.
- Lau, S.-T., Nirmalanathan, K., Khan, M., Gauthier, C., Maisel, J., & Novak, A. C. (2020). *Canadian roadmap for accessibility standards*. Canadian Standards Association.

- Retrieved from <https://www.csagroup.org/article/research/a-canadian-roadmap-for-accessibility-standards/>
- Meekosha, H., & Shuttleworth, R. (2009). What's so 'critical' about critical disability studies? *Australian Journal of Human Rights*, 15(1), 47-75.
- Ministry of Housing, Communities and Local Government. (2015). *Approved Document M: access to and use of buildings, volume 2: buildings other than dwellings*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/access-to-and-use-of-buildings-approved-document-m>
- Neubauer, B. E., Witkop, C. T., & Varpio, L. (2019). How phenomenology can help us learn from the experience of others. *Perspectives on medical education*, 8(2), 90-97. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s40037-019-0509-2>
- Norris, R. A., Wilder, E., & Norton, J. (2008). The functional reach test in 3- to 5-year-old children without disabilities. *Pediatr Phys Ther*, 20(1), 47-52. Retrieved from <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31815ce63f>
- Oliver, M. (2013). The social model of disability: thirty years on. *Disability & Society*, 28(7), 1024-1026. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09687599.2013.818773>
- Pagano, B. T., Parkinson, M. B., & Reed, M. P. (2015). An updated estimate of the body dimensions of US children. *Ergonomics*, 58(6), 1045-1057. doi:10.1080/00140139.2014.1000392
- Paquet, V., Joseph, C., & D'Souza, C. (2012). Computer re-sampling for demographically representative user populations in anthropometry: A case of doorway and clear floor space widths. *Work (Reading, Mass)*, 41(Suppl 1), 4098-4101. Retrieved from <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0703-4098>
- Parker, R., Boulos, L., Visintini, S., & Ritchie, K. (2018). Environmental scan evaluation of best practices for online systematic review resources. *J Med Libr Assoc*, 106(2), 208-218.
- Patton, I. T., & McPherson, A. C. (2013). Anthropometric measurements in Canadian children: a scoping review. *Can J Public Health*, e369-74. doi:10.17269/cjph.104.4032
- PeopleSize 2020. (n.d.). Retrieved from https://www.openenerg.com/psz/anthropometry_data.html
- Reed, M., Ebert-Hamilton, S., Manary, M., Klinich, K., & Schneider, L. W. (2005). *A New Database of Child Anthropometry and Seated Posture for Automotive Safety Applications*. SAE Technical Paper 2005-01-1837. Retrieved from <https://doi.org/10.4271/2005-01-1837>
- Rodriguez, A., & Smith, J. (2018). Phenomenology as a healthcare research method. *Evidence-based nursing*, 21(4), 96-98. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/eb-2018-102990>
- Seeger, B. R., & Bails, J. H. (1990). Ergonomic Building Design for Physically Disabled Young People. *Assistive Technology*, 2(3), 79-92. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10400435.1990.10132157>
- Shin, S. H., & Maher, M. (2020). Reliability of Anthropometric Reference Data for Children's Product Design. In G. D. Bucchianico (Ed.), *Advances in Design for Inclusion. AHFE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing. vol 954*. Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-20444-0_34

- Smith, E. M., Giesbrecht, E. M., Mortenson, W. B., & Miller, W. C. (2016). Prevalence of wheelchair and scooter use among community-dwelling Canadians. *Phys Ther*, 96(8), 1135-1142.
- Standards Australia. (2021). *AS 1428.1:2021 Design for access and mobility, Part 1: General requirements for access - New building work*. Retrieved from <https://www.standards.org.au/standards-catalogue/standard-details?designation=as-1428-1-2021>
- Statistics Canada. (2022). Mobility aid for persons with disabilities age 15 years and over, Canada, 2022. *Canadian Survey on Disability*.
- Steinfeld, E., Paquet, V., D'Souza, C., & Maisel, J. (2010). *Anthropometry of wheeled mobility project, final report*. University of Buffalo, Center for Inclusive Design and Environmental Access (IDeA), Buffalo, USA: U.S. Access Board. Retrieved from http://idea.ap.buffalo.edu/wp-content/uploads/sites/110/2020/01/AnthropometryofWheeledMobilityProject_FinalReport.pdf.
- Susmartini, S., Astuti, R. D., Mustikasari, T., & Rosyidi, C. N. (2013). Redesigning Manual Wheelchair for Disabled Children Using Anthropometry Data and Biomechanical Analysis. *Applied Mechanics and Materials*, 343, 115-119. Retrieved from <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.343.115>
- TU Delft. (2023). *KidsCAN Anthropometric Survey*. Retrieved from <https://kidscantudelft.webflow.io/>
- U.S. Access Board. (2006). *Americans with Disabilities Act (ADA) Standards for Transportation Facilities*. Retrieved from <https://www.access-board.gov/files/ada/ADAdotstandards.pdf>
- U.S. Access Board. (2015). *Architectural Barriers Act (ABA) Accessibility Standards*. Retrieved from <https://www.access-board.gov/aba/>
- U.S. Department of Justice. (2010). *2010 ADA Standards for Accessible Design*. Retrieved from <https://www.ada.gov/law-and-regs/design-standards/2010-stds/>
- University of Michigan, Transportation Research Institute. (2025). *YouthShape.US*. Retrieved from <https://youthshape.us/outcomes.html>

Annexe A: Configuration des dispositifs de mobilité à roues testés

Dans notre échantillon, 85 % des participants utilisaient un dispositif de mobilité à roues, comme un fauteuil roulant manuel, un fauteuil roulant électrique ou un scooter de mobilité. Le tableau A-1 présente les configurations spécifiques des dispositifs de mobilité testés et leur prévalence dans chaque sous-groupe.

Tableau A-1. Description des configurations des dispositifs de mobilité

Types de dispositifs de mobilité à roues	N	%
Tous les dispositifs de mobilité à roues	189	100,0 %
Fauteuils roulants manuels	70	37,0 %
<i>Plus une personne de soutien</i>	4	5,7 %
<i>Plus un accessoire d'assistance électrique</i>	8	11,4 %
Fauteuils roulants électriques	91	48,1 %
<i>Traction</i>	18	19,8 %
<i>Entraînement central</i>	60	65,9 %
<i>Propulsion</i>	9	9,9 %
<i>Fauteuil roulant électrique*</i>	4	4,4 %
Scooters de mobilité	28	14,8 %
<i>Scooter à trois roues</i>	17	60,7 %
<i>Scooter à quatre roues</i>	11	39,3 %

** fauteuil roulant électrique à roues arrière (p. ex. fauteuil de voyage ou véhicule de mobilité)*

Annexe B: Mesures de la largeur et de la longueur des dispositifs de mobilité inoccupés et occupés

Les mesures des dispositifs occupés (3.2.1 **Error! Reference source not found.**) tiennent compte de l'utilisateur et correspondent donc à l'ajustement fonctionnel entre l'individu et son dispositif de mobilité (p. ex. les pieds qui dépassent du repose-pieds ou les bras qui dépassent des accoudoirs), ainsi que des effets personnels transportés lors de l'utilisation du dispositif. Cette approche a été choisie pour prendre en compte la manière dont les dispositifs de mobilité sont généralement utilisés dans la communauté, y compris pour accéder aux bâtiments publics. La largeur et la longueur des dispositifs inoccupés ont également été recueillies afin de compléter les données présentées dans les tableaux A-2 et A-3 ci-dessous.

Comme pour les mesures des dispositifs occupés, toutes les mesures des dispositifs inoccupés ont été prises avec le dispositif configuré pour une utilisation typique ou préférée du participant pendant les activités fonctionnelles (p. ex. le siège incliné vers l'arrière et le repose-pieds déployé). À l'exception des participants utilisant des accessoires d'assistance électrique de traction (n = 6), les mesures des dispositifs inoccupés n'incluent pas d'aides supplémentaires (p. ex. des animaux de service, une canne blanche ou une personne de soutien) ni d'objets personnels amovibles (p. ex. des sacs ou des sacs à dos).

