

Rapport de Résultats

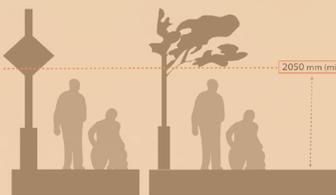
Visualisation des normes d'accessibilité: Une démonstration avec la norme CSA B651

Unité de recherche PEACH

Décembre 2023

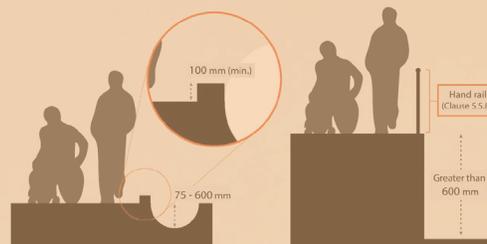
4.4.1. Headroom

Except at doorways and in storage garages, in pedestrian areas the clear headroom shall be at least 2050 mm from the floor...



8.2.5. Edge Protection

Where an accessible path is immediately adjacent to a vertical drop, edge protection...



Visualisation des normes d'accessibilité : Une démonstration avec la norme CSA B651

Unité de recherche PEACH
École de planification de l'Université Dalhousie
O'Brien Hall, 5217 Morris St, 513
Halifax, Nova Scotia
B3J 1B6

Table des matières

Section 1. Introduction	1
1.1 L'équipe du projet	1
1.2 Objectif	1
Section 2. Pourquoi visualiser les normes d'accessibilité ?	2
2.1 Handicap au Canada	2
2.2 Normes d'accessibilité	3
2.3 Visualisation des normes	4
Section 3. Notre démarche	5
3.1 Procédure générale	5
3.2 Sélection des clauses pour la visualisation	5
3.3 Développer les visualisations	6
3.4 Réalisation de l'enquête en ligne	9
3.5 Recueillir les commentaires	10
Section 4. Témoignages	11
4.1. Qui nous a donné son avis ?	11
4.2. Répartition des commentaires	14
4.3. Comment les participants ont-ils évalué les visuels ?	15
4.4. Commentaires des participants sur les visuels	17
Section 5. Conclusions tirées des commentaires	19
Section 6. Recommandations et besoins futurs en matière de recherche	31
6.1 Recommandations	31
6.2 Besoins futurs de recherche	33
6.3 Conclusion	34
Références	35
Annexe	36

Remerciements

Ce projet a été rendu possible grâce au financement de la subvention pour la recherche sur l'avancement des normes d'accessibilité de Normes d'accessibilité Canada. L'équipe de recherche tient à remercier les nombreux experts ayant une expérience vécue du handicap qui ont partagé leurs connaissances des normes CSA B651 et leurs idées sur la communication efficace des normes aux publics professionnels. Nous remercions également les professionnels qui ont donné de leur temps pour évaluer les prototypes de visualisation et fournir des commentaires détaillés qui ont alimenté cette recherche. Enfin, cette recherche n'aurait pas été possible sans le précieux partenariat de la Fondation INCA et de la Fondation Rick Hansen.

Section 1. Introduction

1.1 L'équipe du projet

Ce rapport détaille les résultats du projet de recherche Visualiser les normes d'accessibilité: Une démonstration avec CSA B651, dirigé par l'unité de recherche Planning for Equity, Accessibility, and Community Health (PEACH) de l'université Dalhousie. Depuis 2018, les membres de l'équipe de l'unité de recherche PEACH effectuent des recherches et partagent de nouvelles connaissances sur des sujets liés à la planification, à l'accessibilité et à l'équité en matière de santé en Nouvelle-Écosse et à l'échelle nationale. PEACH travaille sur des projets en collaboration avec des partenaires communautaires, y compris des organisations à but non lucratif, des groupes gouvernementaux et des personnes vivant avec des expériences de handicap. Nos recherches visent à identifier et à éliminer les obstacles physiques et sociétaux qui empêchent une participation équitable et significative de tous dans les communautés.

La Fondation INCA (INCA) et la Fondation Rick Hansen (FRH) se sont toutes deux associées à ce projet et ont travaillé avec l'équipe de recherche pour élaborer les résultats du projet.

1.2 Objectif

L'objectif de cette étude était de tester des méthodes de communication visuelle - un processus que cette recherche appelle visualisation - pour faciliter une utilisation plus fréquente et plus précise des normes d'accessibilité par les acteurs du secteur. l'utilisation plus fréquente et plus précise des normes d'accessibilité par les acteurs du secteur.

Les professionnels tels que les architectes, les ingénieurs, les planificateurs et les urbanistes sont responsables de la conception, de la construction et de la gestion des espaces physiques que les gens utilisent quotidiennement. Une part importante de leur

Ces deux organisations caritatives nationales à but non lucratif du Canada sont à l'avant-garde des efforts visant à améliorer le contenu et la transmission des normes d'accessibilité pour l'environnement bâti. Les réseaux nationaux des deux organisations, comprenant des défenseurs ayant une expérience vécue du handicap, des professionnels de l'accessibilité, des universitaires et des professionnels de l'industrie du bâtiment, ont été des atouts pour cette recherche. Les résultats de cette recherche seront également diffusés par l'intermédiaire de ce réseau en expansion et pourront sans doute informer les travaux futurs de ces organisations.

Enfin, les activités de ce projet ont été supervisées par un conseil consultatif composé de personnes en Nouvelle-Écosse, qui ont une expérience vécue du handicap et une expérience professionnelle des normes d'accessibilité au Canada. Leurs conseils ont été essentiels pour atteindre les résultats du projet.

rôle consiste à comprendre et à respecter les règles de conception requises, y compris les normes d'accessibilité.

Plus les normes d'accessibilité sont claires pour les professionnels, mieux elles peuvent être comprises et utilisées à différents niveaux du processus de conception et de construction. Ce projet propose qu'une communication plus efficace des normes grâce à l'utilisation de graphiques et de supports visuels aidera les professionnels à appliquer les normes de manière réfléchie et précise dans des espaces réels.

Section 2. Pourquoi visualiser les normes d'accessibilité ?

2.1 Handicap au Canada

Selon l'Enquête canadienne sur le handicap (Statistique Canada, 2022), 27 % des Canadiens, soit plus de 8 millions de personnes âgées de 15 ans et plus, souffrent d'un ou de plusieurs handicaps. Plusieurs provinces canadiennes disposent désormais d'une législation sur les droits de l'homme qui reconnaît les droits des personnes vivant avec un handicap. Au niveau fédéral, l'adoption de la loi sur le Canada accessible (2019) montre que les Canadiens sont de plus en plus conscients de la nécessité d'éliminer les obstacles rencontrés par les Canadiens vivant avec un handicap. La loi sur le Canada accessible fixe l'objectif d'un Canada accessible d'ici 2040.

La Loi sur le Canada accessible repose sur un modèle social du handicap (Gouvernement du Canada, 2022). Auparavant, le handicap était considéré comme un phénomène causé par un état pathologique, qui existe chez une personne. Cependant, le modèle social du handicap reconnaît que le handicap survient lorsqu'une personne interagit avec un environnement bâti qui ne répond pas à ses besoins. L'environnement bâti comprend les espaces intérieurs et extérieurs. Tout ce qui a été physiquement mis en place par des personnes fait partie de l'environnement bâti. Il s'agit des bâtiments, des trottoirs, des parcs, des lampadaires, des poubelles, des ascenseurs, etc, et bien d'autres choses encore. Un environnement bâti inaccessible crée un processus handicapant. Les handicaps dont les personnes peuvent souffrir sont d'ordre physique, sensoriel, intellectuel, cognitif et mental. Par exemple, une personne dont l'usage des jambes

est limité peut utiliser un fauteuil roulant pour se déplacer. Si le seul moyen d'entrer dans son immeuble est d'emprunter des escaliers, elle devient handicapée lorsqu'elle essaie d'entrer dans son logement. En revanche, si l'accès à son appartement est de plain-pied ou pourvu d'une rampe d'accès et qu'un ascenseur lui permet d'accéder à son étage, il n'y a pas de handicap. Il est donc possible de prévenir l'expérience du handicap en créant des environnements bâtis favorables à tous les utilisateurs. Les normes de conception pour l'accessibilité de l'environnement bâti - c'est-à-dire les normes d'accessibilité - guident le développement de communautés accessibles.

2.2 Normes d'accessibilité

L'accessibilité est devenue un sujet important pour les Canadiens. Cela a incité les gouvernements à créer davantage de législation en matière d'accessibilité, comme des lois sur l'accessibilité. Les normes et les lignes directrices en matière d'accessibilité sont souvent adoptées en même temps que les lois sur l'accessibilité. Au Canada, l'Association canadienne de normalisation (CSA) a créé une norme d'accessibilité pour l'environnement bâti, appelée CSA B651, Conception accessible pour l'environnement bâti (CSA, 2022). Certaines provinces ont également créé leurs propres normes d'accessibilité (Kovac, 2019 ; MAO, 2020; NS, 2018).

Les normes décrivent des mesures précises à utiliser pour les professionnels. Elles décrivent des centaines de mesures pour les éléments intérieurs et extérieurs, tels que les entrées de porte, les revêtements de sol, l'éclairage et les rampes. Les normes sont des documents juridiques. Par conséquent, elles utilisent principalement des mots pour décrire la manière de concevoir quelque chose. Les documents qui utilisent principalement des mots sont dits textuels. Les mots utilisés dans les normes textuelles sont parfois difficiles à comprendre. Parfois, elles utilisent tellement de mots qu'elles peuvent être difficiles à lire. Certaines personnes qui étudient les normes ont fait valoir que les chercheurs devraient tenter de trouver des moyens de rendre les normes plus faciles à utiliser et à comprendre (Routhier et al., 2019 ; Nowak et al., 2023). Il a également été dit que l'élaboration de normes de plus en plus textuelles ne rendra pas nécessairement les professionnels plus enclins à appliquer les normes (Callway, Pineo & Moore, 2020). La manière dont les normes sont communiquées aux personnes qui les utilisent doit être prise en compte. Si elles sont présentées de manière plus conviviale, les professionnels seront peut-être plus enclins à appliquer les normes à l'environnement

bâti et à les appliquer avec précision. Les normes actuelles peuvent également ne pas répondre suffisamment aux besoins des personnes souffrant de handicaps tels que la neurodivergence ou le handicap sensoriel (Zallio & Clarkson, 2021 ; Persson et al., 2014). La neurodivergence est un terme générique englobant les personnes qui présentent des schémas de pensée ou de comportement différents de ceux que l'on considère comme "typiques" (par exemple, les personnes atteintes d'autisme, de TDAH ou de troubles de l'apprentissage). Ces populations ont des besoins en matière d'accessibilité qui ne sont pas aussi communément compris que les obstacles à la mobilité physique (Baumers & Heylighen, 2010). Les normes pour l'environnement bâti communiquent mieux les mesures physiques qui traitent des obstacles physiques à l'accessibilité que les obstacles invisibles. Les barrières invisibles comprennent les odeurs fortes, la façon dont les sons se répercutent dans un espace, ou le degré d'activité ou de tranquillité d'un espace. Les espaces conçus en tenant compte des sensibilités neurodivergentes et environnementales sont souvent appelés bienveillants ou "mind-friendly". Communiquer des normes qui tiennent compte de ces obstacles peut s'avérer encore plus difficile si l'on n'utilise que du texte.

Les professionnels qui utilisent les normes d'accessibilité n'ont souvent pas d'expérience personnelle du handicap. Il se peut même qu'ils n'aient reçu aucune formation professionnelle en matière de conception accessible. Sans formation formelle en matière d'accessibilité et de handicap, de nombreux professionnels peuvent se sentir mal préparés à interpréter et à appliquer les normes d'accessibilité de manière précise et réfléchie (Ormerod & Newton, 2005). Il est donc important que les normes soient communiquées de manière claire et familière.

2.3 Visualisation des normes

Les recherches que nous avons menées ces dernières années ont montré que les aides visuelles (par exemple les images ou les vidéos) sont des outils utiles pour faciliter la compréhension des documents techniques complexes. La plupart des gens sont des apprenants visuels, et les urbanistes, les architectes et les ingénieurs le sont probablement encore plus (Portman, Natapov & Fisher-Gewirtzman, 2015). Lorsque les professionnels sont mieux à même de comprendre les informations techniques nécessaires pour rendre les espaces accessibles, ils peuvent être plus créatifs dans la recherche de solutions de conception. Les images utilisées pour communiquer les normes de conception sont appelées visualisations. Les professionnels utilisent souvent des visualisations pour communiquer leurs idées (Portman, Natapov & Fisher-Gewirtzmann, 2015 ; Ware, 2013 ; Hansen & Machin, 2013). Davantage de visualisations des normes et des guides de conception peuvent enseigner aux professionnels les règles à suivre lors de la conception d'espaces accessibles. Une fois qu'ils ont compris les règles, les professionnels peuvent utiliser leurs compétences créatives pour concevoir des espaces qui répondent aux besoins des personnes qui les utilisent (Ware, 2013 ; Hansen & Machin, 2013 ; Wagner, 2011).

Il existe de nombreux types de visualisations qui peuvent être utilisées pour communiquer les normes de conception. Les visualisations peuvent présenter des informations bidimensionnelles (par exemple, des dessins au trait) ou tridimensionnelles (par exemple,

des photos d'espaces en 3D). Les visualisations peuvent également être présentées sous forme d'images ou de vidéos. Chacun de ces types de visualisation présente des avantages et des inconvénients en fonction des informations à communiquer. Par exemple, les diagrammes sont utiles pour communiquer des mesures, telles que la largeur des portes ou la pente des rampes.

Au-delà des diagrammes, d'autres styles de visualisation permettent de communiquer des considérations de conception importantes pour les personnes handicapées auxquelles un lecteur des normes non handicapé n'aurait peut-être pas pensé. Tous les professionnels n'ont pas l'expérience du handicap et peuvent donc ne pas comprendre pourquoi les exigences de conception sont rédigées de cette manière. Les visualisations peuvent aider à démontrer aux professionnels pourquoi des lignes directrices en matière d'aménagement accessible ont été mises en place et quelles mesures et directives sont nécessaires pour assurer l'accessibilité de l'aménagement.

Cette étude s'est concentrée sur les lacunes dans les connaissances des professionnels en matière d'accessibilité, en particulier celles liées à la conception pour les personnes neurodivergentes ou souffrant de déficience visuelle, et a testé l'utilisation de visualisations pour combler ces lacunes.

