

INGENIUM :NORMES D'ACCESSIBILITÉ DES EXPOSITIONS

Dernière mise à jour: 19 février, 2018

Table des matières

Liste des illustrations.....	4
Liste des tableaux.....	5
Introduction	6
Principes de base	6
1. Voies de circulation.....	7
1.1 Voies	7
1.2 Déplacements dans une seule direction -ou « corridors »	8
1.3 Couleur	8
1.4 Espaces de virages.....	8
1.4.1 Les demi-tours et les virages à 360°	8
1.4.2 Contourner un coin.....	8
1.5 Obstacles, protubérances et obstructions	9
1.5.1 Obstructions murales	9
1.5.2 Obstructions en hauteur	10
1.6 Planchers	10
1.7 Portes, entrées de portes et seuils.....	10
2. Vitrines et présentoirs	11
2.1 Exposer des objets	11
2.1.1 Visibilité	11
2.1.2 Hauteurs de vue	11
2.1.3 Hauteur de vue à proximité	12
2.2 Vitrines	12
2.3 Vitrines-tables	13
3. Les sièges.....	14
3.1 Hauteurs	14
3.2 Emplacement des sièges	14
3.3 Design	14
4. Interactifs mécaniques et expériences tactiles	15
4.1 Plage de portée	15

4.1.1 L'approche	15
4.1.2 Surfaces de travail sur tables ou sur rails	15
4.1.3 Dégagement aux genoux	15
4.1.4 Portée avant	16
4.1.5 Portée latérale	17
4.2 Les commandes	18
4.2.1 Dextérité	18
4.2.2 Visibilité	18
4.2.3 Audibilité.....	19
4.2.4 Minutage	19
5. L'audiovisuel et les interactifs numériques	20
5.1 Approche et plage de portée des commandes	20
5.1.1 L'approche	20
5.1.2 Dégagement aux genoux	20
5.1.3 Hauteur des commandes.....	20
5.2 Vidéos	22
5.2.1 Hauteurs d'écrans.....	22
5.2.2 Formats accessibles	22
5.3 Audio	22
5.3.1 Formats accessibles	22
5.3.2 Gérer l'acoustique	22
5.4 Écrans tactiles.....	22
5.4.1 Approche	22
5.4.2 Écrans.....	23
5.4.3 Hauteurs	23
5.4.4 Commandes.....	23
5.5 Formats accessibles pour les interactifs numériques	24
5.5.1 Écrans tactiles et commandes sensibles au contact	24
5.5.2 Visibilité	24
5.5.3 Audibilité.....	25
5.4.7 Minutage.....	25

6. Textes, panneaux et graphiques.....	26
6.1 Présentation des textes.....	26
6.1.1 Formats accessibles	26
6.1.2 Couleurs et contrastes.....	26
6.1.3 Espacements et marges.....	26
6.1.4 Lisibilité.....	26
6.1.5 Éclairage des textes	27
6.2 Tailles et distances de vue pour les textes et les graphiques	27
6.2.1 Emplacement des étiquettes.....	27
6.2.2 Rampes de lecture.....	27
6.2.3 Panneaux et graphiques (imprimés et numériques).....	27
6.3 Distance de vue et tailles de caractères.....	28
6.4 Compréhension des textes.....	28
7. Éclairage	30
7.1 Éclairage d'exposition	30
7.2 Artefacts sensibles à la lumière.....	30
Annexe 1: Contraste de couleurs.....	31
Annexe 2: Liste des measurements (Metric and Imperial).....	32
Annexe 3: Sources de référence	35

Liste des illustrations

Figure 1.1a Largeur recommandée d'une voie de circulation.....	7
Figure 1.1b Largeur minimale d'une voie de circulation	7
Figure 1.4.1 Espaces de virages pour dispositifs de mobilité	8
Figure 1.5.1 Adulte avec cane détectant une obstruction murale.....	9
Figure 2.1.2 Hauteurs de vue accessibles à une distance of 1830 mm	11
Figure 2.2 Dégagement aux genoux des rampes de lecture	12
Figure 2.3 Hauteur maximale d'une vitrine-table	13
Figure 4.1.2 Hauteur des commandes (minimale et maximale).....	16
Figure 4.1.3 Dégagement aux genoux pour les éléments interactifs	16
Figure 4.1.4a Portée avant pour interactif mécanique	16
Figure 4.1.4b Portée avant pour interactif mécanique par-dessus un obstacle	17
Figure 4.1.5a Portée latérale pour interactif mécanique	17
Figure 4.1.5b Portée latérale pour interactif mécanique par-dessus un obstacle	18
Figure 5.1.3a Hauteur des commandes pour les éléments interactifs	20
Figure 5.1.3b Dispositif d'écoute au mur avec réglage du volume	21
Figure 5.1.3c Hauteurs maximales pour microphone et microscope	21
Figure 5.4.3 Hauteur minimale et maximale pour écrans tactiles	23
Sommaire des hauteurs pour les composantes d'expositions	29

Liste des tableaux

Tableau 1: Distance de vue et taille des caractères.....	27
Tableau 2: Sommaire des hauteurs pour textes, graphiques, commandes et objets à proximité.....	29
Tableau 3: Niveaux d'éclairage accessibles selon l'environnement.....	30
Tableau 4: Mesures pour les voies de circulation	32
Tableau 5: Mesures pour les vitrines et présentoirs	32
Tableau 6: Mesures pour les sièges.....	32
Tableau 7: Mesures pour les interactifs mécaniques et les expériences tactiles	33
Tableau 8: Mesures pour l'audiovisuel et les interactifs numériques.....	33
Tableau 9: Mesures pour les textes et les graphiques	34
Tableau 10: Mesures pour les éléments destinés aux enfants.....	34

Introduction

L'*incapacité* est le résultat d'un mésappariement entre la capacité d'une personne, d'une part, et la forme et la fonction de l'environnement créé par les gens, d'autre part. L'*accessibilité* a trait à la conception de produits, de services ou d'environnements pour la plus vaste gamme de capacités possible. Une conception accessible assure un « accès direct » (c.-à-d. sans aide) et un « accès indirect », c'est-à-dire une compatibilité avec la technologie d'assistance d'une personne. La meilleure façon d'atteindre l'accessibilité est de prévenir la création de nouveaux obstacles. Les exigences techniques suivantes permettront au personnel et aux entrepreneurs des musées de suivre des lignes directrices générales à appliquer pour tous les projets. Les exigences sont choisies à partir de diverses normes d'accessibilité afin de fournir un document de référence faisant état des spécifications les plus fréquemment nécessaires. L'utilisation de sources de référence (voir la section 7) est fortement recommandée pour obtenir un contexte additionnel, des recommandations en matière de conception accessible, et des illustrations.

Les questions concernant la mise en œuvre des exigences en matière d'accessibilité pour les expositions d'Ingenium devraient être adressées à l'agent d'interprétation d'exposition du projet pour obtenir des conseils et déterminer des solutions de rechange. Les demandes de dérogation exigent l'approbation du directeur général du Musée. Les entrepreneurs seront responsables de la rectification d'éléments d'exposition ne respectant pas les normes d'accessibilité, à moins d'avoir reçu une autorisation écrite d'Ingenium.

Il s'agit d'un document évolutif qui sera mis à jour à mesure que de nouvelles solutions et clarifications seront requises¹.

Principes de base

-Les normes fournissent des exigences minimales en matière d'accessibilité. **Dans la mesure du possible, il faut s'efforcer de surpasser les minimums.**

-Le contenu qui est essentiel à un thème d'exposition² sera rendu accessible au moyen de médias substituts pouvant inclure les suivants : modèles tactiles, modèles de reproduction, description audio, sous-titres, langage simple, gros caractères, s'il y a lieu.

¹ Approuvé par l'Équipe de la haute direction de la SMSTC, 27 octobre 2015.

² Le contenu essentiel et les expériences clés seront déterminés par l'équipe du Musée chargée de l'exposition.

1. Voies de circulation

Faire tous les efforts possibles pour surpasser la largeur minimale, surtout auprès des éléments clés.

1.1 Voies

- S'efforcer d'atteindre une largeur de 1 830 mm pour les voies de circulation; soit la largeur de deux dispositifs de mobilité passant l'un à côté de l'autre.
- Pour les aires destinées spécifiquement aux enfants, accroître la largeur à 2 235 mm.
- La largeur minimale sera de 1 370 mm, ce qui représente la largeur d'un fauteuil roulant et d'une personne debout.