B.1. Largeur du dispositif inoccupé

La largeur du dispositif inoccupé (tableau A-2) a été mesurée comme la distance horizontale entre les points les plus éloignés sur les côtés du dispositif de mobilité du participant lorsqu'il est inoccupé (p. ex. les accoudoirs et l'empattement).



Figure A-1. Image de l'arrière d'un scooter de mobilité. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure de dispositif inoccupée (p. ex. d'un accoudoir à l'autre, sans tenir compte de la personne).

Tableau A-2. Largeur du dispositif inoccupé (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	189	415	661	59	732	758	792	840
Fauteuils roulants manuels	70	520	667	57	740	751	799	840
Fauteuils roulants électriques	91	605	670	50	745	773	792	810
Scooters de mobilité	28	415	613	71	675	717	727	730
Fauteuils roulants seulement	161	520	669	53	740	765	798	840
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	415	650	65	727	746	793	840
Fauteuils roulants manuels	102	520	667	57	736	752	802	840
Fauteuils roulants électriques	26	605	670	50	738	758	778	810
Scooters de mobilité	60	415	613	69	685	713	727	730
Fauteuils roulants seulement	128	520	668	55	737	756	804	840

B.2. Longueur du dispositif inoccupé

La longueur du dispositif inoccupé (tableau A-3) a été mesurée comme la distance entre les points antérieurs et postérieurs les plus éloignés du dispositif de mobilité du participant (p. ex. le repose-pieds et le dossier du siège) lorsqu'il est inoccupé, y compris l'ajout d'accessoires de traction (n = 6) s'ils sont utilisés.



Figure A-2. Vue latérale d'un scooter de mobilité. Les flèches rouges en pointillés illustrent un exemple de mesure de dispositif inoccupé (p. ex. du point le plus à l'avant au point le plus à l'arrière du dispositif, sans tenir compte de la personne).

Tableau A-3. Longueur du dispositif inoccupé (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	189	775	1115	144	1270	1320	1470	1520
Fauteuils roulants manuels	70	775	1001	129	1135	1148	1281	1505
Fauteuils roulants électriques	91	960	1172	96	1285	1320	1438	1465
Scooters de mobilité	28	860	1214	132	1362	1429	1501	1520
Fauteuils roulants seulement	161	775	1097	140	1255	1310	1447	1505
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	775	1092	160	1260	1348	1494	1520
Fauteuils roulants manuels	102	775	1001	128	1135	1149	1311	1505
Fauteuils roulants électriques	26	960	1171	95	1282	1323	1376	1465
Scooters de mobilité	60	860	1214	130	1361	1435	1499	1520
Fauteuils roulants seulement	128	775	1035	140	1183	1241	1411	1505

Si l'on considère le 95^e percentile des dispositifs de mobilité à roues de notre échantillon, la largeur et la longueur des dispositifs occupés ont respectivement augmenté de 8,7 % et 8,0 %

par rapport aux mesures des dispositifs non occupés (voir le tableau A-4). Bien que de nombreuses normes s'appuient sur les dimensions occupées, certaines études anthropométriques sur les fauteuils roulants ont utilisé des dimensions de dispositifs non occupés fondées sur les spécifications de la marque et du modèle rapportées par le fabricant (Atkins-Jacobs Joint Venture, 2021). Comme le montrent les différences entre les valeurs du 95^e percentile pour les mesures des dispositifs inoccupés et occupés, le fait de se fier uniquement à la conception des dispositifs donnerait lieu à des recommandations spatiales qui sous-estiment l'espace nécessaire.

Tableau A-4. Pourcentage de variation entre les mesures des dispositifs inoccupés et occupés prises en laboratoire

95^e percentile	Largeur du dispositif inoccupé	Largeur du dispositif occupé	% de variation	Longueur du dispositif inoccupé	Longueur du dispositif occupé	% de variation
Tous les dispositifs de mobilité à roues	758	824	8,7 %	1320	1425	8,0 %
Fauteuils roulants manuels	751	828	10,3 %	1148	1220	6,3 %
Fauteuils roulants électriques	773	823	6,5 %	1320	1415	7,2 %
Scooters de mobilité	717	717	0,0 %	1429	1457	2,0 %
Tous les fauteuils roulants	765	826	8,0 %	1310	1371	4,7 %

Annexe C: Espace de manœuvre dans les habitations résidentielles et privées

For a targeted sub-sample of participants assessed between April 2025 and November 2025, the testing protocol was modified to allow individuals to perform maneuvers related to turning area (i.e. continuous turn, three-point turn, turning area with a varied entry/exit location of a fixed width) until they reached the absolute smallest possible area within which they could successfully complete the maneuver. This approach was implemented to better understand space requirements relevant to the design of residential and private dwellings, rather than public settings, where space constraints are often more restrictive than in public or institutional settings.

Toutes les méthodes ont été décrites précédemment (0)), mais pour ce sous-échantillon, les participants ont poursuivi la manœuvre jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec les murs, sans imposer d'espace minimum préétabli. Pour toutes les mesures, les statistiques descriptives (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont présentées dans les tableaux ci-dessous, y compris les données obtenues en laboratoire et par analyse par la méthode « bootstrap » à l'aide de données rééchantillonnées en fonction de la répartition des dispositifs de mobilité au sein de la population canadienne. Les résultats primaires sont présentés pour les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (fauteuils roulants manuels, fauteuils roulants électriques et scooters de mobilité) et pour les fauteuils roulants uniquement (c.-à-d. à l'exclusion des utilisateurs de scooters de mobilité).

Tableau A-5. Aire de virage continu (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	96	1150	1752	454	2325	2738	3210	3400
Fauteuils roulants manuels	29	1150	1543	288	1800	1860	2476	2700
Fauteuils roulants électriques	40	1250	1528	154	1805	1850	1850	1850
Scooters de mobilité	27	1600	2309	424	2900	3110	3348	3400
Fauteuils roulants seulement	69	1150	1534	219	1800	1850	2156	2700
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	96	1150	1788	482	2438	2771	3171	3400
Fauteuils roulants manuels	52	1150	1543	282	1783	1993	2442	2700
Fauteuils roulants électriques	13	1250	1527	152	1712	1759	1797	1850
Scooters de mobilité	31	1600	2308	415	2894	3088	3264	3400
Fauteuils roulants seulement	65	1150	1540	262	1779	1924	2413	2700

Tableau A-6. Aire de virage en trois points (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	87	1150	1598	236	1850	2085	2257	2300
Fauteuils roulants manuels	29	1150	1512	207	1720	1860	2044	2100
Fauteuils roulants électriques	40	1250	1528	154	1805	1850	1850	1850
Scooters de mobilité	18	1500	1894	197	2145	2258	2292	2300
Fauteuils roulants seulement	69	1150	1521	177	1800	1850	1964	2100
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	87	1150	1638	263	1990	2113	2253	2300
Fauteuils roulants manuels	47	1150	1513	204	1743	1877	2024	2100
Fauteuils roulants électriques	12	1250	1526	152	1706	1753	1792	1850
Scooters de mobilité	28	1500	1894	192	2165	2231	2275	2300
Fauteuils roulants seulement	59	1150	1516	195	1746	1864	2019	2100

Tableau A-7. Aire de virage avec entrée ou sortie dans un coin (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	101	1150	1734	373	2200	2400	2750	3200
Fauteuils roulants manuels	31	1150	1558	274	1800	1875	2390	2600
Fauteuils roulants électriques	44	1250	1589	204	1885	1950	2057	2100
Scooters de mobilité	26	1150	2188	322	2600	2738	3088	3200
Fauteuils roulants seulement	75	1150	1576	235	1850	1950	2230	2600
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	101	1150	1762	402	2296	2522	2879	3200