Section 3. Notre démarche

3.1 Procédure générale

Ce projet a permis de créer différents types de visualisations pour accompagner des clauses choisies dans les normes CSA B651-18. Les exemples de visualisations ont été publiés sur un site web et présentés à des professionnels à travers le Canada qui ont évalué l'utilité des visualisations sur une échelle de 1 à 5. Ils ont également fourni plus de 200 commentaires dans leurs propres mots. Plus de détails sur ce processus sont décrits ci-dessous.

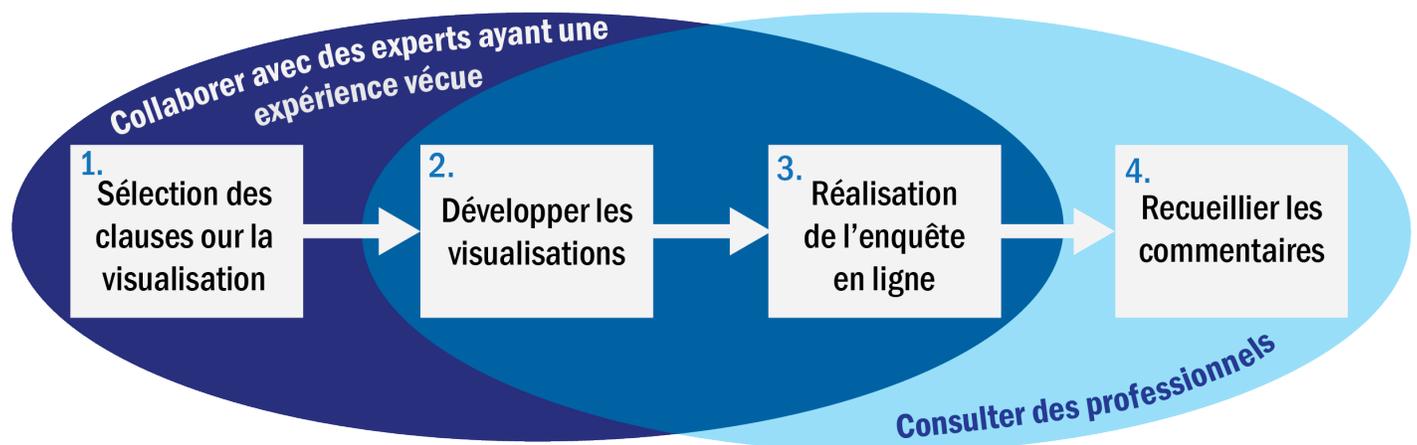


Figure 1. Diagramme montrant les quatre étapes du projet.

3.2 Sélection des clauses pour la visualisation

Des experts en conception accessible ayant une expérience vécue du handicap ont aidé l'équipe du projet à sélectionner les sections de la B651 à visualiser. Les experts comprenaient des chefs de file en matière de normes de conception pour les populations aveugles et malvoyantes de l'INCA, des professionnels de l'évaluation de l'accessibilité de la RHF, et des porte-paroles pour les personnes vivant avec des handicaps qui rencontrent divers obstacles à l'accès, qui se sont portés volontaires pour le projet. Les experts se sont appuyés sur leur connaissance des lacunes des normes du point de vue des personnes handicapées.

Les sections sélectionnées en collaboration pour la visualisation étaient "Section 4. Exigences générales" et "Section 8. Circulation, espaces et installations extérieurs". Étant donné que de nombreuses clauses renvoient à d'autres sections du document, certains contenus de la "Section 5. Circulation à l'intérieur" ont également été visualisés pour être associés aux clauses des sections 4 et 8. Les clauses sélectionnées ont été approuvées par tous les membres du conseil consultatif du projet.

3.3 Développer les visualisations

Différents types de visualisation sont mieux adaptés pour communiquer différentes choses. Il était donc important d'examiner ce qui devait être communiqué par les différents types de clauses de la norme B651. Par exemple, il a été convenu que les normes relatives à l'acoustique, à l'orientation ou à la prise en compte des barrières cognitives pourraient bénéficier davantage de visualisations qui améliorent la compréhension de l'expérience du handicap (Jenkins, Yuen & Vogtle, 2015 ; Black et al., 2022). Des options de types de visualisation ont été présentées à un échantillon de professionnels de l'industrie afin d'éclairer la création des visualisations du projet. Il s'agissait notamment de photographies, de diagrammes dessinés et d'images modélisées en 3D.

Cette consultation initiale a aidé l'équipe de recherche à déterminer les types et les formats de visualisation avec lesquels les professionnels étaient le plus familiers ou qu'ils souhaitaient le plus voir. Ces consultations initiales ont été réalisées par un étudiant en Maîtrise et un étudiant en Baccalauréat avec mention dans le cadre de leur programme d'études respectif.

Dans le cadre des deux études, 16 personnes travaillant dans les secteurs public et privé de la planification et du développement en Nouvelle-Écosse ont été consultées.

Les professionnels qui ont participé à la consultation initiale ont contribué à confirmer les types de visualisation à présenter et à explorer dans le cadre de cette étude. Ils ont également formulé un ensemble de recommandations sur le contenu des visualisations, à suivre dans le cadre de cette recherche. Ces recommandations incluent:

- Prendre ou sélectionner des photographies qui représentent le point de vue d'un utilisateur dans un environnement ;
- Utiliser des exemples qui illustrent plusieurs recommandations, plutôt qu'une seule recommandation isolée, dans la mesure du possible ;
- Utiliser un langage graphique cohérent entre les visualisations ;
- Associer les photographies à des visualisations supplémentaires telles que des dessins en 2D ou des vidéos/animations pour transmettre des informations complexes ou non visuelles ; et,
- Transmettre clairement l'information en utilisant des mises en évidence, des étiquettes, etc.

3.3.1 Types de visuels préparés

Au total, 101 visualisations ont été produites dans le cadre de cette étude de recherche. Au cours du processus de développement des visualisations, les types de supports visuels ont été subdivisés en sept types : photos avec annotations, photos sans annotations, diagrammes 2D, diagrammes de modèles

3D, vidéos de modèles 3D, vidéos narratives et diagrammes originaux de la CSA. La liste complète des clauses visualisées figure à l'annexe 1.



Figure 2. Exemple d'image d'une photo avec annotations.



Figure 3. Exemple d'image d'une photo sans annotations.

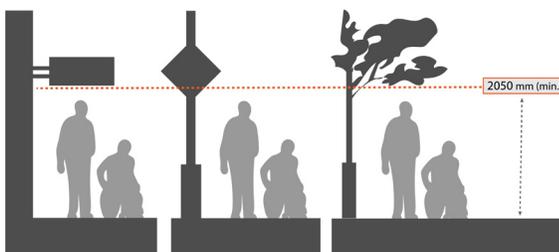


Figure 4. Diagramme d'élévation stylisé.

Photos avec annotations (qté=41)

Les photos avec annotations sont des photos prises dans des espaces réels en Nouvelle-Écosse et en Ontario. Les photos montrent l'application d'une exigence de conception ou un obstacle à prévenir. Des annotations (c'est-à-dire du contenu textuel) ont été ajoutées à ces images pour indiquer les éléments importants, les mesures ou les considérations telles qu'elles sont décrites dans le texte de la norme B651.

Photos sans annotations (qté=14)

Les photos sans annotations sont des photos d'espaces réels en Nouvelle-Écosse et en Ontario. Comme les photos avec annotations, les photos sans annotations ont également été utilisées pour montrer l'application d'une exigence de conception ou pour montrer un obstacle à prévenir. Des symboles ou des annotations peuvent être inclus, mais pas de texte.

Diagrammes en deux dimensions (2D) (qté=14)

Les diagrammes en deux dimensions (2D) comprennent les dessins au trait, les silhouettes et les illustrations en plan. Ils étaient utilisés pour montrer des mesures dans un contexte isolé, souvent lorsqu'une comparaison directe entre les mesures était nécessaire. Ils sont souvent annotés pour indiquer les éléments, les mesures ou les considérations importants, tels qu'indiqué dans le texte de la norme.

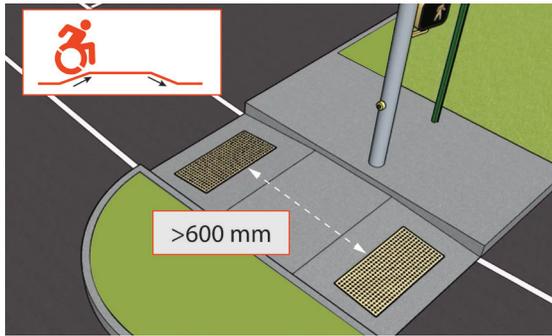


Figure 5. Image informatisée d'une médiane.

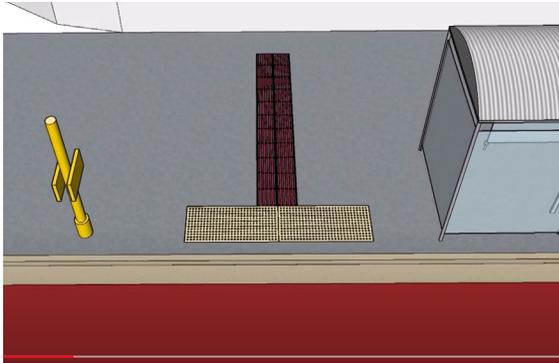


Figure 6 : Capture d'écran d'une vidéo se déplaçant dans un modèle informatique.

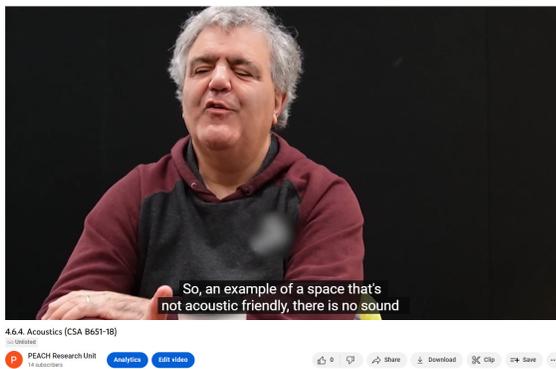


Figure 7. Capture d'écran d'une vidéo narrative.

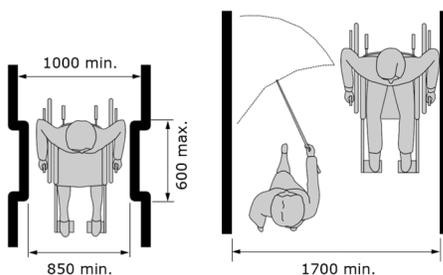


Figure 8. CSA B651-18, clause 5.1.1., pg. 62

Diagrammes de modèles 3D (qté=10)

Des diagrammes de modèles en trois dimensions (3D) ont été créés à l'aide d'un logiciel d'infographie pour montrer des représentations dimensionnelles précises des espaces construits. Des images statiques des modèles 3D ont été prises et annotées.

Vidéos de modèles 3D (qté=8)

Des vidéos de modèles 3D ont été créées à partir des mêmes modèles que ceux décrits ci-dessus. Les vidéos exploraient les environnements en séquence pour montrer comment chaque composante de la clause était liée à une autre. Ces vidéos combinaient souvent plus d'une clause séquentielle pour montrer comment elles sont appliquées ensemble dans un environnement. Les vidéos comportaient des annotations.

Vidéos narratives (qté=14)

Les vidéos narratives étaient de courtes vidéos de type interview avec des personnes vivant avec un handicap. Elles ont été filmées et montées pour présenter les expériences d'experts et montrer comment ils sont affectés par des clauses spécifiques. La vidéo la plus longue dure 1 minute 50 secondes et la plus courte 37 secondes. Certaines vidéos contiennent des séquences de référence montrant les obstacles ou les caractéristiques d'accessibilité dont parle la personne interrogée. Les vidéos étaient sous-titrées.

Diagrammes originaux de la CSA (qté=8)

Enfin, quelques diagrammes originaux de la norme CSA B651-18 ont été inclus afin d'examiner les visualisations qui sont déjà présentées selon les normes d'accessibilité. Les réponses à ces images peuvent être comparées aux visualisations créées dans le cadre du projet afin d'obtenir des informations supplémentaires sur l'utilisation des images.

3.4 Réalisation de l'enquête en ligne

L'équipe de projet a créé une application web avec l'aide d'un concepteur web professionnel pour cataloguer et afficher les visualisations avec leur contenu textuel du B651. Nous avons baptisé cette application le visualisateur des Normes canadiennes d'accessibilité (NCA).

Avant de développer l'application web, une étude des pratiques d'accessibilité au web a été réalisée et suivie. Le visualisateur NCA a été développé en suivant la liste de contrôle d'A11Y pour la conception de sites web accessibles (A11Y, 2023). Il s'agissait notamment de présenter et d'étiqueter les images de manière accessible, de veiller à ce que les vidéos soient contrôlées par l'utilisateur, de s'assurer que les hiérarchies de titres de texte étaient respectées, de maintenir un contraste de couleur élevé pour séparer les éléments ou présenter le texte et, pour tous les éléments de l'application web, d'utiliser du HTML sémantique pour s'assurer que le site était logique pour les applications de lecture d'écran. Le visualisateur NCA a été conçu comme une expérience guidée, dans le but de collecter des données d'enquête concernant à la fois les antécédents professionnels de l'utilisateur et son expérience

des visualisations. L'expérience guidée s'est déroulée en trois étapes. Tout d'abord, une enquête de départ a permis de recueillir des informations sur les participants (par exemple, secteur professionnel, province, expérience en matière de handicap). Ensuite, une série de visualisations a été présentée au hasard pour que les professionnels l'évaluent. Les visualisations ont été affichées sur le visualisateur NCA côte à côte avec la clause B651 correspondante. Le texte de la clause était affiché à gauche et la visualisation à droite. Si une clause unique était visualisée à l'aide de plusieurs images (parce que certaines contenaient trop d'informations pour être montrées dans une seule image), le segment de la clause qui était visualisé était automatiquement surligné en jaune au fur et à mesure que l'utilisateur faisait défiler les visualisations.

Enfin, une fois que les professionnels avaient évalué l'ensemble aléatoire de visualisations, ils étaient libres d'explorer le catalogue complet de visualisations et de continuer à évaluer les visualisations de leur choix.



Figure 9. Illustration simplifiée de l'affichage de l'application web.

3.5 Recueillir les commentaires

En juin 2023, l'équipe de recherche a lancé l'application web du visualisateur NCA lors d'une conférence professionnelle de quatre jours organisée par l'Institut canadien des urbanistes.