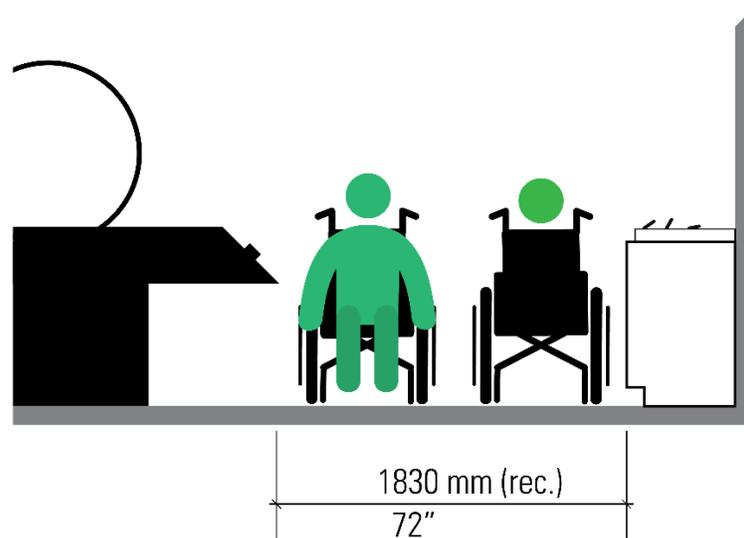


Figure 1.1a Largeur recommandée d'une voie de circulation

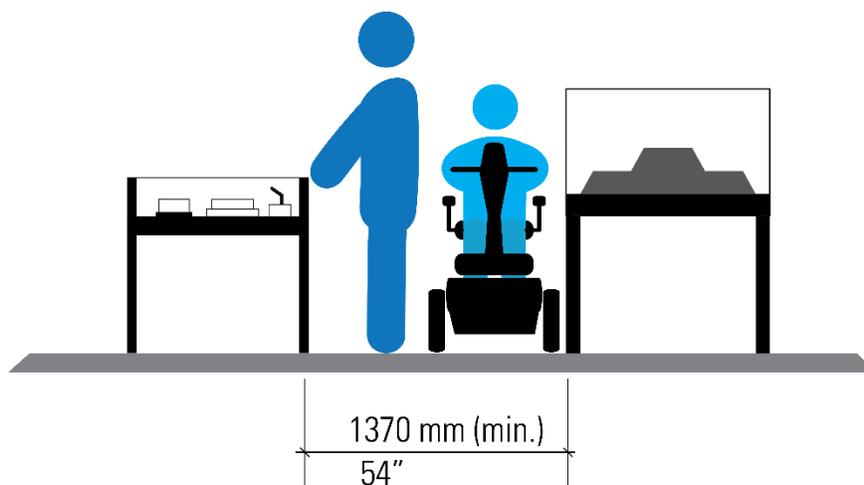


Figure 1.1b Largeur minimale d'une voie de circulation

1.2 Déplacements dans une seule direction -ou « corridors »

- La largeur de corridor minimale pour les déplacements dans une **seule** direction sera de 920 mm. Faire tous les efforts possibles pour surpasser la largeur minimale.

1.3 Couleur

- La couleur du plancher et des murs respectera un contraste de 70 % (Annexe 1)

1.4 Espaces de virages

1.4.1 Les demi-tours et les virages à 360°

- Les expériences clés de musées devraient allouer une largeur / un diamètre de 2 440 mm, préférable pour les demi-tours et les virages à 360°, pour accueillir des dispositifs de mobilité plus longs, comme les fauteuils triporteurs et les fauteuils roulants inclinables
- La largeur minimale pour permettre des virages à 360° pour les fauteuils roulants est de 1 525 mm par 1 525 mm.

1.4.2 Contourner un coin

- Espace minimal de 1 220 mm par 1 220 mm pour le rayon de virage, comme contourner un coin à 90° au moyen d'un dispositif de mobilité.

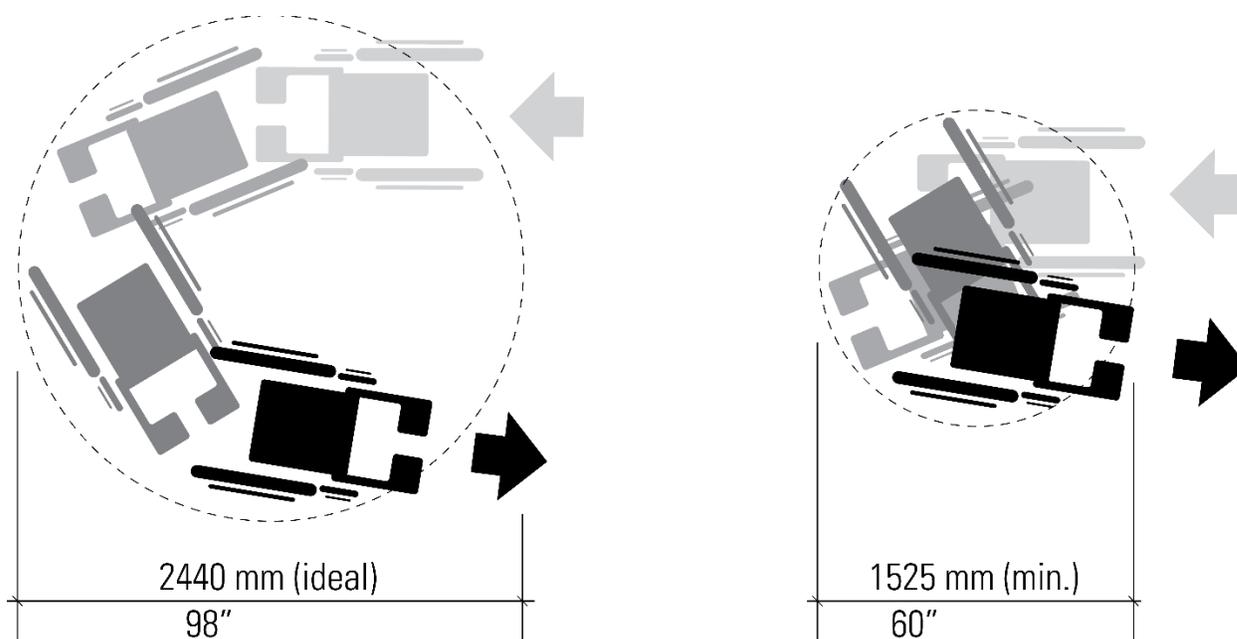


Figure 1.4.1 Espaces de virages pour dispositifs de mobilité; versions idéales et minimales

1.5 Obstacles, protubérances et obstructions

Les éléments placés plus bas que 305 mm représentent des obstacles. Éviter de placer ces derniers au milieu de parcours ou d'espaces de manœuvre.

- Si les obstacles sont inévitables, utiliser l'éclairage, des couleurs très contrastées, une barrière ou une plate-forme élevée pour réduire les dangers.

1.5.1 Obstructions murales

- Les obstructions murales peuvent être de n'importe quelle taille si elles commencent à moins de 680 mm, permettant de détecter leur bord inférieur au moyen d'une canne.
- Préférer des vitrines d'exposition qui atteignent le plancher afin d'assurer la détection au moyen d'une canne blanche. Si cela est impossible, utiliser un contraste de couleurs de 70 % (Annexe 1) entre le plancher et le mur ainsi que l'éclairage pour réduire les risques.

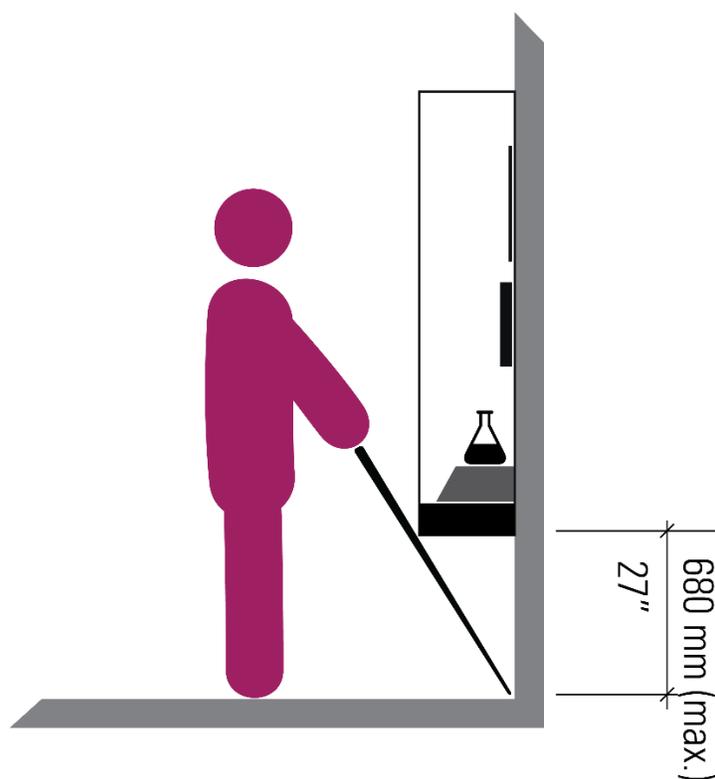


Figure 1.5.1 Adulte avec canne détectant une obstruction murale

1.5.2 Obstructions en hauteur

- Le dégagement minimum du plancher par rapport à n'importe quelle obstruction ou signalisation en hauteur sera de 2 100 mm.

1.6 Planchers

- Utiliser des matériaux fermes, de niveau, antidérapants, non réfléchissants; les tapis doivent être bas profilés, en l'occurrence.
- Le plancher et les murs doivent respecter un contraste de couleurs de 70 % (Annexe 1).
- Éviter les motifs forts.

1.7 Portes, entrées de portes et seuils

L'utilisation indépendante de portes est souhaitable. Pour les portes sans commande électrique, des exigences additionnelles s'appliquent³. Pour les entrées de porte ouvertes, se référer aux exigences établies pour les « Voies de circulation » à la section 1.1.

- L'ouverture libre minimale sera de 950 mm pour le passage d'une personne à la fois.
- Le portail et ses alentours respecteront un contraste de couleurs de 70 % (Annexe 1).
- L'équipement technique sera situé de 900 mm à 1 000 mm du plancher et devra pouvoir être activé au moyen du poing fermé.
- Les portes tournantes, les tourniquets et les portes de verre sans cadre sont inacceptables.
- Éviter les seuils de plus de 13 mm de hauteur; les seuils de plus de 6 mm doivent avoir un biseau de 1:2 des deux côtés.