Fauteuils roulants manuels	55	1150	1558	270	1815	1975	2359	2600
Fauteuils roulants électriques	14	1250	1589	203	1846	1905	1959	2100
Scooters de mobilité	32	1850	2187	315	2592	2782	3000	3200
Fauteuils roulants seulement	69	1150	1564	258	1829	1956	2359	2600

Tableau A-8. Aire de virage avec entrée ou sortie au centre (en mm), sans restriction d'espace minimum imposée

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	93	1150	1764	412	2290	2710	2904	2950
Fauteuils roulants manuels	27	1150	1557	272	1820	1885	2344	2500
Fauteuils roulants électriques	40	1350	1575	187	1850	1853	2022	2100
Scooters de mobilité	26	1850	2269	354	2800	2875	2938	2950
Fauteuils roulants seulement	67	1150	1568	224	1850	1885	2236	2500
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	93	1150	1790	440	2456	2717	2886	2950
Fauteuils roulants manuels	50	1150	1557	266	1817	1996	2316	2500
Fauteuils roulants électriques	13	1350	1576	186	1805	1859	1908	2100
Scooters de mobilité	30	1850	2271	348	2798	2863	2913	2950
Fauteuils roulants seulement	63	1150	1561	252	1824	1954	2310	2500

Sommaire des recommandations concernant les aires de virage dans les habitations résidentielles ou privées

- ***Considérations sur les utilisateurs de l'espace pour guider les recommandations dans les habitations résidentielles ou privées***

L'objectif de cette analyse de sous-échantillon, dans laquelle il a été demandé aux participants d'effectuer un virage dans leur véritable espace minimum, était de mieux comprendre les besoins pour réaliser des manœuvres dans les environnements restreints typiques des habitations. Bien que les utilisateurs de scooters de mobilité aient été inclus dans l'ensemble des données, les scooters de mobilité sont moins susceptibles d'être utilisés dans les habitations privées. Par conséquent, les recommandations relatives à l'espace de manœuvre pour les environnements

résidentiels pourraient être davantage axées sur les utilisateurs de fauteuils roulants (c.-à-d. les fauteuils roulants manuels et électriques).

Il est important que la conception des logements tienne également compte de la présence des aidants et de l'espace de manœuvre partagé, en particulier si les dispositifs de mobilité plus importants (p. ex. les scooters de mobilité) ne sont pas visés par les recommandations plus générales. Bien qu'elle n'ait pas été directement évaluée, l'inclusion des scooters de mobilité dans les orientations en matière d'aménagement public est supposée contribuer, du moins en partie, à la prise en compte de l'aide aux aidants. Ce point devrait faire l'objet d'une évaluation empirique dans le cadre de travaux futurs. Même si les besoins en espace des aidants n'ont pas été directement évalués dans le cadre de cette étude, ils demeurent un élément important à prendre en compte lors de l'élaboration de lignes directrices en matière d'accessibilité pour les environnements résidentiels.

- ***Aire de virage minimale pour accommoder le 95^e percentile des utilisateurs de fauteuils roulants (fauteuils roulants manuels et fauteuils roulants électriques)***
Pour les espaces sans porte de largeur fixe : Après rééchantillonnage pour refléter la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, une aire de virage d'environ 1 924 mm sur 1 924 mm serait nécessaire pour permettre à 95 % des utilisateurs de fauteuils roulants d'effectuer un virage continu de 180 degrés. Toutefois, si un virage en trois points (non continu) est autorisé, un espace de 1 864 mm sur 1 864 mm est suffisant pour accueillir 95 % des utilisateurs de fauteuils roulants. Il convient de noter que cet espace recommandé dans les environnements résidentiels ne permettrait d'accueillir que ~67% des scooters de mobilité évalués dans notre étude pour les virages non continus.

Pour les espaces avec des portes de petite taille et de largeur fixe : Lorsque les espaces sont limités par une porte de largeur fixe, la manœuvrabilité est affectée pour les utilisateurs de fauteuils roulants. Après rééchantillonnage afin de refléter la répartition des dispositifs de mobilité à roues dans la population, l'aire de virage recommandée, où l'entrée ou la sortie doit se faire par une porte de largeur fixe (environ 850 mm), est d'environ 1 950 mm sur 1 950 mm pour accommoder 95 % de tous les utilisateurs de dispositifs de mobilité à roues (à la fois pour une porte située au centre ou de chaque côté de l'espace délimité).

Annexe D: Exigences en matière de virage et d'espace pour les scooters de mobilité à 3 et 4 roues

La capacité des utilisateurs de scooters de mobilité à effectuer des virages semble varier en fonction du nombre de roues du dispositif. D'après nos données, les scooters de mobilité à quatre roues ont généralement besoin de plus d'espace pour effectuer un virage que les modèles à trois roues, probablement en raison des différences de configuration de l'empattement, du rayon de braquage et de la géométrie générale du châssis.

Ces constatations ont des implications importantes pour la conception accessible. Dans les environnements où les scooters de mobilité à quatre roues sont plus répandus, tels que les environnements extérieurs ou d'autres espaces, où les utilisateurs peuvent privilégier la stabilité et le confort à long terme par rapport à la maniabilité compacte. Dans ces cas, les spécifications de conception doivent prendre en compte leurs exigences spatiales accrues. Les personnes choisissent souvent des scooters de mobilité à quatre roues pour leur stabilité accrue, pour des raisons liées à la taille, au confort personnel ou à la sécurité sur un terrain accidenté; cependant, ce choix peut se faire au détriment de la maniabilité dans les espaces intérieurs restreints.

Nous avons dressé un sommaire de l'espace requis pour les scooters de mobilité à trois roues par rapport aux scooters de mobilité à quatre roues effectuant les manœuvres suivantes (méthodes détaillées décrites précédemment) : virage continu (**Error! Reference source not found.**), virage en trois points (non continu) (**Error! Reference source not found.**), virage avec et sans entrée ou sortie à largeur fixe (**Error! Reference source not found.**), virage en L (**Error! Reference source not found.**), et virage autour d'une barrière (0). Les statistiques descriptives de ces manœuvres (minimum, maximum, moyenne et percentiles) sont fournies dans les tableaux ci-dessous.

Tableau A-9. Aire de virage (en mm) pour les scooters de mobilité à 3 roues et à 4 roues

	N	Min.	Moy.	Écart- type	90 ^e	95 ^e	99 ^e	Max.
Virage continu								
Scooters de mobilité	28	1700	2291	426	2900	3095	3346	3400
À 3 roues	17	1700	2074	216	2320	2360	2392	2400
À 4 roues	11	1900	2627	458	3200	3300	3380	3400
Virage en trois points								
Scooters de mobilité	28	1700	1832	173	2100	2198	2287	2300
À 3 roues	17	1700	1759	105	1850	1900	2060	2100
À 4 roues	11	1700	1945	201	2250	2275	2295	2300
Aire de virage, entrée ou sortie dans un coin								
Scooters de mobilité	27	1700	2167	332	2580	2735	3083	3200
À 3 roues	16	1700	2053	206	2300	2425	2485	2500

À 4 roues	11	1850	2332	415	2750	2975	3155	3200
Aire de virage, entrée ou sortie au centre								
Scooters de mobilité	28	1700	2229	372	2800	2865	2937	2950
À 3 roues	17	1700	2024	214	2270	2340	2468	2500
À 4 roues	11	2050	2545	344	2900	2925	2945	2950

Tableau A-10. Largeur de virage pour les scooters de mobilité à 3 roues et à 4 roues

Largeur du couloir pour le virage en L	N	Min.	Moy.	Écart- type	90^e	95^e	99^e	Max.
Scooters de mobilité	28	1000	1041	64	1150	1183	1200	1200
À 3 roues	17	1000	1021	31	1050	1060	1092	1100
À 4 roues	11	1000	1073	88	1200	1200	1200	1200
Largeur du couloir pour un demi-tour autour d'une barrière								
Scooters de mobilité	28	1100	1170	98	1315	1383	1400	1400
À 3 roues	17	1100	1132	50	1200	1210	1242	1250
À 4 roues	11	1100	1227	120	1400	1400	1400	1400

Annexe E: Tolérances (distance par rapport au mur) associées à l'atteinte fonctionnelle sans obstruction

Pour les tâches d'atteinte fonctionnelle sans obstruction (tâche tactile et tâche de préhension), les participants ont effectué l'atteinte à la distance de leur choix par rapport au mur. La distance entre le mur et le point le plus proche du dispositif ou du corps du participant était mesurée et consignée comme **tolérance** (p. ex. distance entre les orteils ou le dispositif et la planche pour les atteintes vers l'avant, ou entre les accoudoirs et le mur pour les atteintes vers le côté). Les statistiques descriptives (moyennes, écart-type et percentiles) pour les tolérances mesurées sont fournies ci-dessous.