Les chercheurs ont pu s'entretenir en personne avec les centaines de professionnels de l'urbanisme et de la politique venus de tout le pays. Les visualisations ont été affichées à l'aide d'un projecteur sur un écran mural et partagées sur des écrans d'ordinateurs portables individuels avec les participants à la conférence.

Des commentaires ont été recueillis auprès des professionnels sur leur impression et leur interprétation des visualisations, ainsi que sur l'application web en tant qu'outil d'engagement. Ces commentaires ont permis au concepteur du projet d'adapter le site web en conséquence avant qu'il ne soit diffusé en ligne à un plus grand nombre de professionnels.

Le site web du visualisateur NCA a été largement diffusé par courrier électronique, par des bulletins d'information et par des messages sur les médias sociaux pendant une période de quatre (4) semaines. Il a été diffusé par l'intermédiaire de personnes travaillant dans des institutions gouvernementales, professionnelles et universitaires, ainsi que par les listes de membres et de contacts des partenaires du projet.

L'enquête sur le site Web a permis de recueillir des informations anonymes sur l'expérience professionnelle des répondants et leur localisation au Canada, leur expérience de l'utilisation de la norme CSA B651 et leur connaissance de l'accessibilité.

Les commentaires ont été recueillis pour chaque visualisation afin d'éclairer les analyses comparatives et de recueillir le plus large éventail possible de connaissances sur les différents types de visualisation.

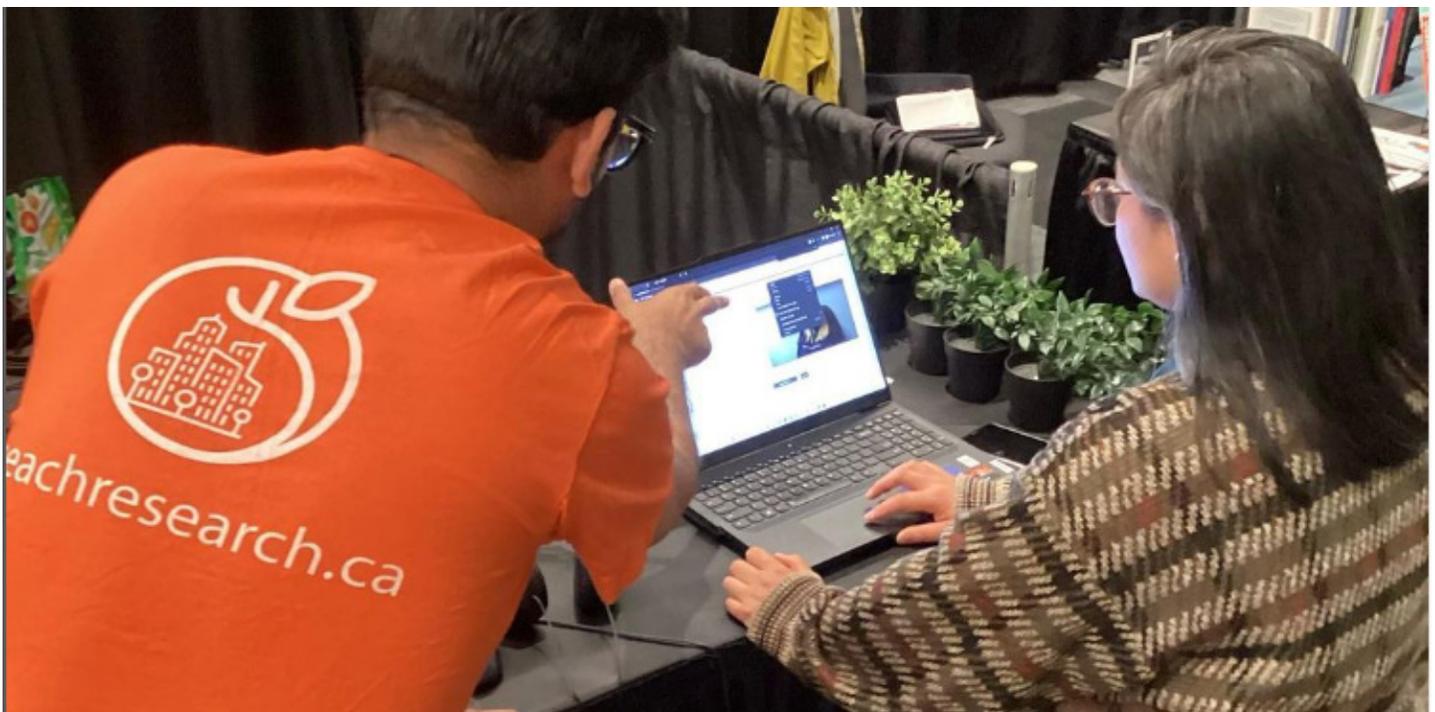


Figure 10. Un chercheur de PEACH aide un participant à la conférence à visiter le visualisateur NCA.

Section 4. Témoignages

4.1. Qui nous a donné son avis ?

Au total, 552 évaluations et réponses ont été recueillies dans le cadre de l'enquête sur le site web. Les participants à l'enquête (n=87) étaient des professionnels travaillant dans un large éventail de domaines de conception et d'élaboration de politiques.

Environ 23 % des participants (n=20) ont déclaré avoir personnellement souffert d'un handicap (figure 11). La principale expérience de handicap (n=10) signalée était un trouble de l'apprentissage (par exemple, TDAH, dyslexie, non-verbal, fonctionnement exécutif).

Les autres expériences de handicap comprenaient les troubles du traitement sensoriel (par exemple, TSA, hypersensibilité, hyposensibilité, traumatisme crânien) (n=4), les troubles auditifs (n=3), les troubles de la mobilité (n=3), les troubles visuels (n=3), et autres (non définis) (n=2).

La majorité (46 %) des professionnels travaillaient dans les domaines de la planification, de l'aménagement du territoire, des transports et du génie civil (voir la figure 12 pour la répartition). Les employés municipaux représentaient 36 % des participants, tandis que les professionnels du secteur privé en représentaient 21 %, les professionnels des organismes à but non lucratif représentaient 9 %, les consultants indépendants 8 %, et les personnes travaillant pour des établissements d'enseignement et

les employés du gouvernement provincial 7 % chacun. (Voir figure 13).

La majorité des participants travaillaient en Nouvelle-Écosse (n=40), tandis que d'autres travaillaient en Ontario (25), en Colombie-Britannique (9), au Nouveau-Brunswick (4), en Alberta (2), au Manitoba (1), au Nunavut (1) et à l'Île-du-Prince-Édouard (1).

Les participants ont été invités à évaluer eux-mêmes leurs connaissances en matière d'accessibilité. Plus de la moitié d'entre eux ont évalué leurs connaissances à 4, assez bien informés (n=47), sur 5. La deuxième proportion la plus élevée

La deuxième proportion la plus élevée de participants s'est déclarée 5, très bien informée (n=18). Sept participants se sont déclarés incertains, cinq se sont déclarés peu informés et un s'est déclaré pas du tout informé.

Les participants ont également été invités à évaluer eux-mêmes leur connaissance de la norme CSA B651. La plupart ont choisi 1, pas du tout informé (n=22). Un nombre égal de participants ont déclaré qu'ils étaient 2, pas très bien informés (n=20), et 4, assez bien informés (n=20), et 8 ont déclaré qu'ils n'étaient pas sûrs. Enfin, 10 participants ont évalué leur connaissance de la CSA B651 à 5, très bonne connaissance.

Figure 11. . Proportion de personnes interrogées ayant un handicap



Plus de 2 personnes interrogées sur 10 ont déclaré vivre avec une ou plusieurs handicaps.

Lorsqu'on leur a demandé dans quel but ils utilisaient la norme B651, 45% (n=39) ont répondu qu'il s'agissait d'un document de référence pour les politiques, 36% (n=31) pour vérifier la conformité, 23% (n=20) pour la recherche, 17% (n=15) pour s'inspirer de la conception et 16% (n=14) pour l'éducation.

Ce qui précède nous indique que les participants avaient un certain intérêt et/ou une formation en matière d'accessibilité, mais n'étaient pas des utilisateurs actifs de la norme nationale CSA B651. Par conséquent, la façon dont ils ont relié les visualisations au texte était probablement basée sur leurs premières impressions et n'était pas facilitée par une connaissance approfondie des normes.

Ils ont également abordé les normes comme étant plus qu'un simple document réglementaire. De nombreux professionnels se référaient aux normes pour éclairer d'autres politiques ou recherches, ou pour se former ou former d'autres personnes aux pratiques de conception accessible et éventuellement à l'expérience du handicap.

Cela suggère qu'il pourrait y avoir une demande pour une composante éducative ou de sensibilisation aux normes.

Figure 12. Nombre de répondants par catégorie professionnelle

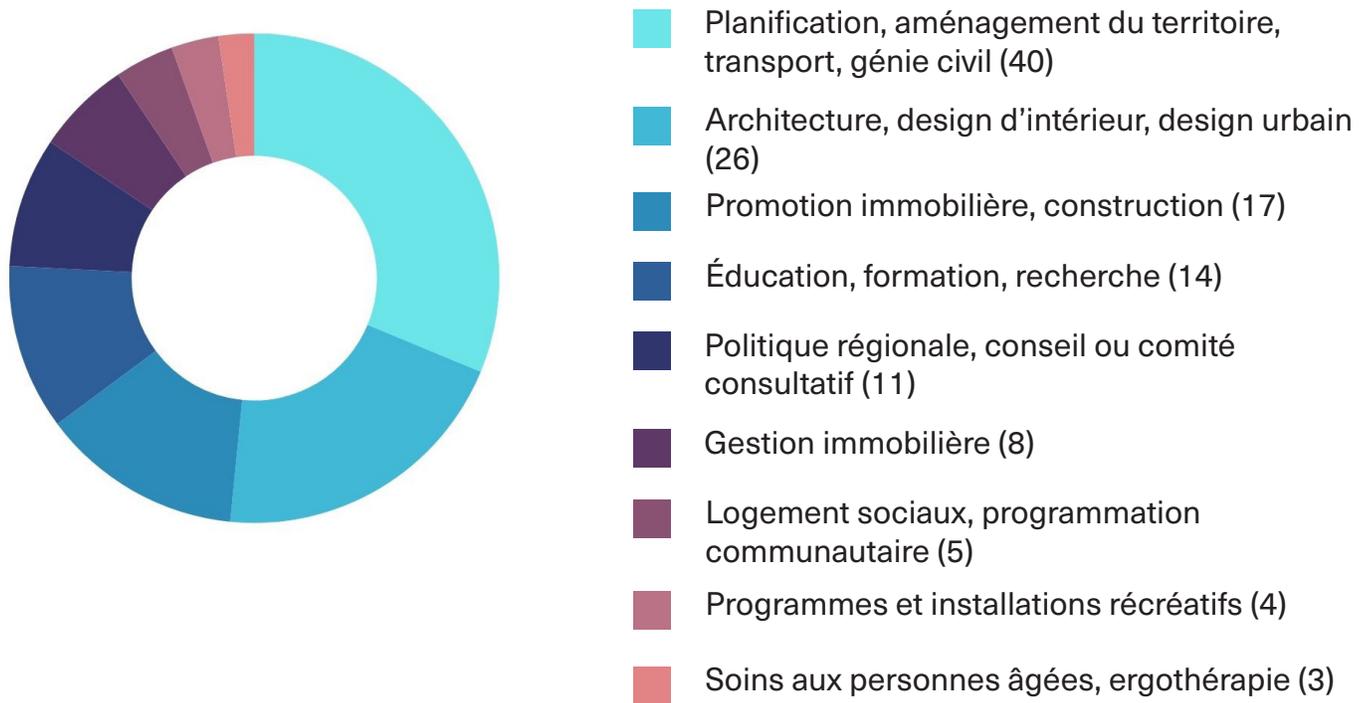


Figure 13. Nombre de répondants par secteur professionnel



4.2. Répartition des commentaires

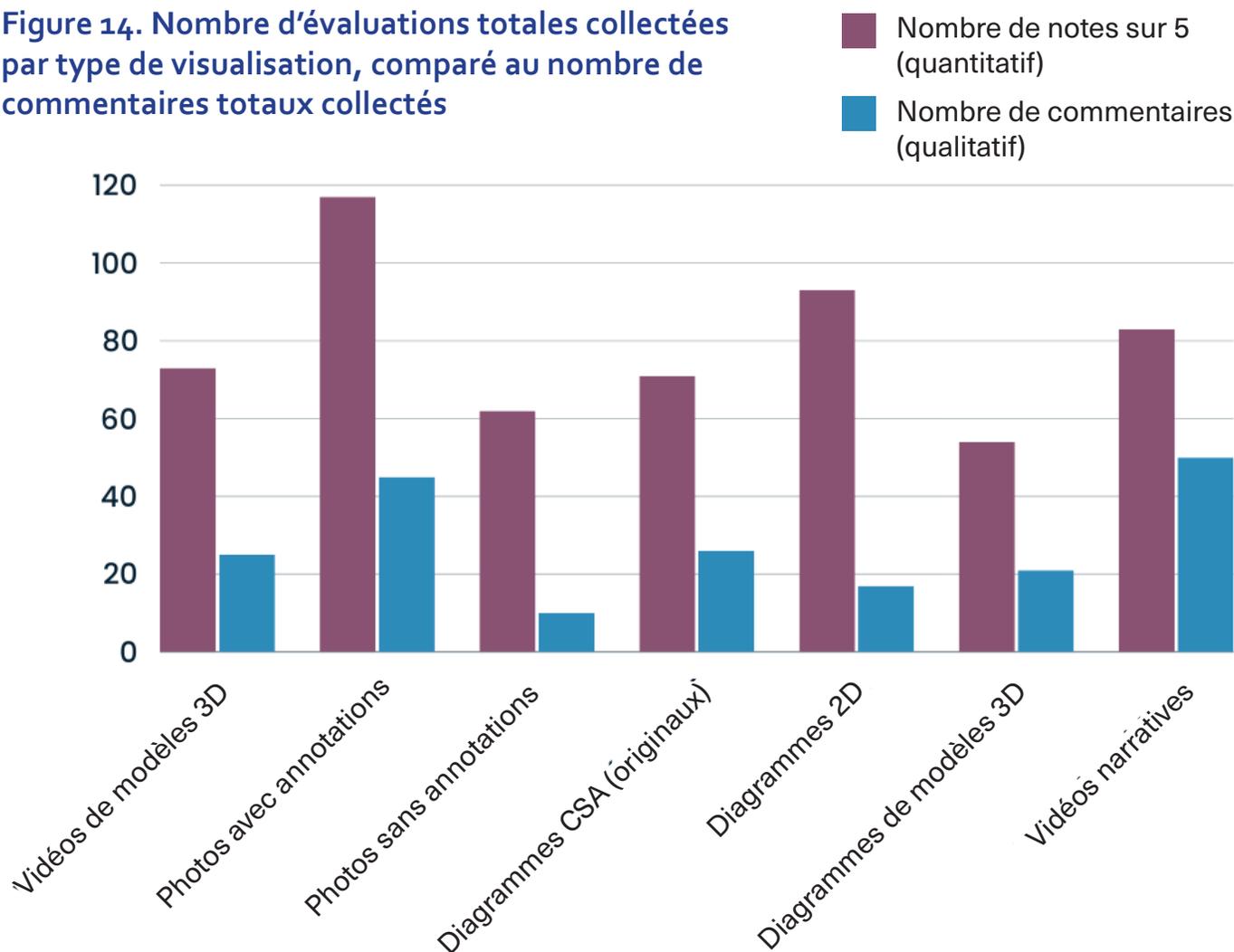
Les participants étaient libres de soumettre des évaluations et des commentaires sur n'importe quel nombre de visualisations. Ils n'étaient pas non plus tenus de donner leur avis de manière égale sur les différents types de visualisation. Les participants pouvaient choisir de soumettre une évaluation sans fournir de commentaires supplémentaires. Cela a permis de varier le nombre total d'évaluations et de commentaires détaillés à comparer entre les différents types de visualisation.