³ Des exigences additionnelles concernant l'accessibilité des portes et des entrées de porte sont énoncées à l'article 3.8.3.3, du *Code du bâtiment* de l'Ontario http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regs/français/elaws_regs_120332_e.htm, ou à l'article 4.1.6 des London Facility Accessibility Design Standards https://www.london.ca/city-hall/accessibility/Documents/FADS_2007_final.pdf.

2. Vitrines et présentoirs

2.1 Exposer des objets

Faire tous les efforts pour assurer l'approche du visiteur la plus près possible des objets clés.

2.1.1 Visibilité

- Assurer un contraste de couleurs à 70 % (Annexe 1) entre les objets et le fond.
- Ne pas monter d'objets contre des fonds complexes.
- S'assurer que les objets ne se font pas concurrence; éviter le chevauchement d'objets ou la densité excessive d'éléments d'exposition (distance entre les objets et nombre total d'éléments).
- Placer les petits objets à l'avant et les plus gros objets à l'arrière.
- Ne pas placer d'articles dans l'ombre.
- Placer les étiquettes d'artefacts à proximité étroite des objets

2.1.2 Hauteurs de vue

- La hauteur de vue accessible sera de 1 090 mm et 1 700 mm, à distance de 1 830 mm de l'objet
- Dans le cas des espaces spécifiquement destinés aux enfants, la hauteur de vision moyenne sera de 1 036 mm.
- Si les objets exigent un montage élevé s'efforcer d'inclure une description sonore complète, ajouter des photos, des imprimés de grande taille, des reproductions, et des modèles ou matériaux tactiles.

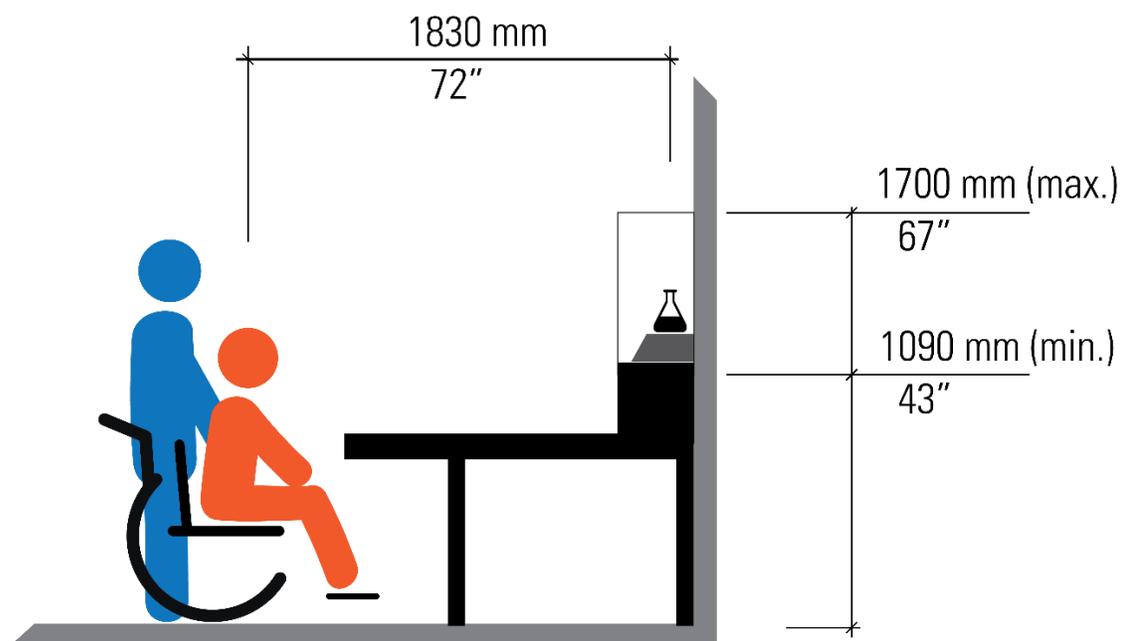


Figure 2.1.2 Hauteurs de vue accessibles à une distance of 1 830 mm

2.1.3 Hauteur de vue à proximité

- Plus près de l'objet, la hauteur doit être réduite pour maintenir la ligne de vision pour des personnes assises dans un dispositif de mobilité ou qui sont de petite taille.
- À proximité, les objets en vitrines doivent être placés à un niveau de 1 090 mm et 1 295 mm (voir le Sommaire des hauteurs pour les composantes d'expositions à la p.29)

2.2 Vitrines

- Utiliser du verre anti-éblouissement et antireflet ou de l'acrylique;
- Les obstacles visuels horizontaux (p. ex. rampes, cadres) respecteront une hauteur maximale de 915 mm
- Lorsque les vitrines d'exposition sont dotées d'un comptoir ou d'une rampe de lecture, il faut prévoir un espace pour les genoux de 610 mm de hauteur, 610 mm de profondeur et 760 mm de largeur
- Les présentoirs fixés au mur doivent commencer à moins de 680 mm, permettant de détecter leur bord inférieur au moyen d'une canne (voir la figure 1.5.1, p.9)

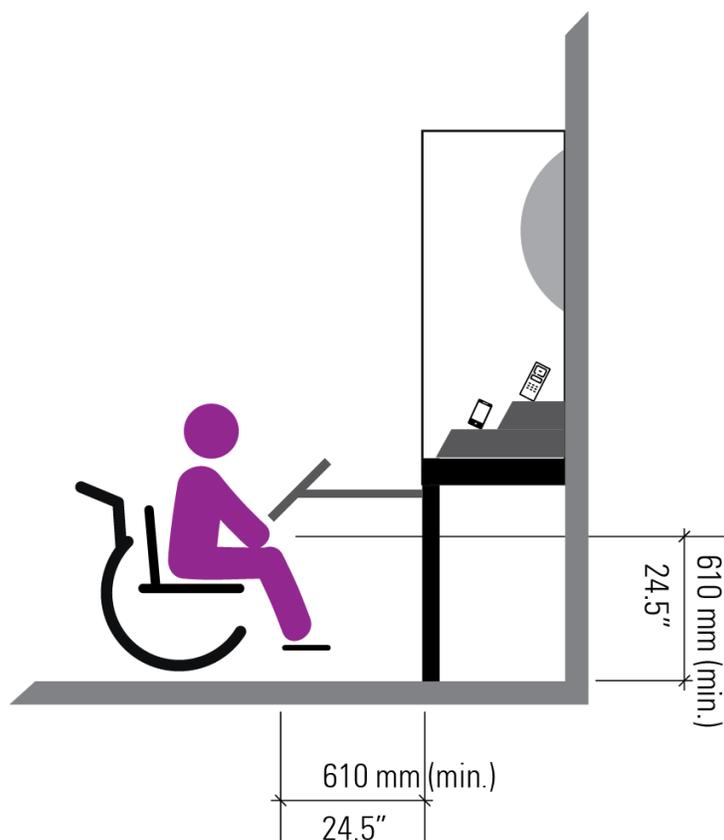


Figure 2.2 Dégagement aux genoux des rampes de lecture

2.3 Vitrines-tables

- Utiliser du verre anti-éblouissement et antireflet ou de l'acrylique
- Les vitrines-tables seront peu profondes et respecteront une hauteur maximale de 915 mm. Il est difficile de voir dans une vitrine à fond bas.

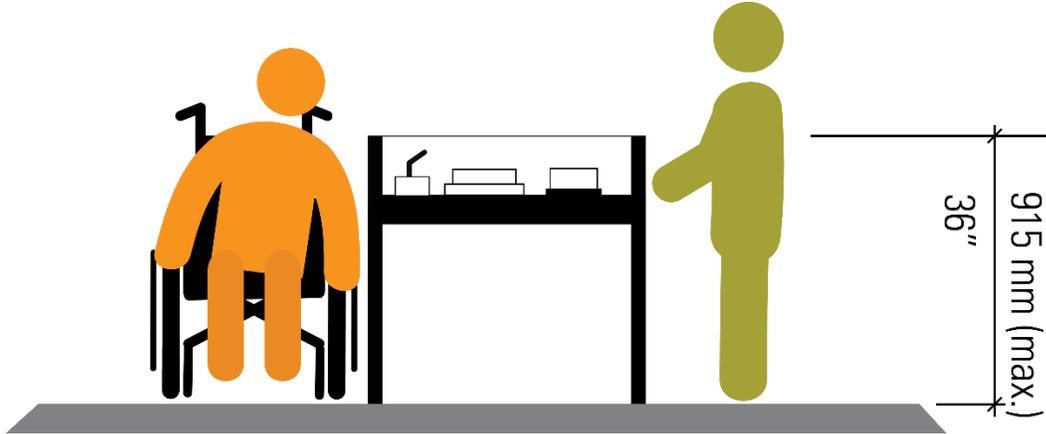


Figure 2.3 Hauteur maximale d'une vitrine-table

3. Les sièges

Des sièges doivent être fournis pour chaque exposition

3.1 Hauteurs

- Les sièges doivent être fermes et situés entre 430 mm et 510 mm au-dessus du plancher.
- Les hauteurs des sièges pour enfants doivent respecter une hauteur de 203 mm à 305 mm (pour les enfants de 5 ans et moins), et de 305 mm à 432 mm (pour les enfants de plus de 5 ans).