Tableau A-11. Tolérances d'atteinte sans obstruction (distance entre le dispositif ou la personne par rapport au mur) [en mm]

Atteinte vers l'avant, tâche tactile maximale ou minimale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	174	0	27	36	80	107	138	180
Fauteuils roulants manuels	71	0	18	30	60	85	123	130
Fauteuils roulants électriques	76	0	32	39	83	111	165	180
Scooters de mobilité	27	0	39	41	102	109	110	110
Fauteuils roulants seulement	147	0	25	35	77	100	146	180
Utilisateurs de déambulateurs	30	0	30	40	76	108	137	140
Atteinte vers l'avant, tâche de préhension maximale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	0	30	43	88	110	173	300
Fauteuils roulants manuels	71	0	25	49	70	110	209	300
Fauteuils roulants électriques	78	0	32	36	82	111	165	180
Scooters de mobilité	27	0	39	40	102	109	110	110
Fauteuils roulants seulement	149	0	29	43	80	113	175	300
Utilisateurs de déambulateurs	30	0	43	48	121	130	137	140

Atteinte latérale gauche, tâche tactile maximale ou minimale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	0	159	81	292	312	361	370
Fauteuils roulants manuels	69	0	141	69	226	268	321	345
Fauteuils roulants électriques	81	0	162	83	290	320	362	370
Scooters de mobilité	28	45	196	91	313	327	356	365
Fauteuils roulants seulement	150	0	152	77	271	310	355	370
Utilisateurs de déambulateurs	30	25	162	89	283	316	341	350

Atteinte latérale gauche, tâche de préhension maximale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	173	20	177	90	310	354	410	460
Fauteuils roulants manuels	69	30	159	74	242	306	380	400
Fauteuils roulants électriques	76	20	183	99	335	373	441	460
Scooters de mobilité	28	45	208	94	323	340	360	365
Fauteuils roulants seulement	145	20	172	88	300	358	420	460
Utilisateurs de déambulateurs	30	0	214	97	330	341	386	400

Atteinte latérale droite, tâche tactile maximale ou minimale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	181	0	147	78	240	290	367	430
Fauteuils roulants manuels	69	0	128	67	200	252	283	290
Fauteuils roulants électriques	84	15	156	83	287	317	366	395

Scooters de mobilité	28	50	163	82	222	293	403	430
Fauteuils roulants seulement	153	0	144	77	240	290	344	395
Utilisateurs de déambulateurs	30	10	138	92	271	311	340	340

Atteinte latérale droite, tâche de préhension maximale	N	Min.	Moy.	Écart -type	90 ^e %ile	95 ^e %ile	99 ^e %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	175	0	177	92	300	362	446	470
Fauteuils roulants manuels	69	0	153	84	262	305	386	410
Fauteuils roulants électriques	78	55	190	94	323	369	446	450
Scooters de mobilité	28	50	203	98	327	395	459	470
Fauteuils roulants seulement	147	0	173	91	294	354	429	450
Utilisateurs de déambulateurs	30	80	237	99	342	410	450	450

Annexe F: Capacité d'atteinte au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur

Comme décrit dans **Error! Reference source not found.** (capacités d'atteinte avec obstruction), les participants ont été invités à effectuer les tâches tactiles et de préhension au-dessus d'un comptoir ou d'une table à hauteur fixe de deux profondeurs : 500 mm et 600 mm. Les résultats primaires sont présentés dans **Error! Reference source not found.** pour les hauteurs d'atteinte liées à l'obstruction de 500 mm de profondeur. Nous présentons ci-dessous les hauteurs d'atteinte mesurées pour les tâches tactiles et de préhension, lorsque l'on passe au-dessus de l'obstacle de 600 mm de profondeur.

F.1. Hauteurs d'atteinte maximales au-delà d'un obstacle de 600 mm de profondeur pour une tâche tactile

Tableau A-12. Hauteurs maximales d'atteinte vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur, pour une tâche tactile (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	129	910	1259	189	1024	974	937	1730
Fauteuils roulants manuels	62	980	1321	178	1067	1041	986	1730
Fauteuils roulants électriques	60	910	1213	184	979	960	922	1670
Scooters de mobilité	7	970	1106	123	994	982	972	1300
Fauteuils roulants seulement	122	910	1268	189	1035	980	935	1730
Utilisateurs de déambulateurs	27	1040	1411	241	1160	1125	1058	1930
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	129	910	1237	188	1010	979	963	1730
Fauteuils roulants manuels	70	980	1321	177	1080	1039	998	1730
Fauteuils roulants électriques	18	910	1212	183	1010	980	955	1670
Scooters de mobilité	41	970	1105	114	982	972	970	1300
Fauteuils roulants seulement	88	910	1299	184	1056	1014	966	1730

Tableau A-13. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la gauche au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche tactile

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	134	890	1228	183	995	970	922	1680
Fauteuils roulants manuels	60	950	1248	182	1013	989	962	1650
Fauteuils roulants électriques	51	890	1192	187	975	928	905	1555
Scooters de mobilité	23	1005	1256	170	1072	1057	1016	1680
Fauteuils roulants seulement	111	890	1222	186	990	970	921	1650
Utilisateurs de déambulateurs	23	1130	1499	225	1153	1150	1134	1940
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	134	890	1243	178	1017	986	947	1680
Fauteuils roulants manuels	72	950	1248	180	1014	985	963	1650
Fauteuils roulants électriques	19	890	1191	185	980	955	931	1555
Scooters de mobilité	43	1005	1256	166	1070	1047	1019	1680
Fauteuils roulants seulement	91	890	1236	183	1000	976	940	1650

Tableau A-14. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la droite au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche tactile

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	130	860	1225	188	990	962	920	1685
Fauteuils roulants manuels	60	940	1254	187	990	980	958	1680
Fauteuils roulants électriques	44	860	1197	191	962	925	886	1650
Scooters de mobilité	26	960	1207	182	1015	1003	970	1685
Fauteuils roulants seulement	104	860	1230	190	983	961	920	1680
Utilisateurs de déambulateurs	28	1020	1482	215	1201	1161	1054	1900

Estimations de la méthode « bootstrap »								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	130	860	1231	185	999	975	939	1685
Fauteuils roulants manuels	70	940	1254	185	1003	980	959	1680
Fauteuils roulants électriques	18	860	1197	188	987	953	922	1650
Scooters de mobilité	42	960	1208	179	1015	997	974	1685
Fauteuils roulants seulement	88	860	1242	187	995	972	932	1680

F.2. Hauteurs d'atteinte maximales au-delà d'un obstacle de 600 mm de profondeur pour une tâche de préhension

Tableau A-15. Hauteurs maximales d'atteinte vers l'avant au-dessus d'un obstacle de 600 mm de profondeur, pour une tâche de préhension (en mm)