Le plus grand nombre d'évaluations individuelles (sur 5) a été reçu pour les photos avec annotations, qui étaient également le type de visualisation le plus abondant créé dans le cadre du projet (n=117). Le plus grand nombre de commentaires détaillés a été recueilli pour une

photo avec annotations. Le plus grand nombre de commentaires détaillés recueillis pour un type de visualisation, cependant, concerne les vidéos narratives (n=50). Veuillez consulter la figure 14 pour connaître le nombre total de réponses aux évaluations et aux commentaires par type de visualisation.

En outre, 60 % de toutes les évaluations laissées pour les vidéos narratives comprenaient des commentaires rédigés dans leurs propres mots. La moyenne des commentaires accompagnant une évaluation numérique pour tous les autres types de visualisation n'est que de 30 %. Par conséquent, les professionnels avaient comparativement beaucoup plus de choses à dire sur les vidéos narratives.

Figure 14. Nombre d'évaluations totales collectées par type de visualisation, comparé au nombre de commentaires totaux collectés



4.3. Comment les participants ont-ils évalué les visuels ?

Les professionnels ont évalué chaque visualisation de leur choix sur une échelle de 1 à 5 étoiles, 5 étant la note la plus élevée possible. Ils pouvaient ajouter plus de détails à leur évaluation en laissant un commentaire dans leurs propres mots ou en choisissant parmi trois énoncés pré-remplis qui reflétaient trois mesures de performance. Ces mesures étaient les suivantes

- Application : Le degré d'utilité d'une visualisation pour aider l'observateur à appliquer les normes.
- Simplicité d'utilisation : Dans quelle mesure une visualisation rend les normes plus conviviales pour l'observateur.
- Communication de la pertinence : Dans quelle mesure une visualisation communique la pertinence des normes aux utilisateurs du monde réel.

Les notes moyennes globales sont indiquées dans la figure 16. Les notes moyennes sont réparties selon les trois mesures de performance dans la figure 17.

4.3.1 Tendances dans les évaluations

Les professionnels ont préféré les visualisations d'environnements modélisés. Les vidéos de modèles 3D ont obtenu les meilleurs résultats, avec une note moyenne de 4,47 sur 5. La deuxième note moyenne la plus élevée (4,37) a également été attribuée aux diagrammes de modèles 3D.

Les diagrammes statiques de modèles 3D ont été jugés plus conviviaux que les vidéos. Les modèles statiques sont probablement plus familiers et s'intègrent mieux dans le flux de travail des professionnels qu'un format vidéo. Les vidéos de modèles 3D, cependant, présentent beaucoup plus d'informations qu'un seul diagramme 3D, ce qui les rend plus efficaces pour communiquer la pertinence de la norme en matière d'accessibilité. Les deux ont obtenu un score élevé en matière d'application, ce qui signifie que le fait de voir l'environnement modélisé a aidé les professionnels à comprendre comment appliquer les normes dans un environnement réel.

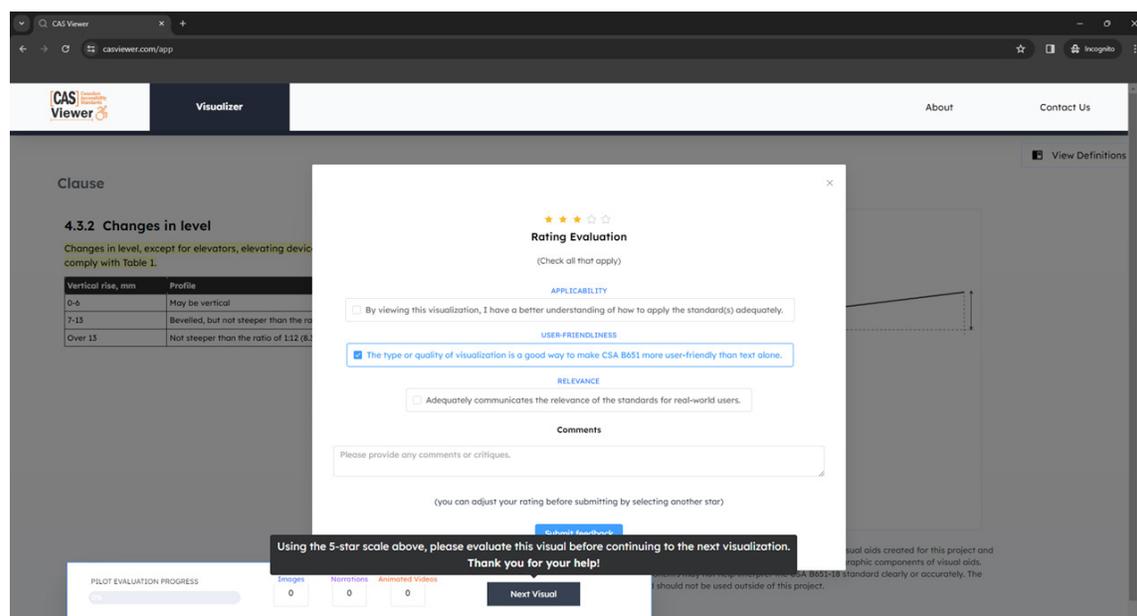


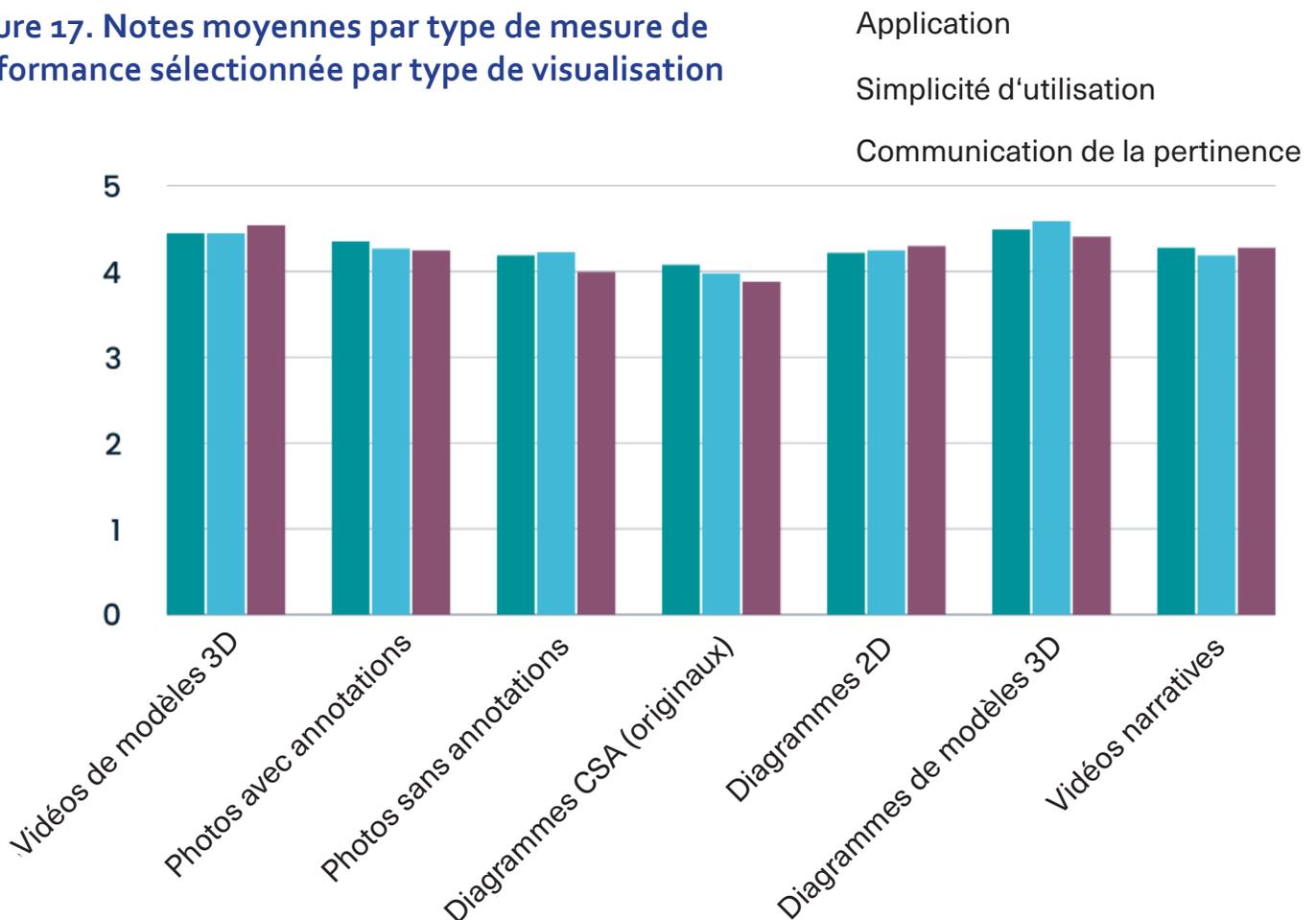
Figure 15. Capture d'écran de la fenêtre contextuelle affichée lors de l'évaluation d'une visualisation

Les types de diagrammes traditionnels (2D et CSA) ont obtenu des résultats relativement faibles par rapport aux autres visualisations, et les diagrammes originaux de la norme CSA B651 ont été moins appréciés pour les trois mesures de performance. Les professionnels ont trouvé les diagrammes en 2D plus difficiles à appliquer que les autres visualisations, peut-être parce qu'ils ne fournissaient pas suffisamment de contexte spatial ou fonctionnel pour les appliquer.

Figure 16. Note moyenne au total par type de visualisation (de la plus élevée à la plus basse)

Vidéos de modèles 3D :	4.47
Diagrammes de modèles 3D :	4.37
Photos avec annotations :	4.18
Diagrammes 2D :	4.14
Vidéos narratives :	4.09
Diagrammes CSA :	4.08
Photos sans annotations :	3.9

Figure 17. Notes moyennes par type de mesure de performance sélectionnée par type de visualisation



4.4. Commentaires des participants sur les visuels

Les participants ont laissé des commentaires exprimant ouvertement ce qu'ils ont aimé, ce qu'ils n'ont pas aimé et ce qui pourrait être amélioré dans les visualisations.

Les commentaires reflètent plusieurs thèmes communs énumérés dans la figure 18. Les thèmes ont été sélectionnés en fonction de l'intérêt exprimé dans un commentaire, et non en fonction de la réponse à cet intérêt par la visualisation spécifique. Par exemple, les commentaires faisant l'éloge d'une visualisation pour son utilisation du contexte ont été comptés avec les commentaires demandant que la visualisation soit améliorée. Étant donné que les deux expriment une appréciation/un besoin d'inclure le contexte dans la visualisation, ils ont été regroupés en tant que thème à prendre en considération.

Chaque type de visualisation a reçu une proportion différente de commentaires exprimant chaque thème. Par exemple, les photos sans annotations et les diagrammes de modèles 3D ont reçu une plus grande proportion de commentaires suggérant d'optimiser ou d'ajouter des annotations. La figure 18 montre la distribution des commentaires par thème et par type de visualisation.

4.4.1 Tendances des commentaires

Les participants ont le plus souvent laissé un commentaire pour dire quelque chose de positif à propos d'une visualisation ou pour exprimer leur soutien à l'objectif du projet lui-même (total = 67). Les vidéos narratives étaient plus susceptibles de recevoir un commentaire positif que tout autre type de visualisation (64%, n=32). Les professionnels qui ont donné leur avis ont apprécié l'expérience personnelle et vécue communiquée par les vidéos narratives.

Les vidéos de modèles 3D ont également reçu une forte proportion de commentaires positifs (40 %, n=10). Ces vidéos ont été appréciées parce qu'elles présentent les clauses dans l'ordre et qu'elles établissent un lien direct entre les clauses. Les professionnels ont également apprécié qu'une vidéo de modèle 3D puisse montrer un élément de conception sous plusieurs angles et perspectives.

Le deuxième thème le plus fréquent est la description par les professionnels de leurs préférences en matière d'annotations (total = 55). Bien qu'un participant ait déclaré "qu'une image vaut vraiment mille mots", les professionnels souhaitaient généralement que davantage de mots soient intégrés dans les visualisations.

Les photos avec annotations et les diagrammes de modèles 3D ont reçu la plus grande proportion de commentaires sur les annotations (47%, n=21, 43%, n=9, respectivement), les diagrammes CSA arrivant en deuxième position (31%, n=8). Les professionnels souhaitaient voir un lien direct et évident entre le texte de la clause et le contenu de la visualisation. Des annotations supplémentaires ont été proposées comme solution pour clarifier le contexte ou l'intention d'un diagramme.

Présenter le texte et la visualisation côte à côte, comme l'a fait cette étude, n'a pas toujours suffi à rendre les liens clairs. Il peut être préférable de combiner le texte de la clause avec les visualisations d'une autre manière, plutôt que de montrer la visualisation en complément du texte. Par exemple, l'utilisation d'encadrés qui contiennent le texte intégral de la clause.