3.2 Emplacement des sièges

- Les sièges et les aires de repos comprendront des emplacements accessibles qui n'empiètent pas sur les voies de circulation.
- Les emplacements auront une approche libre d'au moins 920 mm de largeur et 1 525 mm de longueur.

3.3 Design

- Les sièges doivent être fermes
- S'efforcer d'incorporer des chaises ou des bancs dotés à la fois d'accoudoirs et de dossiers.
- Près des aires clés où les visiteurs peuvent passer plus de temps (près de zones interactives pour enfants, de murs d'exposition d'artefacts, de présentations AV), les sièges doivent être dotés d'accoudoirs et de dossiers.
- Les chaises devraient avoir un contraste de couleurs de 70 % (Annexe 1) par rapport à leur environnement.

4. Interactifs mécaniques et expériences tactiles

4.1 Plage de portée

L'approche en matière d'interactifs doit assurer l'accès aux commandes comme les leviers, boutons et boules de poursuite. Toujours viser la portée avant⁴. Certaines personnes de petite taille peuvent ne pas pouvoir atteindre des commandes situées à plus de 915 mm au-dessus du plancher.

4.1.1 L'approche

- Les interactifs ne doivent pas avoir de sièges permanents qui bloquent l'approche et la participation d'une personne assise dans un dispositif de mobilité.
- L'espace libre au sol doit être d'au moins 760 mm par 1 370 mm

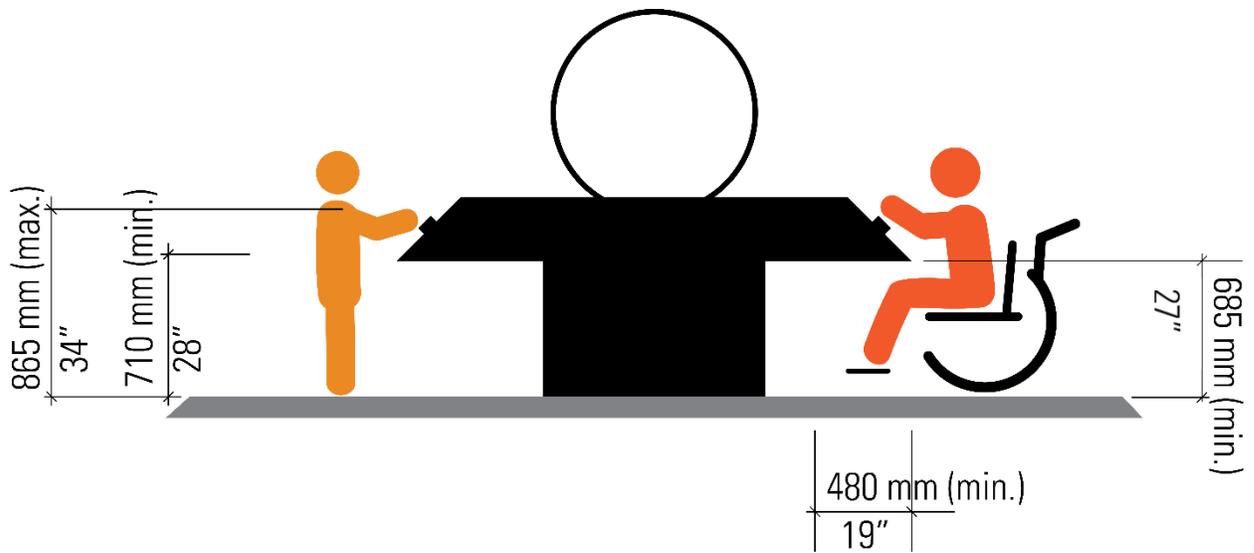
4.1.2 Surfaces de travail sur tables ou sur rails

- Les commandes, éléments tactiles et autres surfaces de travail seront situés entre 710 mm et 865 mm du plancher
- Les dispositifs de visualisation (comme un microscope) doivent être placés à une hauteur maximale de 915 mm du plancher, ou de hauteur ajustable (voir la figure 5.1.3c, p.21)
- Dans la mesure du possible, fournir des surfaces de travail à hauteur ajustable

4.1.3 Dégagement aux genoux

- Le dégagement doit être de 685 mm de hauteur, 480 mm de profondeur, 760 mm de largeur
- Pour les enfants, de 610 mm de hauteur, 610 mm de profondeur et 760 mm de largeur

⁴ La plage de portée avant pour une personne utilisant un fauteuil triporteur dépend de la conception de l'avant du triporteur. Les dimensions pour la plage de portée sont fondées sur des recherches concernant des personnes de taille moyenne assises dans des fauteuils roulants.



Figures 4.1.2 and 4.1.3 Hauteur des commandes (minimale et maximale) et dégagement aux genoux.

4.1.4 Portée avant

- La plage de portée avant se situera entre 380 mm à 1 220 mm à partir du plancher
- Pour les aires destinées spécifiquement aux enfants, la plage sera de 508 mm à 915 mm au-dessus du plancher
- Au-dessus d'un obstacle comme la surface d'une table, la hauteur de portée avant maximale sera de 1 120 mm

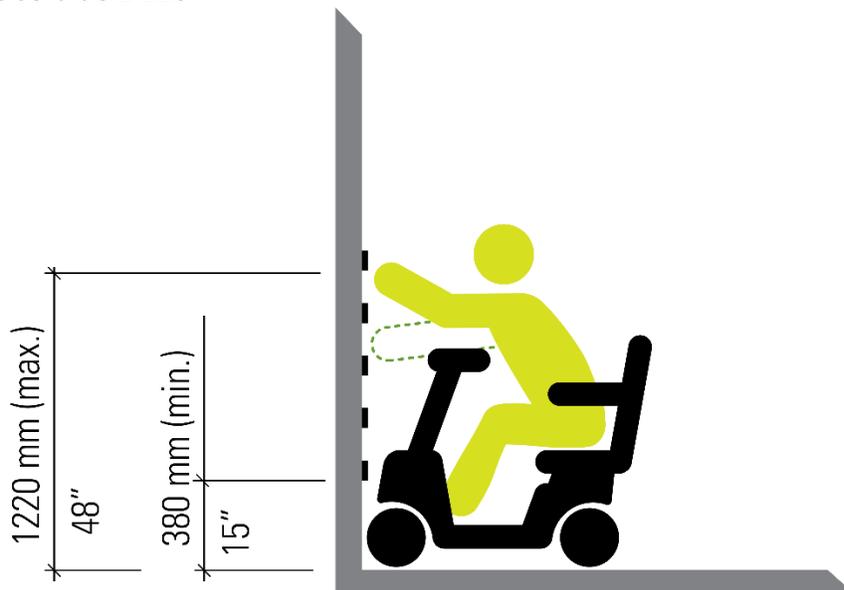


Figure 4.1.4a Portée avant pour interactif mécanique

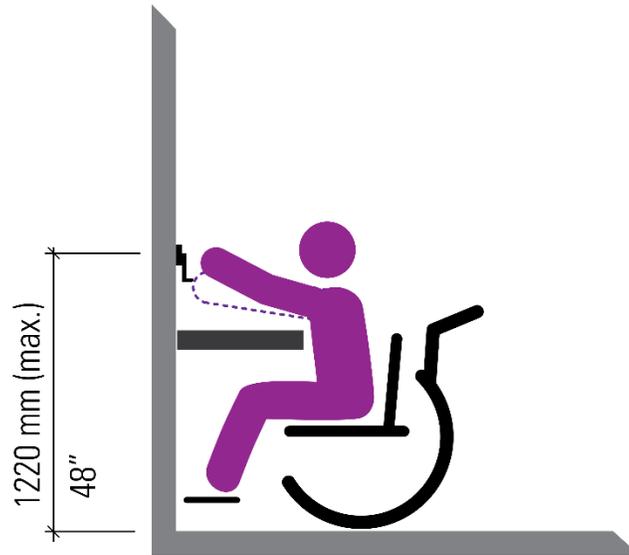


Figure 4.1.4b Portée avant pour interactif mécanique par-dessus un obstacle

4.1.5 Portée latérale

- La plage se situera entre 230 mm à 1 370 mm à partir du plancher.
- Pour les aires destinées spécifiquement aux enfants, la plage se situera entre 508 mm à 915 mm au-dessus du plancher
- Au-dessus des obstacles comme la surface d'une table, la hauteur de portée avant maximale sera de 1 170 mm