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
Données obtenues en laboratoire								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	137	900	1275	183	1020	998	947	1720
Fauteuils roulants manuels	64	990	1325	169	1122	1025	1003	1720
Fauteuils roulants électriques	64	900	1237	190	1000	980	925	1665
Scooters de mobilité	9	1070	1189	138	1078	1074	1071	1510
Fauteuils roulants seulement	128	900	1281	185	1019	994	945	1720
Utilisateurs de déambulateurs	30	960	1402	230	1142	1083	989	1920
Estimations de la méthode « bootstrap »								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	137	900	1269	172	1073	1034	984	1720
Fauteuils roulants manuels	74	990	1325	168	1117	1047	1005	1720
Fauteuils roulants électriques	19	900	1236	189	1016	987	960	1665
Scooters de mobilité	44	1070	1187	129	1076	1071	1070	1510
Fauteuils roulants seulement	93	900	1307	176	1073	1016	977	1720

Tableau A-16. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la gauche d'un au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche de préhension

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	145	900	1248	175	1010	980	942	1690
Fauteuils roulants manuels	61	980	1283	167	1050	1035	989	1650
Fauteuils roulants électriques	60	900	1211	179	980	970	921	1600
Scooters de mobilité	24	950	1252	174	1066	1043	971	1690
Fauteuils roulants seulement	121	900	1247	176	1000	980	942	1650
Utilisateurs de déambulateurs	25	1010	1459	244	1152	1108	1032	1960
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	144	900	1263	171	1049	1005	958	1690
Fauteuils roulants manuels	78	980	1283	166	1074	1031	994	1650
Fauteuils roulants électriques	20	900	1211	177	997	975	952	1600
Scooters de mobilité	46	950	1253	171	1065	1026	976	1690
Fauteuils roulants seulement	98	900	1268	170	1045	1002	969	1650

Tableau A-17. Hauteurs maximales d'atteinte latérale en tendant les bras vers la droite au-dessus d'un obstacle d'une profondeur de 600 mm (en mm), pour une tâche de préhension

Source des données	N	Min.	Moy.	Écart -type	10 ^e %ile	5 ^e %ile	1 ^{er} %ile	Max.
<i>Données obtenues en laboratoire</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	135	900	1258	180	1030	990	950	1715
Fauteuils roulants manuels	62	950	1280	177	1059	1006	974	1715
Fauteuils roulants électriques	48	900	1242	186	997	987	928	1680
Scooters de mobilité	25	950	1234	175	1041	1007	962	1690
Fauteuils roulants seulement	110	900	1263	181	1029	990	951	1715

Utilisateurs de déambulateurs	28	955	1468	234	1183	1136	1000	1960
<i>Estimations de la méthode « bootstrap »</i>								
Tous les dispositifs de mobilité à roues	135	900	1259	177	1037	1000	955	1715
Fauteuils roulants manuels	73	950	1279	175	1061	1017	976	1715
Fauteuils roulants électriques	19	900	1242	184	1037	1002	966	1680
Scooters de mobilité	43	950	1233	172	1034	1002	967	1690
Fauteuils roulants seulement	92	900	1272	178	1049	1004	962	1715

Annexe G: Intervalles de confiance pour l'analyse par méthode « bootstrap »

Les intervalles de confiance associés à nos estimations de la méthode « bootstrap » sont fournis ci-dessous. Ces intervalles ne sont pas destinés à guider les recommandations, mais plutôt à démontrer la précision de nos valeurs de percentile ou la variabilité présente au sein de la population en fonction de la mesure d'intérêt. Un intervalle de confiance plus petit (c.-à-d. une fourchette de valeurs plus réduite) indique que notre estimation du percentile est plus précise, tandis qu'un intervalle de confiance plus grand indique une variabilité au sein de la population.

Les intervalles de confiance présentés ci-dessous sont déterminés en obtenant le percentile d'intérêt (p. ex. le 95^e percentile) pour chacun des ensembles de données simulées et en analysant l'intervalle compris dans ces valeurs de percentile. Les 2,5^e et 97,5^e percentiles de ces valeurs sont déterminés et fournissent les limites supérieures et inférieures de l'intervalle de confiance à 95 %.

G.1. Intervalles de confiance pour les mesures statiques

Tableau A-18. Intervalles de confiance pour la largeur du dispositif inoccupé (en mm)

Largeur du dispositif inoccupé	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	727	720 - 740	746	730 - 760	793	756 - 840
Fauteuils roulants manuels	102	736	720 - 754	752	739 - 780	802	755 - 840
Fauteuils roulants électriques	26	738	693 - 780	758	715 - 800	778	729 - 810
Scooters de mobilité	60	685	650 - 720	713	660 - 730	727	714 - 730
Fauteuils roulants seulement	128	737	720 - 755	756	740 - 780	804	759 - 840

Tableau A-19. Intervalles de confiance pour la longueur du dispositif inoccupé (en mm)

Longueur du dispositif inoccupé	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	1260	1237 - 1293	1348	1270 - 1450	1494	1398 - 1520
Fauteuils roulants manuels	102	1135	1120 - 1150	1149	1135 - 1180	1311	1150 - 1505
Fauteuils roulants électriques	26	1282	1220 - 1390	1323	1234 - 1429	1376	1273 - 1465

Scooters de mobilité	60	1361	1270 - 1450	1435	1350 - 1520	1499	1415 - 1520
Fauteuils roulants seulement	128	1183	1150 - 1222	1241	1188 - 1317	1411	1261 - 1505

Tableau A-20. Intervalles de confiance pour la largeur du dispositif occupé (en mm)

Largeur du dispositif occupé	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	793	775 - 814	820	799 - 840	864	830 - 904
Fauteuils roulants manuels	101	812	790 - 830	830	810 - 845	863	830 - 890
Fauteuils roulants électriques	26	785	738 - 865	818	749 - 950	871	768 - 990
Scooters de mobilité	60	700	660 - 720	717	700 - 730	727	714 - 730
Fauteuils roulants seulement	127	810	790 - 825	829	810 - 845	875	830 - 964

Tableau A-21. Intervalles de confiance pour la longueur du dispositif occupé (en mm)

Longueur du dispositif occupé	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	187	1364	1312 - 1390	1430	1384 - 1460	1517	1460 - 1560
Fauteuils roulants manuels	101	1209	1190 - 1220	1234	1210 - 1390	1432	1220 - 1560
Fauteuils roulants électriques	26	1349	1290 - 1465	1393	1310 - 1500	1445	1329 - 1510
Scooters de mobilité	60	1435	1390 - 1460	1465	1440 - 1520	1504	1454 - 1520
Fauteuils roulants seulement	127	1260	1225 - 1315	1331	1269 - 1423	1483	1347 - 1560

Tableau A-22. Intervalles de confiance pour la surface de plancher libre (en m²)

Surface de plancher libre	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	186	0.95	0.93 - 0.97	1.01	0.96 - 1.09	1.15	1.05 - 1.23
Fauteuils roulants manuels	100	0.94	0.91 - 0.96	0.97	0.94 - 1.04	1.09	0.96 - 1.19

Fauteuils roulants électriques	26	1.04	0.94 - 1.20	1.10	0.97 - 1.24	1.17	1.00 - 1.26
Scooters de mobilité	60	0.95	0.92 - 0.97	0.99	0.94 - 1.09	1.06	0.97 - 1.09
Fauteuils roulants seulement	126	0.96	0.93 - 1.01	1.01	0.96 - 1.14	1.16	1.03 - 1.24

Tableau A-23. Intervalles de confiance pour la hauteur d'assise (en mm)

Hauteur d'assise	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	156	708	700 – 735	745	711 – 770	787	759 – 821
Fauteuils roulants manuels	125	687	675 – 700	700	685 – 705	707	704 – 710
Fauteuils roulants électriques	31	772	750 – 805	788	760 - 823	807	770 - 835

Tableau A-24. Intervalles de confiance pour la profondeur d'assise (en mm)

Profondeur d'assise	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	156	815	790 - 840	850	825 - 890	928	877 - 973
Fauteuils roulants manuels	125	806	780 - 836	849	806 - 890	923	870 - 960
Fauteuils roulants électriques	31	825	780 - 850	849	805 - 945	893	825 - 990

Tableau A-25. Intervalles de confiance pour la hauteur des genoux (en mm)