La plupart des commentaires des professionnels portaient également sur la quantité de contexte présentée dans les visualisations (total = 25). Seules les vidéos de modèles 3D n'ont pas fait l'objet d'une demande de contexte

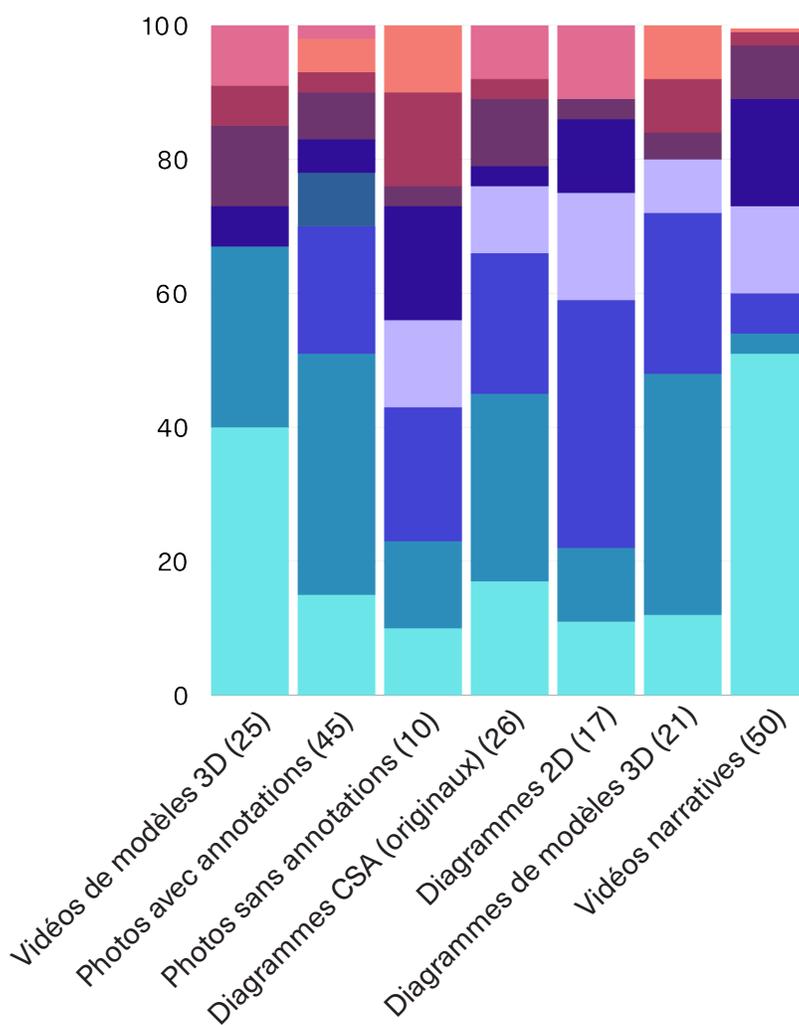
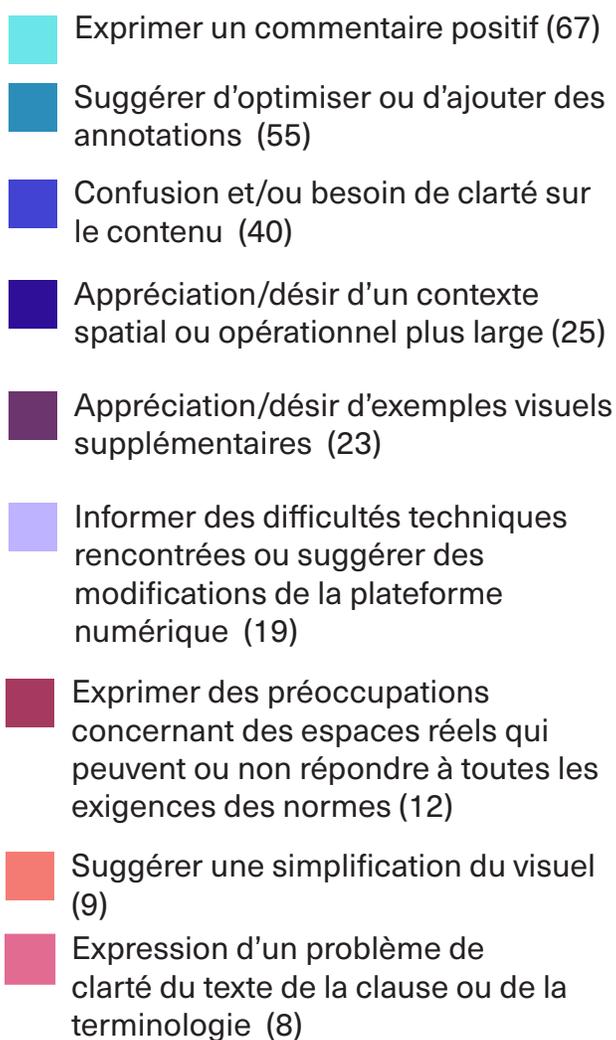
supplémentaire. Cela peut s'expliquer par le fait qu'elles présentaient déjà une zone spatiale plus large dans laquelle les normes pouvaient être appliquées.

Les commentaires demandant plus de contexte étaient plus fréquents pour les diagrammes en 2D que pour les autres types de visualisation. Les diagrammes en deux dimensions étaient également plus susceptibles de recevoir des commentaires demandant de la clarté ou exprimant de la confusion que les autres types de visualisation. Les professionnels ont indiqué qu'il serait utile que les éléments de conception

présentés dans les diagrammes en 2D soient également montrés en cours d'utilisation ou appliqués dans un paysage plus large.

Dans l'ensemble, plus les explications sur l'application de la norme, son intention et ses exigences spécifiques peuvent être décrites à l'aide d'une visualisation, mieux c'est.

Figure 18. Proportion de commentaires qualitatifs thématiques par type de visualisation



Section 5. Conclusions tirées des commentaires

Cette section met en évidence les citations directes de professionnels qui appuient trois conclusions principales. Les tendances observées dans les évaluations et les commentaires recueillis auprès des professionnels ont permis d'identifier les éléments suivants :

- Les environnements modélisés ont le potentiel de fournir plus de contexte et de montrer les meilleures pratiques ;
- Les vidéos narratives et les photographies sont des ressources précieuses pour éclairer la compréhension ; et,
- L'interprétation des visualisations est renforcée par le texte et vice-versa.

Trois observations supplémentaires sont également décrites dans cette section. Elles concernent

- Informer la conformité ;
- L'utilisation de supports vidéo ; et,
- La remise en question de la terminologie.

5.1. Les environnements modélisés ont le potentiel de fournir plus de contexte et de montrer des conceptions de pratiques exemplaires

Le contexte a suscité l'intérêt des professionnels pour tous les types de visualisations statiques et pour les vidéos narratives. Les professionnels à la recherche de plus de contexte ont souhaité voir:

Plus d'exemples de spécifications appliquées dans différents environnements;

Plus d'informations sur l'emplacement des éléments d'accessibilité dans leur contexte spatial ou par rapport à d'autres éléments ; ou, Le contexte opérationnel de l'utilisation de certaines caractéristiques (par exemple, les commentaires sur le point 4.3.5.4.1).

La plupart des professionnels ont été attirés par la modélisation informatisée des espaces (diagrammes de modèles 3D et vidéos de modèles 3D). Ils apprécient qu'une vidéo montre un élément de conception sous différents angles et avec des mesures clairement appliquées. La présentation d'informations complexes ou très détaillées dans un ordre séquentiel ou sous la forme d'un "film" était utile pour guider le spectateur à travers plusieurs clauses tout en conservant la "vue d'ensemble" (voir le commentaire 1 pour 8.4.2.3.3 et les commentaires pour 8.5.3).

Une autre façon d'améliorer ce point serait d'ajouter des éléments mobiles (par exemple, du trafic, des piétons), ce qui pourrait rendre le modèle encore plus immersif (voir le commentaire 2 pour 8.4.2.3.3).

Les environnements modélisés sont efficaces pour montrer le "quoi" et le "où" des éléments

de conception dans un contexte familier, sans montrer d'informations inutiles comme celles que l'on peut voir sur une photographie. Les modèles peuvent montrer des mesures exactes qui ne pourraient pas être obtenues dans un environnement réel.

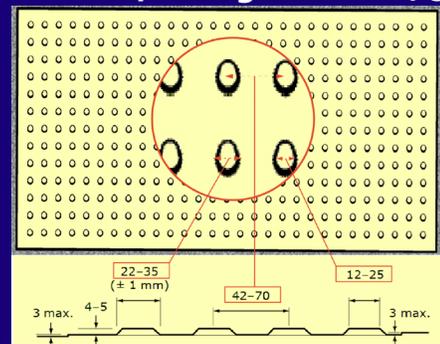
Les professionnels ont souligné l'importance de présenter des exemples de conception de haute qualité et de meilleures pratiques dans les visualisations. Bien que les photographies puissent être utiles pour fournir un contexte, elles ne parviennent pas toujours à montrer les meilleures pratiques en matière de conception.

Les espaces réels ont tendance à être plus "désordonnés". Il y a souvent des éléments de conception environnants qui ne sont pas pertinents pour la clause visée ou même inexacts pour les normes dans leur ensemble (O'Neill & Smith, 2014 ; Christmann, 2008). Les photographies peuvent approuver involontairement d'autres pratiques de conception qu'elles contiennent. Elles sont également sujettes à plus d'interprétations qu'une image contrôlée, comme un diagramme dessiné.

Certains professionnels ont souligné ces défauts. Par exemple, un commentaire sur le point 5.4.3 critiquait un ensemble d'escaliers utilisés pour visualiser l'utilisation d'indicateurs tactiles d'attention en haut des escaliers. Il est probable que les divers détails de l'intérieur du bâtiment ont détourné l'attention de la seule caractéristique que la photo était censée démontrer : l'emplacement de l'indicateur d'attention tactile.

L'utilisation de la modélisation 3D permet de combler cette lacune en fournissant un contexte tout en montrant les options idéales et les meilleures pratiques.

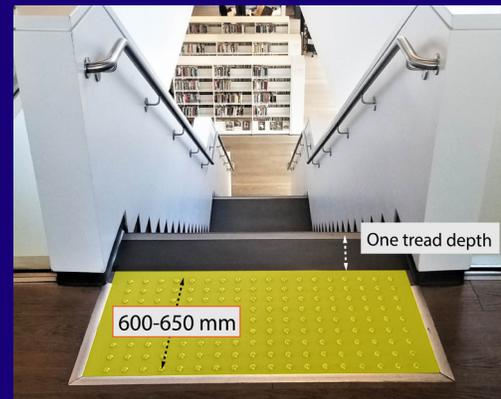
Indicateur tactile de direction Surfaces, configuration (4.3.5.4.1)



"Je comprends la section mais je trouve le plan un peu bizarre ... il pourrait aussi être montré dans son contexte, comme sur un trottoir".

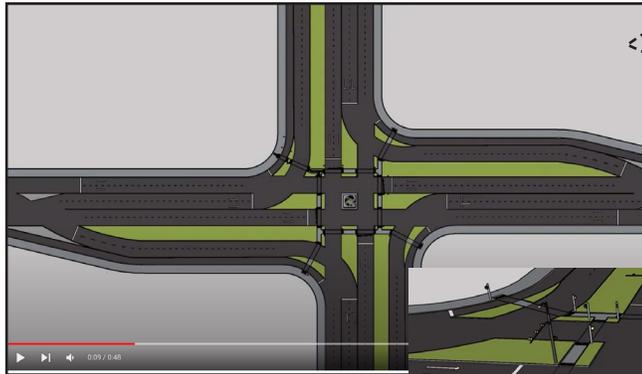
"Montrer le produit mais pas son utilisation... un peu désorientant."

Surfaces tactiles d'indication d'escaliers (5.4.3)



"...Cela peut illustrer l'intention de la CSA, mais si quelque chose est utilisé comme exemple, il devrait s'agir d'un exemple dont la conception et le niveau de détail sont de meilleure qualité. Il serait peut-être plus judicieux de ne pas utiliser d'images abstraites."

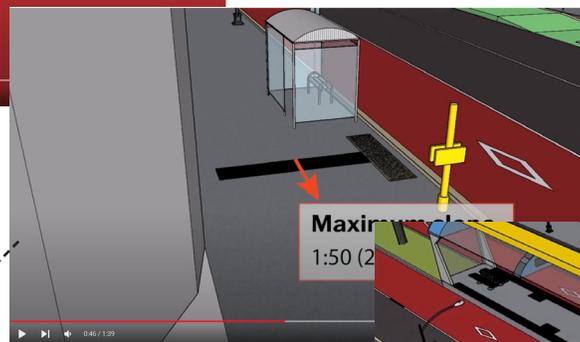
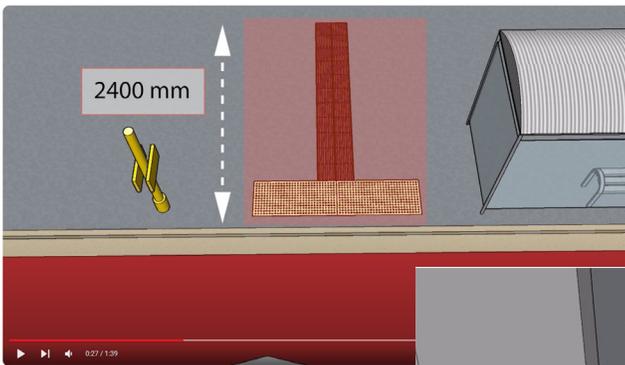
Intersections à circulation continue ou parallèle (8.4.2.3.3)



(1) "Le style linéaire de l'utilisation d'un 'film' peut aider à illustrer plusieurs étapes dans des zones compliquées pour des caractéristiques sélectionnées."
 (2) "La seule chose qui rendrait ceci plus clair est un modèle dynamique, montrant la trajectoire d'une voiture ou d'un piéton se déplaçant dans l'intersection."



Aires d'embarquement et de débarquement (8.5.3)



"Les images sont excellentes et il est facile de comprendre les normes et la manière dont elles sont appliquées."

"EXCELLENT - j'adore l'animation et les différents angles et informations."