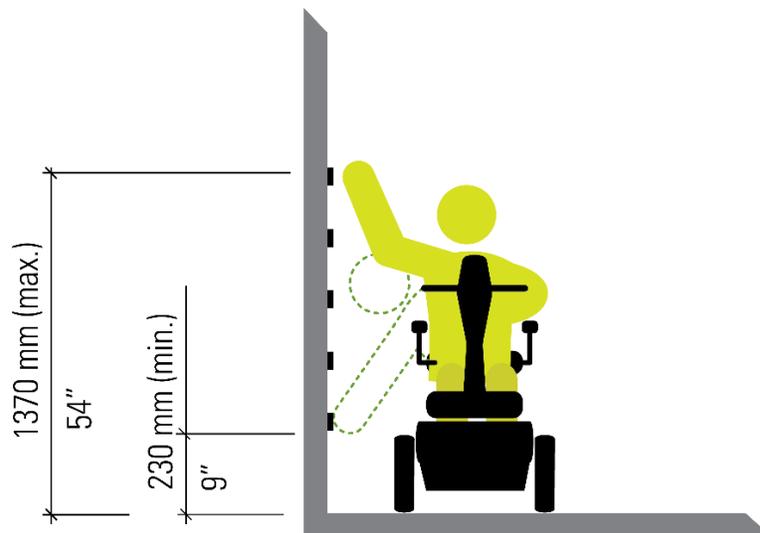


Figure 4.1.5a Portée latérale pour interactif mécanique

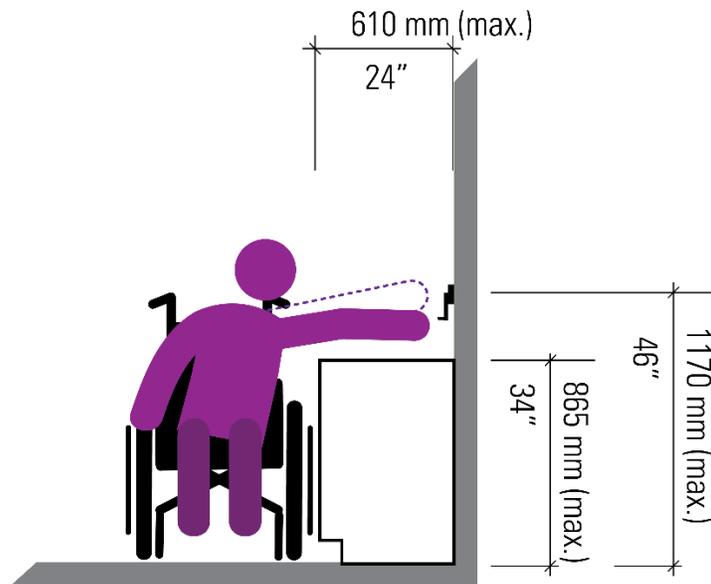


Figure 4.1.5b Portée latérale pour interactif mécanique par-dessus un obstacle

4.2 Les commandes

4.2.1 Dextérité

- Les commandes doivent pouvoir être activées d'une main et avec un minimum de force et de dextérité; c'est-à-dire sans exiger un fin doigté, une prise ferme, un pincement ou une torsion du poignet
- S'efforcer d'utiliser les plus gros boutons disponibles. Les boutons carrés de 75 mm ou de 75 mm de diamètre sont les plus accessibles.

4.2.2 Support visuel

- Les commandes exigent un contraste de couleurs à 70 % (Annexe 1) par rapport à l'arrière-plan.
- Si l'interactif représente une expérience tactile, s'efforcer de fournir des caractères tactiles ou en braille sous les boutons pour indiquer les commandes de fonction.
- Étiqueter les boutons de façon appropriée; le codage couleur ne doit pas être utilisé comme seul moyen de communiquer l'information, d'indiquer une action, de susciter une réponse ou de distinguer un élément visuel (par exemple, boutons bleus pour le français et rouges pour l'anglais, boutons de démarrage verts et boutons d'arrêt rouges).

4.2.3 Audibilité

- Des repères visuels seront fournis pour toutes les alertes audio.
- Lorsque des produits fournissent une sortie audio, le signal audio doit être fixé à un niveau de signal standard au moyen d'un connecteur de normes industrielles qui permettra l'écoute privée. Le produit doit fournir une capacité d'interruption, de pause et de reprise de l'audio en tout temps.
- Lorsque cela est possible, fournissez un contrôle de volume physique ou fournissez une interface pour que le volume puisse être contrôlé avec le logiciel.
- Lorsque des produits fournissent une sortie vocale dans une aire publique, une commande de volume graduel doit être fournie avec une amplification de sortie atteignant un niveau d'au moins 65 dB. Lorsque le niveau de bruit ambiant de l'environnement se situe au-dessus de 45 dB, un gain de volume d'au moins 20 dB au-delà du niveau ambiant doit être sélectionnable par l'utilisateur.
- Une fonction pourrait être fournie pour réinitialiser automatiquement le volume au niveau par défaut après chaque utilisation.

4.2.4 Minutage

- Lorsqu'une réponse minutée est requise, des efforts seront déployés pour fournir une option permettant d'indiquer que plus de temps est requis.

5. L'audiovisuel et les interactifs numériques

5.1 Approche et plage de portée des commandes

L'approche en matière d'interactifs doit assurer l'accès aux commandes comme les leviers, boutons, boules de poursuite et microphones. Toujours viser la portée avant⁵. Certaines personnes de petite taille peuvent ne pas pouvoir atteindre des commandes situées à plus de 915 mm au-dessus du plancher.

5.1.1 L'approche

- Les interactifs ne doivent pas avoir de sièges permanents qui bloquent l'approche et la participation d'une personne assise dans un dispositif de mobilité
- L'espace libre au sol doit être d'au moins 760 mm par 1 370 mm.

5.1.2 Dégagement aux genoux

- Le dégagement doit être de 685 mm de hauteur, 480 mm de profondeur, 760 mm de largeur
- Pour les enfants, de 610 mm de hauteur, 610 mm de profondeur et 760 mm de largeur
- Dans la mesure du possible, fournir des surfaces de travail à hauteur ajustable.

5.1.3 Hauteur des commandes

- Les commandes sur tables ou rails seront situées entre 710 mm à 865 mm du plancher.
- Au-dessus d'un obstacle comme la surface d'une table, la hauteur de portée avant maximale sera de 1 170 mm

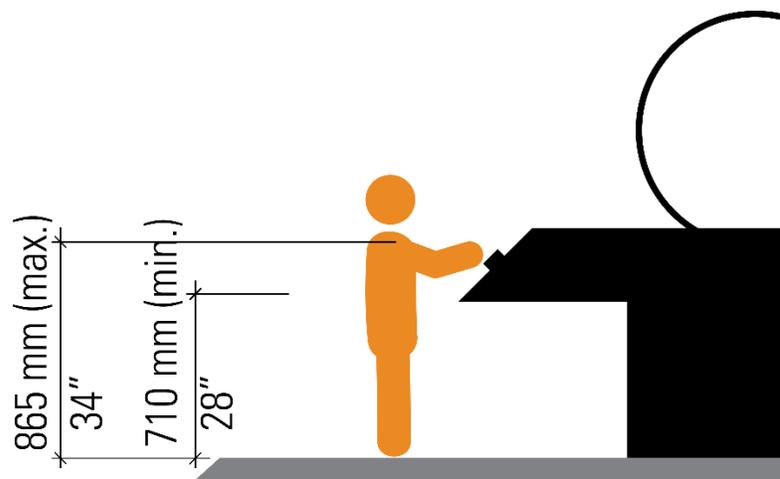


Figure 5.1.3a Hauteur des commandes pour les éléments interactifs

⁵ La plage de portée avant pour une personne utilisant un fauteuil triporteur dépend de la conception de l'avant du triporteur. Les dimensions pour la plage de portée sont fondées sur des recherches concernant des personnes de taille moyenne assises dans des fauteuils roulants.

- Les dispositifs d'écoute doivent être placés à une hauteur maximale de 1 015 mm du plancher, ou de hauteur ajustable.

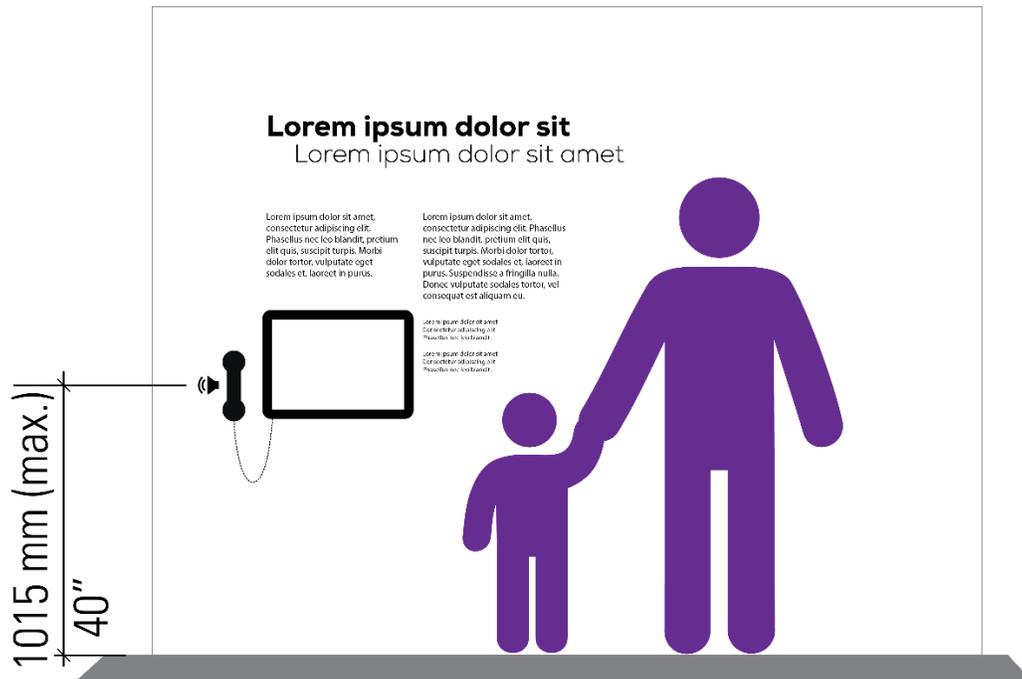


Figure 5.1.3b Dispositif d'écoute au mur avec réglage du volume

- Les dispositifs de visualisation (comme un microscope) doivent être placés à une hauteur maximale de 915 mm du plancher, ou de hauteur ajustable.
- Les microphones doivent être placés à une hauteur maximale de 1 015 mm du plancher, ou de hauteur ajustable.