Hauteur des genoux	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	155	707	685 - 723	732	710 - 761	787	749 - 831
Fauteuils roulants manuels	124	680	670 - 699	699	680 - 710	717	705 - 725
Fauteuils roulants électriques	31	768	730 - 800	787	750 - 833	813	764 - 855

Tableau A-26. Intervalles de confiance pour la profondeur des genoux (en mm)

Profondeur des genoux	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	155	368	355 - 388	393	370 - 410	450	405 - 477
Fauteuils roulants manuels	124	368	355 - 400	392	369 - 410	440	401- 470
Fauteuils roulants électriques	31	363	320 - 430	393	340 - 470	432	357 - 485

Tableau A-27. Intervalles de confiance pour la hauteur des orteils (en mm)

Hauteur des orteils	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	155	273	260 - 280	296	275 - 345	404	321 - 517
Fauteuils roulants manuels	124	258	240 - 270	270	259 - 275	277	274 - 280
Fauteuils roulants électriques	31	364	290 - 450	406	323 - 523	464	352 - 595

Tableau A-28. Intervalles de confiance pour la profondeur des pieds (en mm)

Profondeur des orteils	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Fauteuils roulants seulement	155	258	250 - 265	268	260 - 280	290	275 - 307
Fauteuils roulants manuels	124	258	250 - 265	268	259 - 280	289	273 - 300
Fauteuils roulants électriques	31	255	240 - 270	264	248 - 293	279	256 - 315

Tableau A-29. Intervalles de confiance pour la hauteur des yeux – minimum (en mm))

Hauteur des yeux	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	969	915 - 1059	1065	1050 - 1085	1088	1069 - 1110
Fauteuils roulants manuels	102	951	915 - 1050	1046	940 - 1065	1070	1051 - 1090

Fauteuils roulants							
électriques	26	1045	960 - 1138	1092	985 - 1160	1124	1068 - 1170
Scooters de mobilité	60	1096	1090 - 1129	1120	1090 - 1170	1157	1105 - 1200
Fauteuils roulants							
seulement	128	953	915 - 1053	1052	973 - 1070	1074	1060 - 1090

Tableau A-30. Intervalles de confiance pour la hauteur des yeux – maximum (en mm)

Hauteur des yeux	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	188	1298	1285 - 1310	1319	1305 - 1358	1359	1334 - 1365
Fauteuils roulants manuels	102	1261	1235 - 1294	1287	1255 - 1310	1310	1295 - 1315
Fauteuils roulants électriques	26	1319	1278 - 1363	1340	1293 - 1370	1356	1304 - 1375
Scooters de mobilité	60	1318	1290 - 1360	1344	1310 - 1360	1358	1336 - 1360
Fauteuils roulants seulement	128	1281	1257 - 1305	1304	1285 - 1315	1343	1309 - 1370

G.2. Intervalles de confiance pour les manœuvres fonctionnelles

Tableau A-31. Intervalles de confiance pour une aire de virage continu (plancher) [en mm]

Aire de virage continu (plancher)	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	2363	2250 - 2550	2752	2400 - 2900	3226	2900 - 3400
Fauteuils roulants manuels	100	1703	1700 - 1800	1761	1700 - 1900	2215	1800 - 2700
Fauteuils roulants électriques	26	1712	1700 - 1850	1743	1700 - 1850	1792	1700 - 1850
Scooters de mobilité	59	2912	2550 - 3200	3123	2900 - 3400	3335	3026 - 3400
Fauteuils roulants seulement	126	1702	1700 - 1700	1756	1700 - 1850	2166	1800 - 2700

Tableau A-32. Intervalles de confiance pour une aire de virage en trois points (plancher) [en mm]

Aire de virage en trois points (plancher)	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	185	1859	1830 - 1900	2035	1850 - 2100	2241	2100 - 2300
Fauteuils roulants manuels	100	1700	1700 - 1700	1733	1700 - 1900	1952	1701 - 2100
Fauteuils roulants électriques	26	1711	1700 - 1850	1743	1700 - 1850	1793	1700 - 1850
Scooters de mobilité	59	2098	1900 - 2250	2201	2070 - 2300	2278	2163 - 2300
Fauteuils roulants seulement	126	1700	1700 - 1700	1733	1700 - 1850	1945	1700 - 2100

Tableau A-33. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée dans un coin (plancher) [en mm]

Entrée dans un coin (plancher)	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	2252	2150 - 2400	2488	2400 - 2700	2917	2625 - 3200
Fauteuils roulants manuels	95	1714	1700 - 1800	1801	1700 - 1900	2195	1803 - 2600
Fauteuils roulants électriques	25	1783	1700 - 1950	1854	1700 - 2070	1944	1738 - 2100
Scooters de mobilité	56	2595	2400 - 2750	2798	2488 - 3200	3074	2723 - 3200
Fauteuils roulants seulement	120	1727	1700 - 1800	1823	1700 - 1903	2192	1841 - 2600

Tableau A-34. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée au centre (plancher) [en mm]

Entrée au centre (plancher)	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	2378	2200 - 2650	2719	2500 - 2800	2901	2800 - 2950
Fauteuils roulants manuels	96	1705	1700 - 1800	1778	1700 - 1900	2145	1800 - 2500
Fauteuils roulants électriques	25	1749	1700 - 1850	1802	1700 - 2040	1885	1700 - 2100

Scooters de mobilité Fauteuils roulants seulement	57 121	2802 1708	2650 - 2900 1700 - 1800	2871 1794	2800 - 2950 1700 - 1900	2930 2130	2844 - 2950 1840 - 2500
--	-----------	--------------	----------------------------	--------------	----------------------------	--------------	----------------------------

Tableau A-35. Intervalles de confiance pour un virage en L (en mm)

Virage en L	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1077	1050 - 1100	1135	1100 - 1200	1197	1158 - 1200
Fauteuils roulants manuels	99	1050	1050 - 1050	1064	1050 - 1100	1140	1051 - 1200
Fauteuils roulants électriques	26	1057	1000 - 1150	1091	1000 - 1150	1123	1050 - 1150
Scooters de mobilité Fauteuils roulants seulement	59 125	1146 1050	1100 - 1200 1050 - 1050	1181 1074	1150 - 1200 1050 - 1100	1198 1152	1171 - 1200 1088 - 1200

Tableau A-36. Intervalles de confiance pour un demi-tour avec barrière (en mm)

Demi-tour avec barrière	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	1194	1150 - 1235	1277	1200 - 1350	1389	1309 - 1400
Fauteuils roulants manuels	99	1100	1100 - 1100	1113	1100 - 1150	1168	1101 - 1200
Fauteuils roulants électriques	26	1120	1100 - 1150	1138	1100 - 1225	1165	1100 - 1250
Scooters de mobilité Fauteuils roulants seulement	59 125	1327 1101	1250 - 1400 1100 - 1100	1376 1125	1300 - 1400 1100 - 1150	1397 1173	1371 - 1400 1138 - 1238

Tableau A-37. Intervalles de confiance pour une voie de passage libre (en mm)

Voie de passage libre	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	184	900	900 - 900	902	900 – 942	965	900 – 1008
Fauteuils roulants manuels	99	900	900 - 900	914	900 – 950	967	901 - 1000

Fauteuils roulants							
électriques	26	902	850 - 950	920	888 - 1013	960	900 - 1050
Scooters de							
mobilité	59	850	850 - 850	850	850 - 850	850	850 - 850
Fauteuils roulants							
seulement	125	900	900 - 900	915	900 - 950	976	900 - 1038

Manœuvres dans les habitations résidentielles et privées

Tableau A-38. Intervalles de confiance pour une aire de virage continu, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)

Aire de virage continu (min. véritable)	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	96	2438	2250 - 2775	2771	2400 - 2975	3171	2853 - 3400
Fauteuils roulants manuels	52	1783	1600 - 1900	1993	1745 - 2700	2442	1800 - 2700
Fauteuils roulants électriques	13	1712	1550 - 1850	1759	1600 - 1850	1797	1600 - 1850
Scooters de mobilité	31	2894	2400 - 3400	3088	2700 - 3400	3264	2885 - 3400
Fauteuils roulants seulement	65	1779	1630 - 1880	1924	1780 - 2700	2413	1850 - 2700