5.2 Les vidéos narratives et les photographies sont des ressources précieuses pour mieux comprendre

Certains professionnels ont indiqué que les photos leur étaient utiles pour identifier les caractéristiques ou pour montrer les caractéristiques dans un espace reconnaissable ou d'un point de vue familier. Cependant, il a été suggéré qu'elles pourraient être mieux utilisées en combinaison avec d'autres types de visualisation (voir les commentaires pour 8.8.2, et 4.4.2.1). Une suggestion similaire a été faite pour les vidéos narratives. De nombreuses personnes ont déclaré qu'il serait préférable de les utiliser en combinaison avec d'autres formes de visualisation plus traditionnelles, de sorte qu'elles puissent servir un objectif pédagogique sans essayer de remplacer les diagrammes techniques.

Les vidéos narratives décrivent "pourquoi" les normes préconisent ce qu'elles font. Les professionnels ont déclaré que les explications fournies dans les vidéos narratives étaient précieuses pour motiver la mise en œuvre des normes et montrer comment suivre (ou ne pas suivre) les normes.

Les professionnels ont déclaré que les explications fournies dans les vidéos narratives étaient précieuses pour motiver la mise en œuvre des normes et montrer comment le respect (ou le non-respect) des normes affectait directement les personnes vivant avec un handicap. Les commentaires relatifs aux points 4.4.2.1, 8.3.2.2 et 4.2.3/4.2.4 illustrent ce point de vue.

Échafaudages (8.8.2)



“Je préfère généralement les rendus CAO ou diagrammatiques, mais je pense que l’approche visuelle par la photo est un excellent outil de soutien pour démontrer des exemples dans la vie réelle”.

Certaines vidéos narratives montrent les personnes interrogées naviguant dans un espace pour démontrer visuellement les expériences qu'elles décrivent verbalement. Les participants ont souvent exprimé le souhait de voir plus d'exemples ou plus de spécifications pour les solutions d'accessibilité qui ont été décrites verbalement ou montrées dans les séquences (voir les commentaires sur la vidéo 8.8.1).

Ils ont également souligné que les expériences décrites par les personnes interrogées étaient souvent des expériences que les professionnels n'avaient peut-être pas envisagées auparavant. C'était particulièrement vrai pour les perspectives des personnes aveugles ou neurodiverses.

Les vidéos narratives ont reçu le plus grand nombre de commentaires parmi tous les types de visualisation, ce qui suggère qu'elles sont plus susceptibles d'inciter les professionnels à réfléchir de manière critique à leur contenu, ce qui peut s'avérer bénéfique dans la pratique.

Objets en saillie, Généralités (4.4.2.1)



“Je pense que les images sont utiles pour montrer des exemples du monde réel, mais qu’elles ne peuvent pas remplacer les illustrations, plutôt servir d’exemples supplémentaires...”

Passages surélevés (8.3.2.2)



"J'aime le fait que ce lien personnel aide à comprendre pourquoi cela devrait être mis en œuvre."

Il s'agit d'expériences personnelles très intéressantes... elles pourraient être accompagnées de quelques graphiques."

Objets en saillie (4.4.2.1)



"Bonne explication visuelle et descriptive pour ceux qui n'y avaient pas pensé auparavant."

"Il s'agit d'une bonne vidéo à ajouter comme ressource potentielle, mais elle ne montre pas à un concepteur comment concevoir l'opérateur de porte motorisée. Un graphique ou un pictogramme serait plus utile."

Dispositifs de commande (4.2.3/4.2.4)



"Il s'agit là d'un excellent exemple pour démontrer au spectateur que l'amélioration des normes d'accessibilité a des conséquences positives, non seulement pour les personnes handicapées, mais aussi pour tout le monde. L'exemple personnel de la façon dont une meilleure conception permet une utilisation plus efficace et plus transparente de l'espace est très clair et peut aider les utilisateurs potentiels de la CSA à ressentir de l'empathie."

Construction le long d'une voie accessible (8.8.1)



"J'aimerais voir des exemples de bons espaces ou d'espaces idéaux comme il l'a expliqué dans la vidéo."

5.2. L'interprétation des visualisations est étayée par le texte et inversement

La majorité des visualisations comprenaient du texte, des symboles ou d'autres "balises" pour aider les spectateurs à interpréter les éléments illustratifs. Par exemple, les mesures dimensionnelles étaient le plus souvent indiquées, ainsi que des étiquettes pour des paysages ou des installations spécifiques en rapport avec la clause visualisée.

L'importance des annotations se reflète dans de nombreux commentaires. Ceux-ci confirment que les normes d'accessibilité ne peuvent pas être communiquées uniquement au moyen de visualisations.

Les professionnels ont exprimé leur confusion lorsqu'il n'y avait pas de lien suffisamment clair entre une visualisation et la clause qui lui était associée. Dans certains cas, il est apparu que la source de confusion pouvait être due à un manque d'attention au texte de la clause elle-même et à une confiance excessive dans la visualisation. Par exemple, pour 4.4.2.2 (b)(i) (voir figure 19), le participant a eu du mal à interpréter la visualisation montrant l'utilisation d'une longue canne comme dispositif d'assistance. L'illustration montrant le contact entre la canne et un objet en saillie a été perçue comme un impact indésirable.

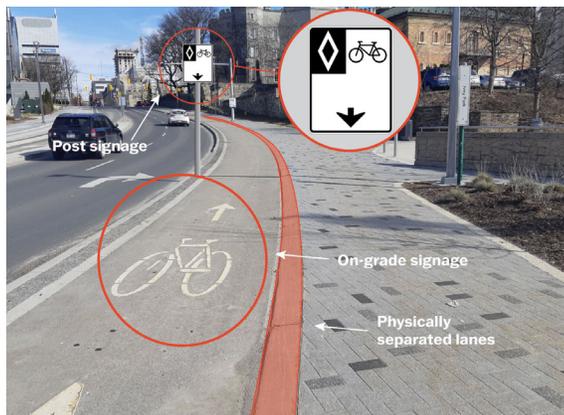
Il se peut que les professionnels aient besoin d'un plus grand nombre d'exemples, ce qui permettrait de clarifier le sens de l'expression "canne détectable", si elle n'est pas connue. Cela peut également confirmer la nécessité d'intégrer le texte et les images de soutien afin que les professionnels ne soient pas tentés de se fier uniquement à une visualisation ou vice versa. Dans l'ensemble, il était important pour les professionnels que les visualisations ne laissent que très peu de possibilités d'interprétation inexacte, et les annotations étaient essentielles pour y parvenir.

Les professionnels ont formulé des recommandations concernant l'emplacement, la formulation, la fréquence et la lisibilité des annotations, ainsi que l'utilisation préférée de la symbologie ou des métriques.

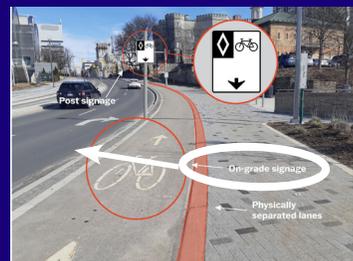
Les commentaires visant à améliorer les annotations sont les suivants :

- Agrandir les annotations textuelles ;
- Disposer le texte sur le côté ou dans une liste linéaire pour désencombrer l'image lorsqu'il y a plusieurs annotations (voir le commentaire au point 8.2.6) ;
- Faire en sorte que les annotations soient plus contrastées par rapport à leur arrière-plan ;
- Réduire le nombre d'annotations lorsqu'elles ne sont pas nécessaires (voir le commentaire du point 8.4.2.1) ;
- Utiliser des mots au lieu de symboles lorsque c'est possible (par exemple, "min." au lieu de ">") (voir le commentaire de 8.3.6.1) ;
- En montrant ce qu'il ne faut pas faire, faire ressortir clairement le symbole "Non" ;
- L'utilisation de couleurs pour mettre en évidence des éléments d'un paysage peut amener les gens à penser que l'élément en question est censé être peint de cette couleur dans un paysage réel.

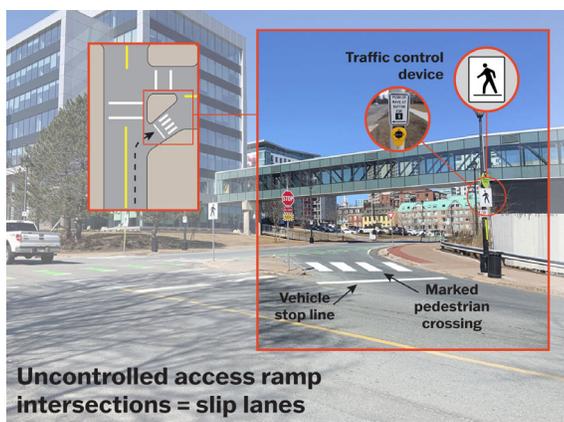
Voies à utilisation partagée (8.2.6)



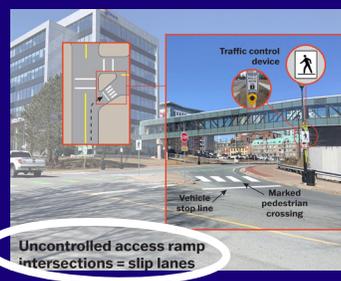
“...les panneaux de signalisation pourraient être placés à gauche de la piste cyclable.”



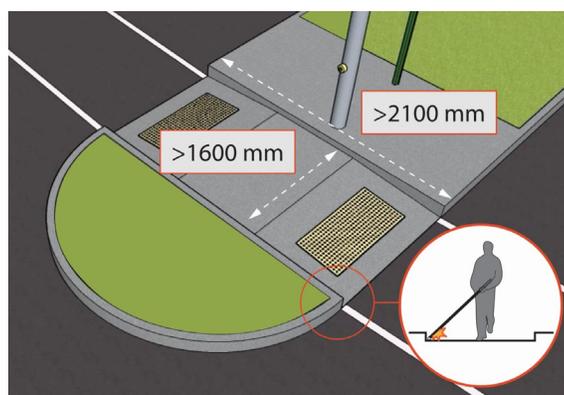
Intersections ayant une bretelle d'accès sans arrêt (8.4.2.1)



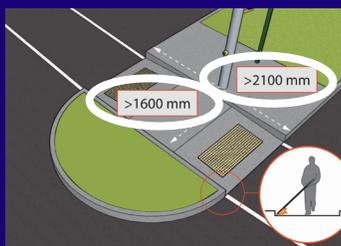
“Il n'est peut-être pas nécessaire de faire figurer les mots en bas à gauche. Augmenter la taille de la police car elle est difficile à lire”.



Terre-pleins et refuges piétonniers, Généralités (8.3.6.1)



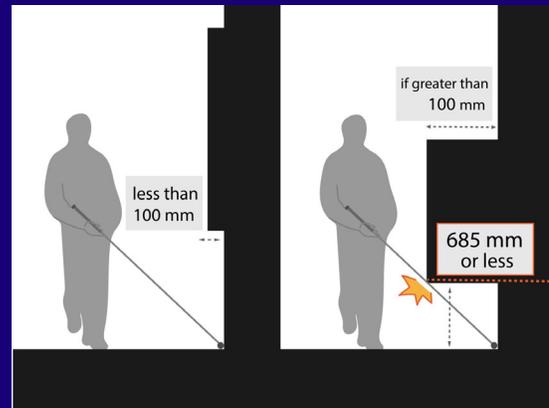
“Je préfère MIN. à > car tout le monde ne connaît pas cette notation.”



Objets en saillie (4.4.2.2 (b) (i))

b) les objets installés sur des murs, des colonnes ou des supports autoportants et qui font saillie de plus de 100 mm doivent

- i) être repérables à l'aide d'une canne à une hauteur de 685 mm, ou inférieure à celle-ci, à partir du plancher



“Le graphique à droite n’est pas clair. L’endroit où la canne heurte l’obstacle est-il mauvais ou est-ce une bonne chose parce qu’il a permis d’éviter une collision ?”

Figure 19. Exemple de visualisation avec le texte de la clause correspondante côté à côté.

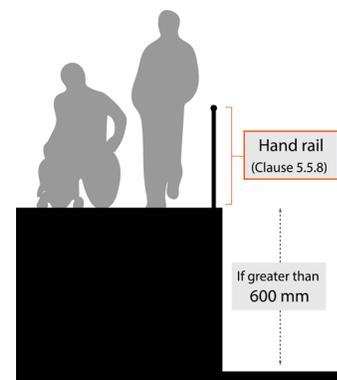
5.4. Observations complémentaires

5.4.1 Informer la conformité

Les professionnels ont parfois exprimé des inquiétudes quant à l'utilisation de visualisations dans le document B651 en tant que document juridique. Des problèmes peuvent survenir lorsqu'il s'agit de faire respecter les normes si une image montre quelque chose qui n'est pas complètement aligné avec le texte. Il s'agit là d'une limite à l'utilisation des visualisations.

Cependant, cette recherche a montré que de nombreux professionnels appréciaient les visualisations en tant que matériel pédagogique. Par conséquent, il pourrait être nécessaire de fournir des visualisations qui informent et éduquent, mais qui ne sont pas directement utilisées pour la réglementation.

Bord de protection (8.2.5 (b))



“Des images plus simples pour la réglementation, c’est mieux. Non seulement c’est préférable pour les avocats dans un document réglementaire, mais cela rend l’interprétation plus claire lorsqu’il s’agit de répondre à une demande rapide.”