Figure 5.1.3c Hauteurs maximales pour microphone et microscope installés sur une table

5.2 Vidéos

5.2.1 Hauteurs d'écrans

- Les écrans de télévision doivent être placés à un niveau de vue de 1 090 mm et 1 295 mm à partir du plancher.

Nota : la distance de vue et la taille de l'écran peuvent influencer sur le placement définitif de l'écran. Il est essentiel de faire des essais.

5.2.2 Formats accessibles

- Les expériences clés qui contiennent de l'information visuelle nécessaire pour la compréhension du contenu doivent être décrites au moyen d'une transcription sonore.
- Les textes, présentations ou descriptions audio de rechange peuvent être sélectionnables par l'utilisateur, à moins d'être toujours présent
- Le sous-titrage codé doit être horodaté

5.3 Audio

5.3.1 Formats accessibles

- Tout le contenu comportant de l'information vocale ou autre information audio nécessaire pour la compréhension du contenu doit être sous-titré codé ou non codé (et bilingue).
- Une vidéo en langage gestuel (ASL/LSQ) intégrée est appréciée par les personnes culturellement sourdes⁶.
- La transcription est le support audio le moins apprécié.

5.3.2 Gérer l'acoustique

- Commande de volume qui réinitialise au niveau par défaut après chaque utilisation.
- Gérer l'acoustique de manière à réduire au minimum la pollution sonore.

5.4 Écrans tactiles

5.4.1 Approche

- Les interactifs ne doivent pas avoir de sièges permanents qui bloquent l'approche et la participation d'une personne assise dans un dispositif de mobilité
- L'approche doit assurer l'accès aux commandes

⁶ Pour des conseils sur l'intégration de vidéos ASL dans un flux vidéo, voir <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/G54.html>.

5.4.2 Écrans

- Éliminer l'éblouissement des écrans. Évaluer de multiples angles pour des personnes qui seraient assises ou debout, au centre ou de côté⁷.

5.4.3 Hauteurs

- Les interactifs numériques (sur rails out sur une surface plane) seront situées entre 710 mm à 865 mm du plancher

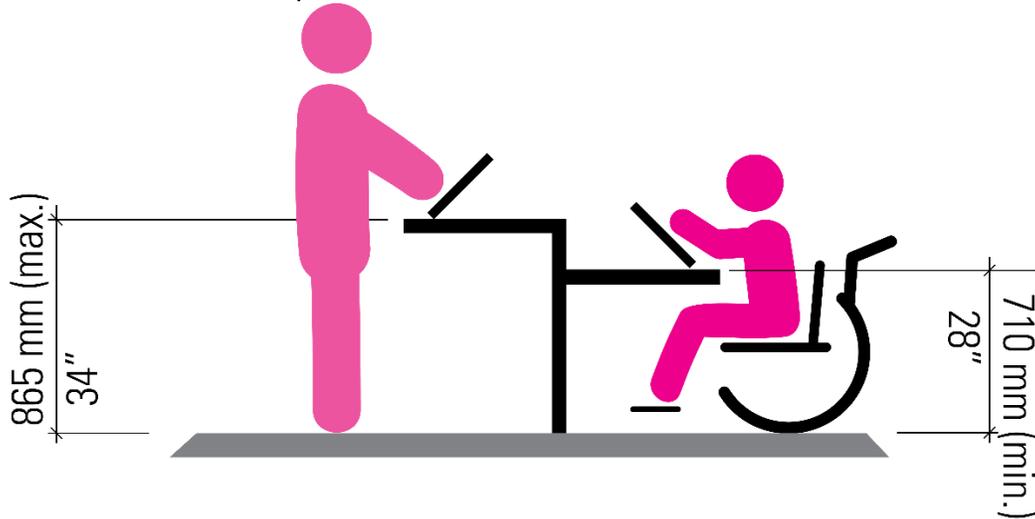


Figure 5.4.3 Hauteur minimale et maximale pour interactifs numérique

5.4.4 Commandes

- Les commandes doivent pouvoir être activées d'une main et avec un minimum de force et de dextérité.
- S'efforcer d'utiliser les plus gros boutons disponibles. Les boutons carrés de 75 mm ou de 75 mm de diamètre sont les plus accessibles.
- Fournir un connecteur de normes industrielles qui permet l'écoute privée.

⁷ Les revêtements anti-éblouissement sur les écrans sont conçus pour une vue à un angle de 0° ou 45°. Préciser le bon écran pour l'angle de vue, à défaut de quoi les couleurs des images sembleront faussées. Des angles de vue idéaux sont fournis lorsque la hauteur des écrans peut être ajustée vers le haut ou vers le bas pour convenir à des observateurs assis ou debout, de courte ou de grande taille.

5.5 Formats accessibles pour les interactifs numériques

Faire tous les efforts possibles pour fournir des méthodes de fonctionnement et d'extraction d'information de rechange pour les interactifs numériques.

5.5.1 Écrans tactiles et commandes sensibles au contact

- S'efforcer de concevoir des commandes d'écrans tactiles ou des commandes avec fonction « toucher » accessibles qui transmettent suffisamment d'information au sujet d'un élément d'interface d'utilisateur (y compris l'identité, le fonctionnement et l'état de l'élément) et des commandes fondées sur des gestes, ou offrir des méthodes de rechange comme des commandes physiques additionnelles pour le fonctionnement et l'extraction d'information
- Lorsqu'un produit utilise des écrans tactiles ou des commandes sensibles au contact qui ne sont pas accessibles, s'efforcer de fournir une méthode d'entrée qui :
 - fournit des clés qui sont discernables tactilement sans les activer;
 - les commandes doivent pouvoir être activées d'une main et avec un minimum de force et de dextérité (ex : avec un poing fermé) ;
 - présente l'état de toutes les clés de verrouillage ou de commutation visuellement et par le toucher ou le son; si une touche de répétition est supportée, le délai de répétition doit être ajustable à au moins deux secondes

5.5.2 Visibilité

- Les commandes exigent un contraste de couleurs à 70 % (Annexe 1) par rapport à l'arrière-plan.
- Le codage couleur ne doit pas être utilisé comme seul moyen de communiquer l'information, d'indiquer une action, de susciter une réponse ou de distinguer un élément visuel (par exemple, boutons bleus pour le français et rouges pour l'anglais, boutons de démarrage verts et boutons d'arrêt rouges). Étiqueter les boutons de façon appropriée.
- S'efforcer de fournir des caractères tactiles ou en braille sous les boutons pour indiquer les commandes de fonction.
- Fournir des réglages du système à des fins de contraste élevé pour toutes les commandes d'interface d'utilisateur et le contenu.
- Si la personnalisation des couleurs est supportée, fournir une variété de choix de couleurs capable de produire une gamme de niveaux de contrastes.
- Lorsqu'un produit permet à l'utilisateur d'ajuster le réglage des couleurs et des contrastes, une gamme de sélections de couleurs capable de produire divers niveaux de contrastes devrait être fournie

5.5.3 Audibilité

- Des repères visuels seront fournis pour toutes les alertes audio
- Lorsque des produits fournissent une sortie audio, le signal audio doit être fixé à un niveau de signal standard au moyen d'un connecteur de normes industrielles qui permettra l'écoute privée
- Le produit doit fournir une capacité d'interruption, de pause et de reprise de l'audio en tout temps
- Lorsque des produits fournissent une sortie audio, le signal audio doit être fixé à un niveau de signal standard au moyen d'un connecteur de normes industrielles qui permettra l'écoute privée. Le produit doit fournir une capacité d'interruption, de pause et de reprise de l'audio en tout temps.
- Lorsque des produits fournissent une sortie vocale dans une aire publique, une commande de volume graduel doit être fournie avec une amplification de sortie atteignant un niveau d'au moins 65 dB.
- Lorsque le niveau de bruit ambiant de l'environnement se situe au-dessus de 45 dB, un gain de volume d'au moins 20 dB au-delà du niveau ambiant doit être sélectionnable par l'utilisateur.
- Une fonction pourrait être fournie pour réinitialiser automatiquement le volume au niveau par défaut après chaque utilisation.
- S'efforcer de fournir une commande de volume physique ou une interface, de sorte que le volume puisse être réglé avec le logiciel.

5.4.7 Minutage

- Lorsqu'une réponse minutée est requise, des efforts seront déployés pour fournir une option permettant d'indiquer que plus de temps est requis, ou pour permettre aux instructions de persister.
- Le logiciel ne doit pas utiliser de texte, d'objets, ou d'autres éléments clignotants à une fréquence supérieure à 2 Hz et inférieure à 55 Hz.

6. Textes, panneaux et graphiques

Les normes qui suivent s'appliquent aux textes interprétatifs en format imprimé et en format numérique.

6.1 Présentation des textes

6.1.1 Formats accessibles

- S'efforcer de préparer les imprimés dans des formats accessibles prêts pour la conversion⁸. Les formats de rechange peuvent comprendre le braille, l'audio ou les gros caractères.

6.1.2 Couleurs et contrastes

- S'assurer que le texte fournit un contraste de couleurs à 70 % (Annexe 1) par rapport au fond.
- Une couleur foncée sur une couleur pâle est légèrement préférable à une couleur pâle sur une couleur foncée. Lorsque la police est pâle sur un fond noir, utiliser un poids de caractères plus léger ainsi qu'une espace accrue entre les lettres afin d'accroître la lisibilité.