Tableau A-39. Intervalles de confiance pour une aire de virage en trois points, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)

Aire de virage en trois points (min. véritable)	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	87	1990	1850 - 2100	2113	1900 - 2250	2253	2100 - 2300
Fauteuils roulants manuels	47	1743	1600 - 1900	1877	1650 - 2100	2024	1800 - 2100
Fauteuils roulants électriques	12	1706	1550 - 1850	1753	1573 - 1850	1792	1595 - 1850
Scooters de mobilité	28	2165	1960 - 2300	2231	2083 - 2300	2275	2100 - 2300
Fauteuils roulants seulement	59	1746	1600 - 1900	1864	1700 - 2100	2019	1841 - 2100

Tableau A-40. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée dans un coin, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)

Entrée dans un coin (min. véritable)	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	101	2296	2100 - 2500	2522	2200 - 2750	2879	2600 - 3200
Fauteuils roulants manuels	55	1815	1700 - 1900	1975	1800 - 2600	2359	1850 - 2600
Fauteuils roulants électriques	14	1846	1620 - 2040	1905	1703 - 2100	1959	1750 - 2100
Scooters de mobilité	32	2592	2380 - 3155	2782	2400 - 3200	3000	2607 - 3200
Fauteuils roulants seulement	69	1829	1710 - 1910	1956	1800 - 2600	2359	1900 - 2600

Tableau A-41. Intervalles de confiance pour une aire de virage avec entrée au centre, sans restriction sur l'espace minimum (en mm)

Entrée au centre (min. véritable)	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	93	2456	2200 - 2770	2717	2500 - 2900	2886	2800 - 2950
Fauteuils roulants manuels	50	1817	1700 - 1960	1996	1755 - 2500	2316	1876 - 2500
Fauteuils roulants électriques	13	1805	1600 - 2050	1859	1670 - 2100	1908	1700 - 2100
Scooters de mobilité	30	2798	2550 - 2950	2863	2733 - 2950	2913	2800 - 2950
Fauteuils roulants seulement	63	1824	1700 - 1900	1954	1800 - 2500	2310	1869 - 2500

G.3. Intervalles de confiance pour les capacités d'atteinte

Tableau A-42. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant sans obstruction – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile vers l'avant sans obstruction – Maximum	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	174	1004	915 - 1079	1103	1053 - 1163	1163	1110 - 1197

Fauteuils roulants manuels	94	1099	1090 - 1147	1139	1100 – 1197	1200	1122 - 1265
Fauteuils roulants électriques	24	932	820 - 1072	991	841 – 1146	1049	929 - 1237
Scooters de mobilité	56	1072	1050 - 1150	1127	1050 - 1170	1168	1125 - 1220
Fauteuils roulants seulement	118	987	843 - 1092	1100	1053 - 1176	1162	1100 - 1239

Tableau A-43. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l’avant sans obstruction – hauteur d’atteinte minimale (en mm)

Tâche tactile vers l’avant sans obstruction – Minimum	N	90^e %ile	Intervalle de confiance	95^e %ile	Intervalle de confiance	99^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	174	809	764 - 860	866	820 – 932	982	899 - 1000
Fauteuils roulants manuels	94	652	560 - 735	733	645 - 900	876	716 - 930
Fauteuils roulants électriques	24	778	677 - 860	814	731 – 945	859	765 - 960
Scooters de mobilité	56	877	820 - 990	948	841 - 1000	991	919 - 1000
Fauteuils roulants seulement	118	704	640 - 770	779	702 - 900	896	782 - 955

Tableau A-44. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l’avant sans obstruction – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension sans obstruction – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	928	860 - 960	1029	956 - 1098	1111	1055 - 1183
Fauteuils roulants manuels	95	989	930 - 1058	1055	1020 - 1110	1111	1054 - 1205
Fauteuils roulants électriques	25	876	735 - 985	937	772 - 1110	990	892 - 1137
Scooters de mobilité	56	1018	960 - 1188	1141	960 - 1196	1190	1185 - 1200
Fauteuils roulants seulement	120	918	770 - 1020	1017	930 - 1070	1080	1040 - 1150

Tableau A-45. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la gauche sans obstruction – Maximum	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	958	834 – 1095	1135	1060 – 1227	1243	1155 - 1338
Fauteuils roulants manuels	96	997	900 - 1110	1140	1060 – 1250	1239	1150 - 1340
Fauteuils roulants électriques	25	914	780 – 1151	1017	810 – 1216	1112	890 - 1287
Scooters de mobilité	57	1199	1130 - 1391	1342	1130 - 1428	1408	1380 - 1470
Fauteuils roulants seulement	121	928	804 - 1069	1098	980 - 1200	1203	1110 - 1260

Tableau A-46. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d’atteinte minimale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la gauche sans obstruction – Minimum	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	178	679	630 - 715	737	710 - 800	833	780 - 926
Fauteuils roulants manuels	96	539	470 - 655	652	520 - 780	785	680 - 830
Fauteuils roulants électriques	25	754	610 - 900	816	656 - 948	883	728 - 980
Scooters de mobilité	57	701	640 - 715	728	687- 800	776	712 - 800
Fauteuils roulants seulement	121	627	550 - 725	733	630 - 820	846	766 - 945

Tableau A-47. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche sans obstruction – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la gauche sans	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
--	---	----------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	-------------------------

obstruction – Maximum							
Tous les dispositifs de mobilité à roues	172	867	835 - 940	995	890 - 1076	1095	1011 - 1170
Fauteuils roulants manuels	93	867	835 - 1005	992	860 - 1120	1104	1004 - 1220
Fauteuils roulants électriques	24	894	850 - 990	933	856 - 1088	980	887 - 1138
Scooters de mobilité	55	1040	1010 - 1138	1114	1010 - 1230	1184	1100 - 1260
Fauteuils roulants seulement	117	858	835 - 906	948	860 - 1060	1057	960 - 1144

Tableau A-48. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la droite sans obstruction – Maximum	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	181	944	869 - 1020	1078	1020 - 1220	1221	1130 - 1295
Fauteuils roulants manuels	98	976	880 - 1140	1161	1020 - 1290	1284	1196 - 1361
Fauteuils roulants électriques	25	929	825 - 1069	988	852 - 1123	1045	918 - 1250
Scooters de mobilité	58	1066	1020 - 1209	1175	1020 - 1366	1261	1180 - 1395
Fauteuils roulants seulement	123	925	837 - 1028	1060	966 - 1220	1199	1057 - 1304

Tableau A-49. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d’atteinte minimale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la droite sans obstruction – Minimum	N	90 ^e %ile	Intervalle de confiance	95 ^e %ile	Intervalle de confiance	99 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	181	669	610 - 720	748	700 - 830	866	798 - 895
Fauteuils roulants manuels	98	567	450 - 630	655	559 - 830	808	634 - 840

Fauteuils roulants								
électriques	25	745	622 - 840	790	672 - 880	834	720 - 890	
Scooters de								
mobilité	58	701	640 - 730	753	659 - 895	850	719 - 895	
Fauteuils roulants								
seulement	123	627	566 - 740	739	628 - 830	836	777 - 880	

Tableau A-50. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite sans obstruction – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la droite sans obstruction – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	176	860	780 - 943	975	920 - 1050	1069	990 - 1143
Fauteuils roulants							
manuels	95	888	830 - 970	984	920 - 1092	1077	986 - 1227
Fauteuils roulants							
électriques	25	826	700 - 992	899	732 - 1088	970	830 - 1126
Scooters de							
mobilité	56	990	960 - 1100	1072	960 - 1223	1154	1050 - 1265
Fauteuils roulants							
seulement	120	843	725 - 930	950	865 - 1048	1040	957 - 1135