5.4.2 Utilisation de vidéos

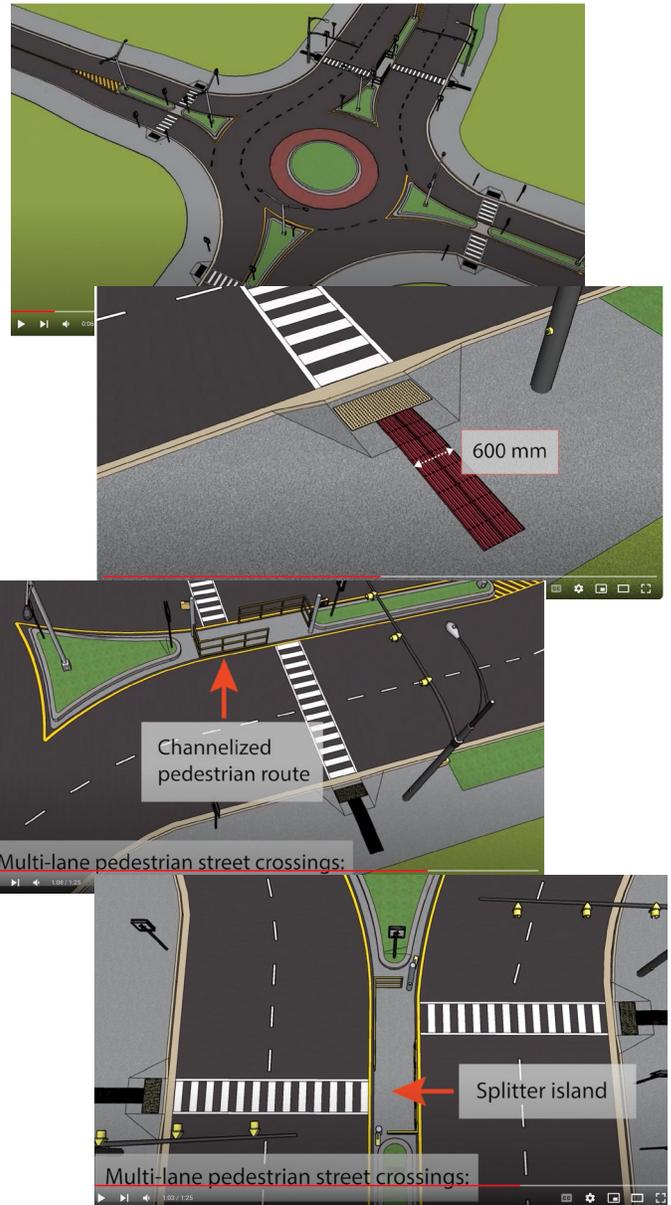
Les professionnels ont plus souvent donné leur avis sur la manière d'améliorer la plateforme numérique du site web ou le lecteur vidéo en ligne pour les deux types de vidéos produites - c'est-à-dire les vidéos narratives et les vidéos de modèles 3D - que pour les supports statiques.

La majorité de ces commentaires proposaient des suggestions sur la manière d'améliorer ou d'optimiser l'utilisation des supports audio-vidéo en modifiant la durée ou la synchronisation des vidéos, ou en ajoutant des éléments interactifs, tels que des liens cliquables dans les vidéos.

Il existe un certain chevauchement entre ces dernières demandes et les commentaires recueillis sur l'optimisation des annotations. Les participants ont également suggéré des moyens de relier plus directement la vidéo au texte de l'article à l'aide d'annotations textuelles, d'un codage couleur réactif des éléments de texte pertinents aux éléments de l'article. (Voir les commentaires pour les vidéos 8.4.2.4 et 8.3.4.1/2/8.3.5).

Les critiques concernant les deux types de vidéos portaient principalement sur la progression trop lente ou trop rapide de la vidéo. Les vidéos étaient dotées de paramètres "pause", "retour en arrière" et "vitesse de lecture", que chaque spectateur pouvait utiliser pour ajuster son expérience de visionnage. Le site internet du visualisateur NCA n'a toutefois pas présenté ces fonctions aux professionnels. Il aurait peut-être été utile de le faire.

Carrefours giratoires (8.4.2.4)



“Pour faciliter l’interprétation de vidéos comme celle-ci, il serait utile de disposer d’extraits vidéo plus petits qui s’affichent lorsque l’on clique sur chaque clause.”

Surface (8.3.4.1)

Marques sur la chaussée (8.3.4.2)

Alignement des éléments des passages pour piétons (8.3.5)



“...Si possible, il serait bien de diviser la vidéo en petites vidéos de 5 à 10 secondes et de permettre aux utilisateurs de voir la vidéo spécifique à leur besoin individuel. Une autre solution consisterait à fournir des liens à partir des exigences individuelles pour accéder à l’horodatage de la vidéo, ce qui la rendrait plus conviviale (mais pas aussi agréable que des vidéos individuelles).”

“Des images superbes ! Le texte de la vidéo passe trop vite - pouvez-vous le laisser là, mais en le déplaçant sur le côté ? le laisser là, mais en le déplaçant sur le côté ? Une bonne option serait de permettre à l’utilisateur de sélectionner le paragraphe concerné dans le texte, puis de voir le graphique sur la droite et de pouvoir passer de l’un à l’autre.”

“J’ai eu l’impression que le rythme était un peu lent, mais peut-être que s’il y avait une narration, cela aiderait.”

“Lors du passage d’une mesure à l’autre, je donnerais plus de temps à l’utilisateur pour comprendre et voir la norme (par exemple, donner plus de temps à l’utilisateur pour voir le visuel de la largeur de 1000 mm pendant quelques secondes supplémentaires avant de passer à la hauteur libre minimale de 2050 mm).”

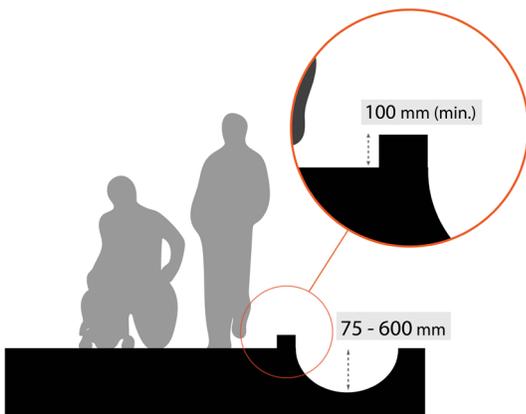
5.4.3 Une terminologie difficile à comprendre

Quelques professionnels ont fait des commentaires sur le langage peu familier ou déroutant utilisé dans les clauses (voir le commentaire du point 8.2.5.(a)) ou ont cherché à clarifier la terminologie.

Certains termes n'ont pas été clarifiés par les visualisations. Par exemple, dans le cas de 4.2.1, la visualisation tente de montrer de multiples exemples photographiques d'articles qui peuvent être ou avoir un "dispositif d'activation". Pour au moins un professionnel, la visualisation n'était pas suffisante pour définir ce qui pouvait être considéré comme un dispositif d'activation.

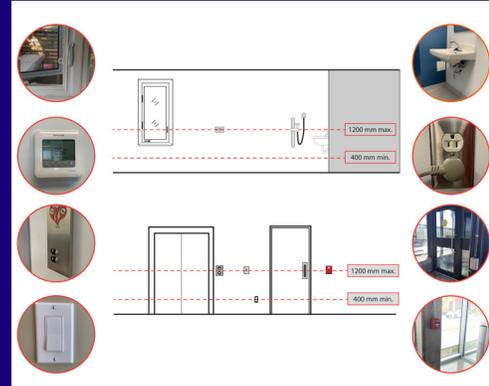
Une section de définition a été fournie sur le site internet du visualisateur NCA, directement à partir du document B651, mais les téléspectateurs n'ont peut-être pas navigué pour la rechercher lorsqu'ils ont rencontré un terme peu familier. Une fois de plus, cela suggère que les visualisations et les textes sont plus efficaces s'ils fonctionnent en tandem.

Bord de protection (8.2.5. (a))



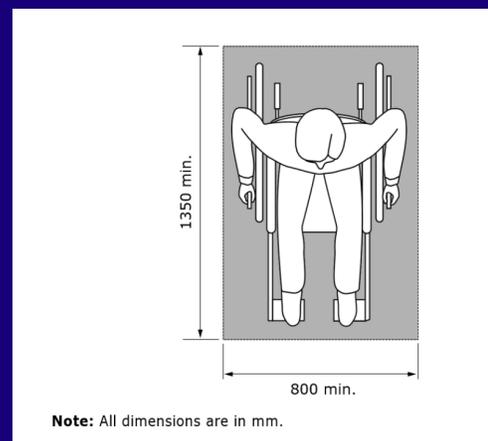
"Explique très clairement un concept écrit de manière très étrange."

Exigences générales, Domaine d'application (4.2.1)



"Je ne sais pas exactement ce qu'est un dispositif d'activation."

Exigences générales (4.1. (a))



"Qu'est-ce qu'un dispositif de mobilité à une seule roue ? La photo montre un fauteuil roulant qui semble avoir quatre roues."

Section 6. Recommandations et besoins futurs en matière de recherche

Quatre recommandations ont été identifiées pour améliorer la communication des normes d'accessibilité telles que la norme CSA B651. Cette recherche a également mis en évidence des orientations pour des recherches futures et continues. Ces deux aspects sont détaillés dans la présente section.

6.1 Recommandations

Recommandation 1 : Envisager, le cas échéant, une approche alternative pour décrire les normes, avec des visuels comme principal mode de communication.

Les professionnels ont souligné que la relation entre le texte et les visualisations est symbiotique. Ni la description textuelle ni la description visuelle ne sont suffisantes pour permettre une interprétation complète des normes.

Au cours de cette étude, nous avons constaté que la création de supports visuels basés sur l'explication textuelle existante était parfois limitée. Les supports visuels sont, par nature, capables de communiquer les caractéristiques d'un espace de manière plus holistique que le texte. Souvent, ce que les visuels transmettent au-delà des spécificités de la description textuelle est important et ne doit pas être réduit en montrant uniquement une caractéristique singulière prescrite par la clause spécifique. Cela signifie que, dans de nombreux cas, les exigences normatives devraient être formulées de manière à inclure leur relation avec le milieu environnant.

Par conséquent, il peut être utile d'explorer une autre approche de la "rédaction" des normes, où les exigences sont principalement communiquées par des moyens visuels qui les situent dans un espace contextuel plus large. La description textuelle peut alors mettre en évidence des éléments spécifiques de l'image ou servir d'explication supplémentaire sur la manière dont les spécifications et les environnements avoisinants fonctionnent ensemble.

Recommandation 2 : Envisager d'utiliser des environnements modélisés en 3D plutôt que des diagrammes en 2D lorsqu'il est utile de comprendre l'exigence dans son contexte.

Il est souvent difficile de trouver des exemples de meilleures pratiques locales en matière de conception accessible dans les environnements bâtis au Canada. Il est donc peu probable que les utilisateurs des normes puissent s'y référer dans leur environnement quotidien. Les images en trois dimensions (3D) sont généralement plus compréhensibles car elles sont plus proches d'un environnement réel, même si les spectateurs n'ont pas une expérience directe de la conception dans la réalité.

L'interprétation des diagrammes en deux dimensions (2D) est également difficile à appliquer dans des contextes réels car ces types d'illustrations sont souvent trop simplistes et ne transmettent pas les concepts de conception nécessaires dans leur intégralité. Les images modélisées en 3D sont souvent plus utiles, car elles peuvent décrire des relations spatiales plus complexes.

Toutefois, plus les images sont complexes, plus il est difficile pour l'observateur d'identifier les caractéristiques directement liées aux normes. Il est donc important d'utiliser efficacement les images modélisées en 3D, qui mettent en évidence les normes spécifiques tout en illustrant le fonctionnement de l'espace dans son ensemble. Les réponses des professionnels à l'étude ont révélé que les modèles 3D offrent "le meilleur des deux mondes" lorsqu'il s'agit de visualiser un environnement contextuel, tout en montrant les exigences précises des normes techniques. Si elles sont utilisées efficacement, les visualisations modélisées peuvent aider les professionnels à appliquer les normes de manière plus intentionnelle et plus cohérente dans des environnements construits réels, avec une plus grande confiance.

Recommandation 3 : Utiliser plusieurs supports visuels pour décrire les besoins en matière de conception d'espaces bienveillants.

Les participants à l'étude ont exprimé le souhait de mieux comprendre les espaces bienveillants. Les exigences en matière d'espaces bienveillants présentent de multiples facettes et reflètent souvent un éventail d'expériences. C'est pourquoi elles peuvent être décrites au mieux par des visualisations multiples montrant différents aspects d'un espace plutôt que par un visuel unique.

Étant donné que les normes actuelles vont sans doute élargir leur champ d'application pour inclure davantage de spécifications relatives à la neurodivergence, il serait utile d'utiliser des supports visuels plus nombreux et plus diversifiés pour expliquer chaque spécification.

Recommandation 4 : Envisager la création d'un guide d'accompagnement pour améliorer l'utilisation des normes

Les normes d'accessibilité sont utilisées à des fins autres que réglementaires. Les professionnels et les membres de la communauté s'y réfèrent pour trouver des solutions d'aménagement, pour élaborer des politiques, pour soutenir la défense des droits des personnes en situation de handicap et pour l'éducation.

Tout au long de cette recherche, les professionnels ont indiqué que des informations contextuelles supplémentaires les aideraient grandement à comprendre et à appliquer les normes. De nombreuses visualisations ont été accueillies positivement pour la communication d'informations contextuelles (par exemple, les vidéos narratives, les photos avec annotations). Ces résultats suggèrent que ces supports sont mieux adaptés à la contextualisation des normes

qu'à la communication directe ou simple des exigences minimales en matière de conception.

Il serait utile de développer un outil d'orientation qui aille au-delà de l'explication des normes pour soutenir la compréhension contextuelle des besoins de conception d'une manière plus holistique. Cet outil peut servir de ressource complémentaire, technique et éducative, en présentant des visualisations pour informer les professionnels du "pourquoi" des normes. Il peut également renforcer les capacités des communautés professionnelles en transmettant des considérations sur la conception à partir de connaissances expérimentales, ce que les professionnels interrogés dans le cadre de cette étude ont trouvé très utile. Cela peut s'avérer particulièrement important lorsqu'il s'agit de surmonter des obstacles complexes tels que ceux qui affectent les personnes neurodivergentes ou les personnes souffrant d'hypersensibilité environnementale.

Un tel outil pourrait prendre la forme d'un document d'orientation ou de référence, d'un catalogue en ligne ou d'une application web qui accompagnerait les normes et pourrait être consultée en même temps qu'elles.

6.2 Besoins futurs de recherche

Cette étude montre qu'il est possible d'optimiser l'utilisation des normes d'accessibilité grâce à la visualisation. La poursuite de la recherche peut permettre de renforcer le type, la quantité et l'utilisation de visuels par les professionnels afin d'encourager une application efficace, précise, réfléchie et rationalisée. Ils peuvent également être utilisés pour sensibiliser un plus grand nombre de professionnels aux besoins en matière d'accessibilité, ce qui permettra de continuer à innover en matière d'accessibilité dans la pratique. D'autres recherches peuvent être menées pour découvrir tout le potentiel des visualisations à des fins éducatives et de renforcement des capacités.

Une autre observation de cette recherche est le potentiel d'une ressource numérique pour les normes d'accessibilité. Les plateformes numériques permettent d'utiliser différents types de médias au-delà des images statiques ou des diagrammes, comme les vidéos, qui ont été très bien accueillies par les professionnels interrogés dans le cadre de cette étude. Cependant, les plateformes web nécessitent leurs propres considérations en matière d'accessibilité, en particulier lorsqu'elles emploient des types de médias dynamiques (par exemple, des vidéos ou des animations interactives). Les recherches futures sur le potentiel de ces médias nécessiteront sans doute une étude ciblée de l'accessibilité du web dans le but de communiquer sur l'accessibilité de l'environnement bâti.