6.1.3 Espacements et marges

- Utiliser un interlignage (espace entre les lignes) correspondant à 20 % de la taille de police.
- Utiliser un espacement des lettres et des mots uniforme. Empêcher les lettres de se toucher et éviter les ligatures (sauf les lettres soudées æ et œ)
- Aligner les textes sur la marge de gauche.
- Éviter les lignes justifiées et limiter le texte centré à trois lignes.

6.1.4 Lisibilité

- Imprimer sur une surface non éblouissante et non glacée.
- Éviter d'imprimer sur du verre clair ou de l'acrylique.
- Éviter l'impression au verso (texte sur fonds imprimés) de même que l'impression sur des surfaces texturées.
- Utiliser des polices de caractères sans empattement ayant une extension claire pour les minuscules b, d, g, h, j, k, l, p, q, t et y, ainsi que des nombres facilement lisibles.
- Ne pas utiliser la majuscule exclusivement; des exceptions sont permises pour les rubriques et les titres.
- Éviter le type Script et l'italique. Le type oblique est généralement lisible.
- Utiliser des caractères gras, des guillemets et couleurs de rechange pour faire ressortir le texte.

⁸ « Prêt pour la conversion » s'entend d'un format électronique ou numérique qui facilite la conversion en un format accessible.

6.1.5 Éclairage

- Éclairer les panneaux de texte et les étiquettes à raison de 100 lux à 300 lux.
- Éviter les ombres sur les panneaux de texte et les étiquettes.
- Éviter les panneaux rétroéclairés dans toute la mesure du possible.

6.2 Tailles et distances de vue pour les textes et les graphiques

La visibilité et la lisibilité du texte sont également touchées par la taille du texte à différentes distances de vue. Le texte doit être plus gros lorsqu'il est lu à de grandes distances. Pour calculer la distance, tenir compte de la façon dont les foules influenceront sur les distances de vue.

6.2.1 Emplacement des étiquettes

- Placer les étiquettes d'artefacts à proximité étroite des objets

6.2.2 Rampes de lecture

- Lorsque les vitrines d'exposition sont dotées d'un comptoir ou d'une rampe de lecture, il faut prévoir un espace pour les genoux de 610 mm de hauteur, 610 mm de profondeur et 760 mm de largeur. (voir la figure 2.2 p.12)
- Les rails du lecteur respecteront une hauteur maximale de 915 mm.

6.2.3 Panneaux et graphiques (imprimés et numériques)

- Voir le sommaire des hauteurs à la page 29.
- La hauteur de vue accessible du corps de textes sera de 1 090 mm et 1 700 mm, à distance de 1 830 mm du texte.
- Plus près du texte, la taille doit être réduite pour maintenir la ligne de vision pour les personnes assises dans un dispositif de mobilité ou qui sont de courte taille.
- Placer les étiquettes selon une ligne médiane de 1 370 mm, une hauteur idéale pour la plupart des observateurs adultes en position debout et assise.
- Monter les petits articles (jusqu'à la ligne centrale) à une hauteur maximale de 1 015 mm au-dessus du plancher.

6.3 Distance de vue et tailles de caractères

À une distance de 1 830 mm de l'objet, la hauteur de texte minimale devrait être de 19 mm pour la plus petite police, comme celle utilisée pour les légendes de photographies. S'efforcer d'appliquer ces lignes directrices dans toute la mesure du possible.

Tableau 1: Distance de vue et taille de caractères

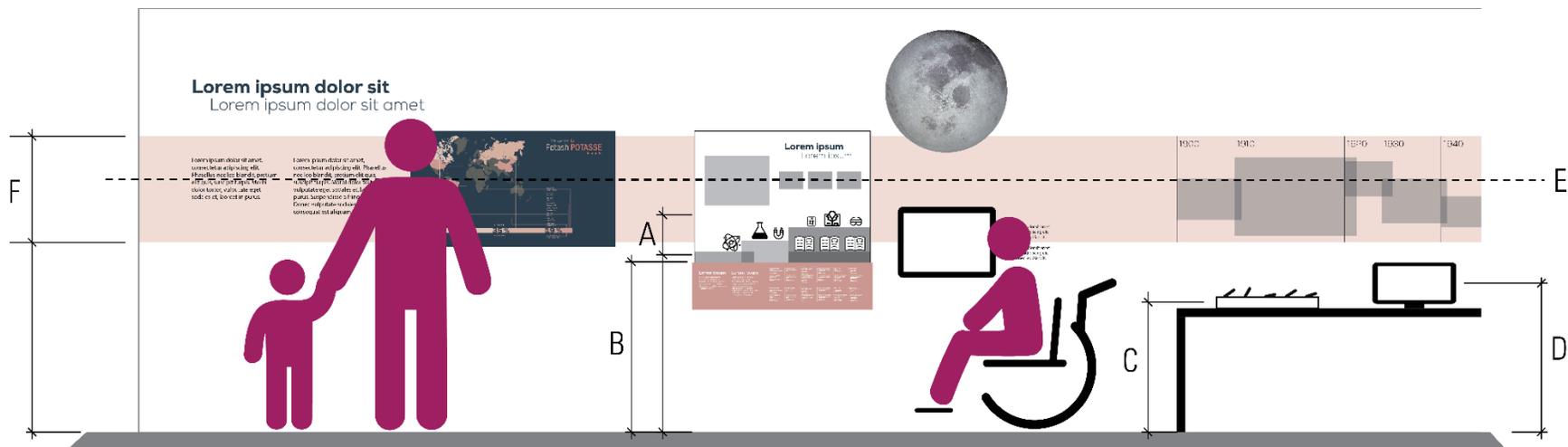
Distance de vue	Taille de caractères à « hauteur-x » minimale
75 mm	5 mm
1 m	10 mm
2 m	19 mm
3 m	28 mm

6.4 Compréhension des textes

Les personnes éprouvant des difficultés de lecture ainsi que les personnes à faible vision se fatiguent rapidement de l'effort de voir et lire un grand nombre de mots imprimés. Si possible, présenter un aperçu en une ou deux phrases -- affichées en gros caractères clairs — afin de permettre à ces visiteurs de recueillir l'information clé sans avoir à lire tout le texte.

- Le texte doit être rédigé en fonction d'une compétence linguistique correspondant au niveau de compréhension de texte de la 6^e année⁹.
- Le contenu sera fourni à de multiples niveaux intellectuels et au moyen de plus d'une voie sensorielle.
- Les histoires ou thèmes évidents ou les éléments répétés offrent des repères et un fil conducteur.
- Utiliser de courtes phrases. (en moyenne 15 mots)
- Utiliser de courtes lignes avec des colonnes contenant en moyenne 50 caractères.
- Éviter les mots qui représentent des concepts complexes.
- Lorsque des termes techniques sont présentés, offrir une définition ou une explication.
- Utiliser la voix active.
- Utiliser des dessins au trait, des silhouettes et des photographies qui complètent le texte étiqueté afin d'aider la compréhension pour les personnes ayant des difficultés de lecture.
- Placer le texte étiqueté à proximité étroite des artefacts afin de faciliter le traitement de l'information.
- Créer une hiérarchie sémantique de la taille et du poids des caractères du texte pour le titre, les en-têtes, le corps du texte, et un texte secondaire dont la plus petite police (comme pour les légendes de photographies) est d'une hauteur-x minimale pour la distance de vue en question.

⁹ Des outils d'analyse de la lisibilité sont disponibles dans Microsoft Word, ou on peut utiliser des outils gratuits en ligne, comme <https://readability-score.com/>.



Sommaire des hauteurs pour les composants d'expositions (Sections 1 à 6)

Tableau 2: Sommaire des hauteurs pour les textes, graphiques, commandes et les objets à proximité

A	2.1.3 Hauteurs pour les objets à proximité	1 090 mm – 1 295 mm	43" – 51"
B	2.2 Hauteurs recommandées rampes de lecture	915 mm	36"
C	4.1.2 Hauteur recommandées pour interactif mécanique	710 mm – 865 mm	28" – 34"
D	5.4.1 Hauteurs recommandées pour écran tactile	710 mm – 865 mm	28" – 34"
E	6.2.1 Ligne médiane des textes et des étiquettes	1 370 mm	54"
F	6.2.1 Hauteurs recommandée des panneaux de textes et graphiques	1 090 mm to 1 700 mm	43" – 67"

7. Éclairage

Pour que les artefacts et le texte soient visibles pour les personnes à faible vision, les niveaux d'éclairage devraient se situer entre 100 lux et 300 lux.