Tableau A-51. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l’avant avec obstruction (obstacle de 500 mm) – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile vers l’avant avec obstacle de 500 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	146	955	894 - 977	1012	970 - 1065	1077	1040 - 1128
Fauteuils roulants							
manuels	79	987	935 - 1066	1070	1000 - 1150	1137	1060 - 1210
Fauteuils roulants							
électriques	20	959	860 - 1077	1001	860 - 1149	1045	959 - 1191
Scooters de							
mobilité	47	974	970 - 1014	999	970 - 1082	1049	970 - 1120
Fauteuils roulants							
seulement	99	957	860 - 1048	1037	969 - 1114	1105	1050 - 1190

Tableau A-52. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l'avant avec obstruction (obstacle de 500 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension vers l'avant avec obstacle de 500 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	151	977	933 - 1030	1054	1010 - 1080	1086	1070 - 1120
Fauteuils roulants manuels	82	1002	970 - 1062	1069	1010 - 1147	1139	1060 - 1192
Fauteuils roulants électriques	21	959	905 - 1056	991	905 - 1080	1027	940 - 1150
Scooters de mobilité	48	1075	1075 - 1080	1078	1075 - 1089	1086	1075 - 1116
Fauteuils roulants seulement	103	969	906 - 1030	1032	970 - 1086	1095	1030 - 1160

Tableau A-53. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile vers la gauche avec obstacle de 500 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	977	945 - 1008	1035	980 - 1066	1075	1050 - 1110
Fauteuils roulants manuels	82	985	980 - 1037	1025	980 - 1081	1075	1030 - 1142
Fauteuils roulants électriques	21	975	945 - 1064	1002	945 - 1090	1034	945 - 1130
Scooters de mobilité	49	1061	1050 - 1095	1086	1050 - 1120	1108	1082 - 1140
Fauteuils roulants seulement	103	973	945 - 981	1010	980 - 1060	1060	997 - 1110

Tableau A-54. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche avec obstacle de 500 mm – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la gauche avec obstacle de	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
---	----------	----------------------------	--------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------	--------------------------------

500 mm – Maximum							
Tous les dispositifs de mobilité à roues	156	932	860 - 986	996	970 - 1024	1039	998 - 1110
Fauteuils roulants manuels	84	915	860 - 980	987	940 - 1043	1037	980 - 1112
Fauteuils roulants électriques	22	982	935 - 1042	1007	938 - 1058	1031	980 - 1121
Scooters de mobilité	50	1002	990 - 1066	1046	990 - 1134	1105	1013 - 1180
Fauteuils roulants seulement	106	919	860 - 980	987	940 - 1029	1028	985 - 1085

Tableau A-55. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite avec obstacle de 500 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la droite avec obstacle de 500 mm – Maximum	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	152	948	891 - 990	1006	965 - 1046	1050	1011 - 1105
Fauteuils roulants manuels	82	977	960 - 1030	1028	965 - 1062	1067	1030 - 1121
Fauteuils roulants électriques	21	920	860 - 1012	952	860 - 1070	987	905 - 1095
Scooters de mobilité	49	1007	1000 - 1056	1034	1000 - 1119	1086	1008 - 1190
Fauteuils roulants seulement	103	939	861 - 990	996	960 - 1050	1044	995 - 1098

Tableau A-56. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite avec obstacle de 500 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la droite avec obstacle de 500 mm – Maximum	N	1 ^{er} %ile	Intervalle de confiance	5 ^e %ile	Intervalle de confiance	10 ^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	149	954	905 - 990	1009	965 - 1060	1064	1019 - 1110
Fauteuils roulants manuels	80	983	950 - 1020	1030	998 - 1090	1079	1020 - 1133

Fauteuils roulants							
électriques	21	943	900 - 1025	972	900 - 1085	1003	905 - 1110
Scooters de mobilité	48	992	965 - 1078	1047	965 - 1124	1099	1025 - 1170
Fauteuils roulants							
seulement	101	952	900 - 1000	1006	950 - 1075	1050	1015 - 1110

Tableau A-57. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles vers l'avant avec obstruction (obstacle de 600 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile vers l'avant avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	129	963	924 - 970	979	970 - 1010	1010	978 - 1048
Fauteuils roulants manuels	70	998	980 - 1042	1039	990 - 1085	1080	1039 - 1162
Fauteuils roulants électriques	18	955	910 - 1043	980	910 - 1075	1010	942 - 1112
Scooters de mobilité	41	970	970 - 970	972	970 - 1010	982	970 - 1010
Fauteuils roulants seulement	88	966	910 - 1019	1014	977 - 1060	1056	1015 - 1111

Tableau A-58. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension vers l'avant avec obstruction (obstacle de 600 mm) – hauteur d'atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension vers l'avant avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	137	984	929 - 1014	1034	1000 - 1070	1073	1047 - 1100
Fauteuils roulants manuels	74	1005	990 - 1046	1047	1010 - 1150	1117	1020 - 1175
Fauteuils roulants électriques	19	960	900 - 1036	987	900 - 1106	1016	948 - 1134
Scooters de mobilité	44	1070	1070 - 1074	1071	1070 - 1080	1076	1070 - 1086
Fauteuils roulants seulement	93	977	900 - 1010	1016	990 - 1082	1073	1011 - 1155

Tableau A-59. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la gauche avec obstacle de 600 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la gauche avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	134	947	902 - 977	986	970 - 1012	1017	990 - 1060
Fauteuils roulants manuels	72	963	950 - 990	985	961 - 1020	1014	990 - 1080
Fauteuils roulants électriques	19	931	890 - 1001	955	890 - 1030	980	918 - 1048
Scooters de mobilité	43	1019	1005 - 1070	1047	1005 - 1081	1070	1015 - 1110
Fauteuils roulants seulement	91	940	890 - 970	976	950 - 1003	1000	970 - 1050

Tableau A-60. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la gauche avec obstacle de 600 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la gauche avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	144	958	922 - 986	1005	976 - 1045	1049	1010 - 1105
Fauteuils roulants manuels	78	994	980 - 1035	1031	993 - 1101	1074	1028 - 1120
Fauteuils roulants électriques	20	952	900 - 1004	975	900 - 1063	997	935 - 1110
Scooters de mobilité	46	976	950 - 1049	1026	950 - 1080	1065	995 - 1108
Fauteuils roulants seulement	98	969	900 - 995	1002	979 - 1048	1045	995 - 1114

Tableau A-61. Intervalles de confiance pour les tâches tactiles latérales vers la droite avec obstacle de 600 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche tactile latérale vers la droite avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	130	939	877 - 970	975	960 - 1000	999	980 - 1030
Fauteuils roulants manuels	70	959	940 - 980	980	956 - 1000	1003	979 - 1080
Fauteuils roulants électriques	18	922	860 - 1050	953	860 - 1062	987	902 - 1077
Scooters de mobilité	42	974	960 - 1010	997	960 - 1030	1015	1000 - 1041
Fauteuils roulants seulement	88	932	860 - 972	972	940 - 990	995	974 - 1066

Tableau A-62. Intervalles de confiance pour les tâches de préhension latérales vers la droite avec obstacle de 600 mm – hauteur d’atteinte maximale (en mm)

Tâche de préhension latérale vers la droite avec obstacle de 600 mm – Maximum	N	1^{er} %ile	Intervalle de confiance	5^e %ile	Intervalle de confiance	10^e %ile	Intervalle de confiance
Tous les dispositifs de mobilité à roues	135	955	917 - 993	1000	957 - 1034	1037	1000 - 1079
Fauteuils roulants manuels	73	976	950 - 1022	1017	980 - 1090	1061	1005 - 1103
Fauteuils roulants électriques	19	966	900 - 1094	1002	900 - 1117	1037	960 - 1138
Scooters de mobilité	43	967	950 - 1021	1002	950 - 1050	1034	960 - 1075
Fauteuils roulants seulement	92	962	900 - 999	1004	972 - 1055	1049	1000 - 1100