6.3 Conclusion

L'objectif de cette étude était d'apprendre comment utiliser au mieux les visualisations pour améliorer la communication des normes d'accessibilité. Les professionnels travaillant dans un large éventail de domaines de la conception, de la construction et de l'élaboration des politiques ont fourni de nombreux commentaires sur l'utilité de différents types de visualisations pour améliorer leur compréhension et leur application des normes d'accessibilité pour l'environnement bâti. Les résultats montrent clairement que les méthodes de visualisation offrent un potentiel important pour les futures générations de normes d'accessibilité.

Les types de visualisation examinés dans cette étude ne sont pas exhaustifs. Cependant, l'étude confirme une idée importante, à savoir que l'ajout de visualisations à la communication des normes d'accessibilité peut améliorer leur utilisation, car elles renforcent la capacité des professionnels à interpréter et à comprendre l'intention et la fonction des diverses spécifications de conception. En retour, cela peut conduire à une application plus réfléchie et plus précise des normes par les professionnels et favoriser une plus grande sensibilisation à l'accessibilité parmi les parties prenantes, y compris les membres du public, l'industrie privée et les prestataires de services publics.

Références

- A11Y (2023). Checklist: Check your WCAG compliance. The Accessibility Project. <https://www.a11yproject.com/checklist/>
- Baumers, S., & Heylighen, A. (2010). Harnessing different dimensions of space: The built environment in anti-biographies. In *Designing Inclusive Interactions: Inclusive Interactions Between People and Products in Their Contexts of Use* (pp. 13-23). London: Springer London.
- Black, M. H., McGarry, S., Churchill, L., D'Arcy, E., Dalgleish, J., Nash, I., Jones, A., Tse, T. Y., Gibson, J., Bölte, S., & Girdler, S. (2022). Considerations of the built environment for autistic individuals: A review of the literature. *Autism*, 26(8), 1904-1915. <https://doi.org/10.1177/13623613221102753>
- Callway, R., Pineo, H., & Moore, G. (2020). Understanding the role of standards in the negotiation of a healthy built environment. *Sustainability*, 12(23), 9884.
- Canadian Standards Association Group [CSA] (2022). Accessible design for the built environment B651-22.
- Christmann, G. B., Singh, A., Stollmann, J., & Bernhardt, C. (2020). Visual Communication in Urban Design and Planning: The Impact of Mediatization(s) on the Construction of Urban Futures. *Urban Planning*, 5(2), 1–9. <http://dx.doi.org/10.17645/up.v5i2.3279>
- Hansen, A., & Machin, D. (2013). Researching visual environmental communication. *Environmental Communication*, 7(2), 151-168.
- Horner, S. (2022). Effective photographic visualization in planning: Lessons from visualizing Clearing Our Path. [Unpublished master's thesis]. Dalhousie University.
- Jenkins, G. R., Yuen, H. K., & Vogtle, L. K. (2015). Experience of multisensory environments in public space among people with visual impairment. *International journal of environmental research and public health*, 12(8), 8644-8657.
- Kovac, L. (2019, January 28). What is the Design of Public Spaces Standard? Accessibility for Ontarians with Disabilities Act. <https://aoda.ca/what-is-the-design-of-public-spaces-standard/>
- Manitoba Accessibility Office [MAO] (2020). The Accessibility Standard for Design of Outdoor Public Spaces. <https://accessibilitymb.ca/accessibility/act-standards/the-accessibility-standard-for-design-of-public-spaces.html>
- Nowak, S., Aseniero, B. A., Bartram, L., Grossman, T., Fitzmaurice, G., & Matejka, J. (2023). Identifying Visualization Opportunities to Help Architects Manage the Complexity of Building Codes. *IEEE Computer Graphics and Applications*. DOI: 10.1109/MCG.2023.3307971
- O'Neill, S. J., & Smith, N. (2014). Climate change and visual imagery. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Climate Change*, 5(1), 73–87. <https://doi.org/10.1002/wcc.249>
- Ormerod, M. G., & Newton, R. A. (2005). Briefing for accessibility in design. *Facilities*, 23(7/8), 285-294.
- Portman, M.E., Natapov, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2015). To go where no man has gone before: Virtual reality in architecture, landscape architecture, and environmental planning. *Computers, Environment and Page 17 of 44 Urban Systems*, 54, 376-384.
- Province of Nova Scotia [NS] (2018). Access by Design 2030: Achieving an Accessible Nova Scotia. <https://novascotia.ca/accessibility/access-by-design/access-by-design-2030.pdf>
- Routhier, F., Lettre, J., Fiset, D., & Morales, E. (2019). Usability evaluation of detectable warning surfaces in Quebec City (Canada): an exploratory study. *Disability and Rehabilitation*, 43(9), 1260–1269. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1655103>
- Wagner, J. (2011). Seeing things: Visual research and material culture. E. Margolis, L. Pauwels (Eds.), *The Sage handbook of visual research methods*, Sage Publications Ltd, London, pg. 72-95.
- Ware, C. (2013). *Information visualizations: Perception for design*. Elsevier Inc, Waltham, Massachusetts.

Annexe 1.

Le tableau ci-dessous énumère les clauses de la norme CSA B651 incluses dans cette étude et la façon dont elles ont été visualisées.

Clauses	Titres	Type de visuels
Section 4. Exigences générales		
4.1	Superficie des aires minimale	Diagramme de la CSA
4.2	Commandes	
4.2.1	Domaine d'application	Photo avec annotations
4.2.2	Superficie de plancher	Photo avec annotations
4.2.3	Hauteur	Vidéo narrative
4.2.4	Actionnement	Vidéo narrative
4.2.5	Dispositifs de commande	Photo, sans annotations
4.2.6	Écrans	Photo avec annotations
4.2.7	Éclairage	
4.2.7.1	s/o	Photo avec annotations
4.2.7.2	s/o	Photo avec annotations
4.2.8	Contraste de couleurs	Photo, sans annotations
4.3	Surfaces de plancher ou de sol	
4.3.1	Généralités	Photo avec annotations
4.3.2	Dénivellations	Diagramme 2D
4.3.3	Tapis	Photo avec annotations
4.3.4	Grilles	Photo avec annotations
4.3.5	Surfaces de marche avec indicateurs tactiles	
4.3.5.1	Généralités	Diagramme 2D
4.3.5.2	Surface	Photo avec annotations

4.3.5.3	Surfaces d'indicateurs tactiles d'avertissement	
4.3.5.3.1	Configuration	Diagramme 2D
4.3.5.3.2	Emplacement	Photo avec annotations
4.3.5.3.3	Installation	Photo avec annotations
4.3.5.3.4	Contraste lumineux	Diagramme 2D
4.3.5.4	Surfaces avec indicateur tactile d'orientation	
4.3.5.4.1	Configuration	Diagramme 2D
4.3.5.4.2	Emplacement	Diagramme de modèle 3D
4.3.5.4.3	Installation	a) Diagramme de modèle 3D
		b) Diagramme de la CSA
4.3.5.4.3	Installation	c) Diagramme
4.3.5.4.3	Installation	d) Photo
4.3.5.4.4	Contraste lumineux	Photo avec annotations
4.4.	Hauteur libre et objets en saillie	
4.4.1	Hauteur libre	Vidéo narrative
4.4.2	Objets en saillie	Vidéo narrative
4.4.2.1	Généralités	Photo, sans annotations
4.4.2.2	Maintien de la hauteur libre	a) Diagramme 2D
4.4.2.2	Maintien de la hauteur libre	b) Diagramme 2D
4.5	Signalisation	
4.5.1	Emplacement	Vidéo narrative
4.5.2	Configuration des panneaux de signalisation	Photo avec annotations
4.5.3	Caractères	Diagramme 2D
4.5.4	Pictogrammes et symboles	Photo, sans annotations
4.5.5	Éclairage	Photo avec annotations

4.5.6	Panneaux de signalisation tactiles	
4.5.6.1	Généralités	Photo, sans annotations
4.5.6.2	Caractères tactiles	Diagramme de la CSA
4.5.7	Pictogramme d'accessibilité	Diagramme de la CSA
4.6	Considérations supplémentaires	
4.6.1	Généralités	Vidéo narrative
4.6.2	Limitations fonctionnelles et cognitives	Vidéo narrative
4.6.3	Sensibilité à des facteurs environnementaux	Photo, sans annotations
4.6.4	Acoustique	Vidéo narrative
Section 8. Circulation, espaces et installations extérieures		
8.2	Voies accessibles	
8.2.1	Généralités	Vidéo du modèle 3D
8.2.2	Largeur	Vidéo du modèle 3D
8.2.3	Pentes	Vidéo du modèle 3D
8.2.4	Évacuation de l'eau	Photo, sans annotations
8.2.5	Bord de protection	a) Diagramme 2D
8.2.5	Bord de protection	b) Diagramme 2D
8.2.5	Bord de protection	c) Photo avec annotations
8.2.5	Bord de protection	d) Photo avec annotations
8.2.6	Voies à utilisation partagée	Photo avec annotations
8.3	Passages pour piétons	
8.3.2.2	Passages surélevés	Vidéo narrative
8.3.2.2	Passages surélevés	Diagramme de modèle 3D
8.3.3	Bateaux de trottoir et transitions homogènes	

8.3.3.1	Pente dans le sens de la circulation	Vidéo du modèle 3D
8.3.3.2	Pente transversale	Vidéo du modèle 3D
8.3.3.3	Contre-pente	Vidéo du modèle 3D
8.3.3.4.1	Surface	Diagramme de modèle 3D
8.3.3.5	Largeur	Diagramme de modèle 3D
8.3.3.7	Évacuation de l'eau des bateaux de trottoir	Photo avec annotations
8.3.3.8	Espace de virage	Diagramme de modèle 3D
8.3.3.9	Rampe parallèle à la bordure de trottoir	Diagramme de la CSA
8.3.4	Passages pour piétons	
8.3.4.1	Surface	Vidéo du modèle 3D
8.3.4.2	Marques sur la chaussée	Vidéo du modèle 3D
8.3.5	Alignement des éléments des passages pour piétons	Vidéo du modèle 3D
8.3.6	Terre-pleins et refuges piétonniers	
8.3.6.1	Généralités	Diagramme de modèle 3D
8.3.6.2	Terre-pleins ou îlots surélevés	Diagramme de modèle 3D
8.3.6.3	Terre-pleins et îlots de niveau	Diagramme de modèle 3D
8.3.6.4	Saillies de trottoir (avancées de trottoir)	
8.3.6.4.1	s/o	Photo avec annotations
8.3.6.4.2	s/o	Photo avec annotations
8.3.7	Signalisation aux traverses de piétons	
8.3.7.2	Boutons d'appel aux traverses de piétons	Photo, sans annotations

8.3.9	Bornes	Photo, sans annotations
8.3.10	Passages inférieurs et passages supérieurs	
8.3.10.1	Voies d'accès piétonnières	Photo avec annotations
8.3.10.2	Approche des piétons	Photo avec annotations
8.4	Conception des intersections	
8.4.1	Généralités	Photo avec annotations
8.4.2	Types d'intersections	
8.4.2.1	Intersections ayant une bretelle d'accès sans arrêt	Photo avec annotations
8.4.2.2	Intersections à panneaux indicateurs	Photo avec annotations
8.4.2.3	Intersections à feux	
8.4.2.3.1	Spécifications de conception	Vidéo du modèle 3D
8.4.2.3.2	Intersections générales	Vidéo du modèle 3D
8.4.2.3.3	Intersections à circulation continue ou parallèle	Vidéo du modèle 3D
8.4.2.4	Carrefours giratoires	Vidéo du modèle 3D
8.4.2.5	Passages routiers supérieurs ou inférieurs	Photo avec annotations
8.4.2.6	Passage pour piétons en section courante	Vidéo du modèle 3D
8.4.2.7	Voies ferrées	Vidéo du modèle 3D
8.4.3	Aménagement des intersections	
8.4.3.1	Intersections surélevées	Diagramme de modèle 3D
8.4.3.2	Coins d'une intersection	Diagramme 2D
8.4.3.3	Angle de l'intersection	Diagramme 2D
8.5	Arrêts de transport en commun	

8.5.1	Généralités	Vidéo du modèle 3D
8.5.2	Identification	Vidéo du modèle 3D
8.5.3	Aires d'embarquement et de débarquement	Vidéo du modèle 3D
8.5.4	Abribus	Vidéo du modèle 3D
8.6	Mobilier urbain et équipement	
8.6.1	Généralités	Photo avec annotations
8.6.2	Zone de commodités	Photo avec annotations
8.6.3	Aires de repos	
8.6.7	Kiosques d'information	Photo avec annotations
8.6.9	Zones de stationnement pour vélos	Photo, sans annotations
8.6.10	Parcomètres, distributeurs de journaux et boîtes aux lettres ou de service de messagerie	Photo avec annotations
8.6.11	Poubelles, bacs de recyclage ou cendriers	Photo avec annotations
8.6.12	Bassins réfléchissants	Diagramme de modèle 3D
8.7	Éléments d'aménagement paysager	
8.7.1	Bacs à fleurs	Photo avec annotations
8.7.2	Bordures de platebandes	Photo avec annotations
8.7.3	Végétation	Photo, sans annotations
8.7.4	Haubans	Photo avec annotations
8.7.5	Grilles d'arbres	Photo avec annotations
8.7.6	Corsets d'arbre	Photo, sans annotations
8.8	Installations temporaires	

8.8.1	Construction le long d'une voie accessible	Vidéo narrative
8.8.2	Échafaudages	Photo avec annotations
Section 5. Circulation à l'intérieur		
5.2.6	Seuils	Photo avec annotations
5.2.7	Pièces de fixation de porte	Diagramme de la CSA
5.2.8	Force d'ouverture des portes	Vidéo narrative
5.2.9	Portes à commande assistée	Vidéo narrative
5.2.10	Panneaux vitrés	Vidéo narrative
5.2.11	Portes dans la circulation horizontale primaire	Vidéo narrative
5.4.2	Nez de marche	Diagramme de la CSA
5.4.3	Indicateurs tactiles d'attention dans les escaliers	Photo avec annotations
5.4.4	Mains courantes d'escaliers	Vidéo narrative
5.5.8	Mains courantes des rampes	Vidéo narrative
6.1.3	Surface de plancher	Vidéo narrative