Tableau 3: Niveaux d'éclairage accessibles selon l'environnement

Environnement	Lux	Pieds-bougies
Éclairage ambiant	50 à 300 lux	5 à 30 fc
Panneaux de texte	100 à 300 lux	10 à 30 fc
Commandes	100 lux	10 fc
Signalétique directionnelle	200 à 300 lux	20 à 30 fc
Artefacts, objets	50 à 300 lux	5 à 30 fc
Rampes, escaliers	100 à 300 lux	10 à 30 fc
Voies de circulation des visiteurs	100 à 300 lux	10 à 30 fc

7.1 Éclairage d'exposition

- S'assurer que l'éclairage ne cause pas d'îlots de lumière vive ou d'ombres.
- Veiller à ce que l'éclairage ne crée pas d'ombre du visiteur sur le contenu observé.
- Faire en sorte que l'éclairage ne crée pas d'éblouissement sur le verre ou l'acrylique, y compris les écrans vidéo ou les interactifs.
- Équilibrer l'éclairage intérieur des vitrines d'exposition avec l'éclairage ambiant afin de réduire les reflets. Un éclairage intérieur plus puissant réduit les reflets.
- Utiliser un éclairage ambiant doux vers le haut pour couper les reflets.
- L'angle de l'éclairage du plafond contribue aux reflets et à l'éblouissement.
- Concevoir l'éclairage de manière à prévenir l'éblouissement et les reflets à partir de multiples angles de vue, y compris la perspective de personnes de courte taille et de personnes assises dans un dispositif de mobilité.
- Veiller à ce qu'il y ait suffisamment de lumière sur les étiquettes afin de les rendre lisibles pour tous les visiteurs.
- Fournir suffisamment d'éclairage pour tenir compte de la lecture labiale et du langage gestuel à tous les endroits de l'exposition.

7.2 Artefacts sensibles à la lumière

L'intensité d'éclairage maximale pour les artefacts sensibles à la lumière est souvent de 50 lux. Certaines stratégies peuvent aider certaines personnes à faible vision de voir à des niveaux d'éclairage plus faibles:

- ajouter des photos, des imprimés de grande taille, des modèles ou matériaux tactiles
- utiliser un éclairage à diffusion égale constante sur l'objet;
- veiller à ce que le fond soit le plus contrastant possible;
- assurer l'approche du visiteur la plus près possible;
- éviter l'utilisation des points lumineux;
- maintenir l'éclairage ambiant dans la galerie;
- utiliser du verre anti-éblouissement ou de l'acrylique pour prévenir les reflets

Annexe 1: Contraste de couleurs

Les personnes partiellement privées de la vue peuvent bénéficier de forts contrastes de couleurs entre les couleurs pâles et les couleurs foncées. Le contraste de couleurs est exprimé en tant que différences dans les valeurs de réflectance de la lumière (VRL). La formule est exprimée ainsi :

$$\text{Contraste} = [(B1-B2)/B1] \times 100$$

B1 = valeur de réflectance de la lumière (VRL) de la zone plus claire, tandis que B2 = valeur de réflectance de la lumière (VRL) de la zone plus sombre.

Des outils de contraste de couleurs en ligne sont disponibles, comme Web Aim Contrast Checker⁹. S'assurer de vérifier les prototypes ou les échantillons sous les conditions d'éclairage actuelles. Des couleurs qui peuvent sembler hautement contrastantes sur un écran d'ordinateur rétro-éclairé peuvent produire des résultats médiocres sous un éclairage faible.

Annexe 2: Liste des mesures

Tableau 4: Mesures pour les voies de circulation

1.1	Largeur idéale des voies de circulation	1830 mm	72"
1.1	Largeur minimales des voies de circulation	1370 mm	54"
1.2	Déplacement dans une seule direction	920 mm	36.2"
1.4.1	Espaces de virage: demi-tour et 360°	2440 mm diameter	96"
1.4.1	Minimum pour les virages à 360°	1525 mm x 1525 mm	60"
1.4.2	Pour contourner un coin à 90°	1220 mm x 1220 mm	48"
1.5.1	Obstructions murales –bord inférieur	Moins de 680 mm	Moins de 26.7"
1.5.2	Dégagement minimum du plancher	2100 mm	82.7"
1.7	Ouverture libre minimale des portes	950 mm	37.4"
1.7	Hauteur de l'équipement technique des portes	900 mm à 1000 mm	35.4" à 39.4"
1.7	Seuil maximal	13 mm	0.51"

Tableau 5: Mesures pour les vitrines et présentoirs

2.1.2	Hauteurs de vue accessibles à une distance of 1830 mm	1090 mm à 1700 mm	43" à 67"
2.1.3	Hauteur de vue à proximité	1090 mm à 1295 mm	43" à 51"
2.2	Hauteur maximales des obstacles visuels horizontaux	915 mm	36"
2.2	Dégagement aux genoux des rampes de lecture	610 mm hauteur	24"
		610 mm profondeur	24"
		760 mm largeur	30"
2.2	Bord inférieur détectable d'une vitrine au mur	Moins de 680 mm	Moins de 26.7"
2.3	Hauteur maximale d'une vitrine-table	915 mm	36"

Tableau 6: Mesures pour les sièges

3.1	Hauteur des sièges	430 mm à 510 mm	17" à 20"
3.2	Approche libre	920 mm largeur	36.2"
		1525 mm longueur	60"

Tableau 7: Mesures pour les interactifs mécaniques et les expériences tactiles

4.1.1	Approche libre	760 mm x 1370 mm	30" x 54"
4.1.2	Hauteur d'une surface de travail	710 mm 865 mm	28" à 34"
4.1.2	Hauteur maximale d'un dispositif de vision	915 mm	36"
4.1.3	Dégagement aux genoux	685 mm hauteur	27"
		480 mm profondeur	18.9"
		760 mm largeur	30"
4.1.4	Portée avant	380 mm à 1220 mm	15" à 48"
4.1.4	Portée avant par-dessus un obstacle	1120 mm	44"
4.1.5	Portée latérale	230 mm à 1370 mm	9" to 54"
4.1.5	Portée latérale par-dessus un obstacle	1120 mm	44"
4.2.1	Taille recommandé des boutons	75 mm ²	3" carré

Tableau 8: Mesures pour l'audiovisuel et les interactifs numériques

5.1.1	Approche libre	760 mm x 1370 mm	30" x 54"
5.1.3	Dégagement aux genoux	685 mm hauteur	27"
		480 mm profondeur	18.9"
		760 mm largeur	30"
5.1.3	Table top/rail top controls	710 mm à 865 mm	28" à 34"
5.1.3	Portée avant par-dessus un obstacle	1170 mm	46"
5.1.3	Hauteur maximale d'un microphone	1015 mm	40"
5.1.3	Hauteur maximales d'un dispositif d'écoute	1015 mm	40"
5.1.3	Hauteur maximale d'un dispositif de vision	915 mm	36"
5.2.1	Hauteur d'écrans	1090 mm à 1295 mm	43" à 51"
5.4.3	Hauteur d'écrans tactiles	710 mm à 865 mm	28" à 34"
5.4.4	Taille recommandé des boutons	75 mm ²	3" carré

Tableau 9: Mesures pour les textes et les graphiques

6.1.3	L'interligne	20% de la taille des caractères	
6.1.5	Éclairage	100 lux à 300 lux	
6.2.1	Hauteurs des corps du textes et graphiques	1090 mm à 1700 mm	43" à 67"
6.2.1	Ligne médiane pour textes	1370 mm	54"
6.2.2	Dégagement aux genoux des rampes de lecture	610 mm hauteur	24"
		610 mm profondeur	24"
		760 mm largeur	30"
6.2.3	Petits items	1015 mm maximum	40"

Tableau 10: Mesures pour les éléments destinés aux enfants

1.1	Voies de circulation	2235 mm	88"
2.1.2	Hauteurs de vue moyennes	1036 mm	40.8"
3.1	Hauteurs de sièges -5 ans et moins	203 mm à 305 mm	8" to 12"
3.1	Hauteurs de sièges -6 ans et plus	305 mm à 432 mm	12" à 17"
4.1.3	Portée avant	508 mm à 915 mm	20" à 36"
4.1.4	Portée latérale	508 mm à 915 mm	20" à 36"
4.1.5 5.1.3	Dégagement aux genoux	610 mm hauteur	
		610 mm profondeur	
		760 mm largeur	

Annexe 3: Sources de référence

Smithsonian Guidelines for Accessible Design

<http://accessible.si.edu/pdf/Smithsonian%20Guidelines%20for%20accessible%20design.pdf>

Ville de London, Facility Accessibility Design Standards (FADS)

https://www.london.ca/city-hall/accessibility/Documents/FADS_2007_final.pdf

Code du bâtiment de l'Ontario (section 3.8 Exigences sans obstacles)

http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regs/english/elaws_regs_120332_e.htm

Section 508 de la loi sur la réhabilitation (Americans with Disabilities Act)

<http://www.uspto.gov/about/offices/cio/section508/>

Section 508 Guide de référence

http://www.uspto.gov/about/offices/cio/section508/guide_index.jsp

IBM Accessibilité, Guides du développeur

<http://www-03.ibm.com/able/guidelines/>

Conception graphique

Les ressources suivantes sont produites pour les États-Unis en utilisant les exigences de l'Americans with Disabilities Act (ADA). Malgré des divergences mineures avec les lignes directrices du Smithsonian, ces outils peuvent offrir un soutien supplémentaire pour les concepteurs.

Signage and the 2010 ADA Standards for Accessible Design, produit par Luminant Design

http://www.etikk.hu/wp-content/uploads/2013/05/ADA_informacios_tablak.pdf

Signage Requirements in the 2010 Standards for Accessible Design. Un papier produit par la Society for Environmental Graphic Design

https://segd.org/sites/default/files/SEGD_2012_ADA_White_Paper_Update.pdf

Interior Lighting Modeling (modélisation de l'éclairage intérieur), produit par l'IBPSA. Fait partie du Building Energy Modelling Book (BEMBook)

http://www.bembook.ibpsa.us/index.php?title=Interior_Lighting_Modeling

Light Guides (comprend une section sur la réduction de l'éblouissement (Controlling Glare))

<http://www.lightsearch.com/resources/lightguides/index.html>