



[Accueil](#)

[À propos](#)

[Contact](#)

[Connexion](#)

[Inscription](#)

Vivre et vieillir autonome

Apprendre tout en jouant!

[Essayez maintenant](#)



Rapport de recherche

Vivre heureux – Des personnes âgées libres de leurs décisions et autonomes – Viva-Ainés

Août 2025

Rédaction	Louise Sauvé, professeure, Université TÉLUQ et directrice du Centre de recherche public SAVIE
En collaboration avec les chercheur(es) associé(es) :	Guillaume Desjardins, professeur, UQO Patrick Plante, professeur, Université TÉLUQ Cathia Papi, professeure, Université TÉLUQ Caroline Brassard, professeure, Université TÉLUQ Waqas Salam, professeur, Université TÉLUQ
Coordination logistique	Vincent Tanguay, conseiller associé, CTREQ
Auxiliaire de recherche :	Émilie Cousineau, UQTR, SAVIE Margarita Obergozo, Université TÉLUQ

Ce rapport est le résultat d'une recherche financée par le programme MESI (2023-2025).

Rapport publié sur le site Web de SAVIE dans l'onglet Publications.

© Tous droits réservés aux auteurs et autrices.

Table de matières

Introduction	6
1. L'état de situation et problématiques	6
2. Les critères de conception inclusive du contenu de formation	8
2.1. L'adaptation du design des pages Web.....	9
2.1.1. L'affichage optimal à l'écran.....	9
2.1.2. La conformité de l'interface graphique	10
2.2. La convivialité des pages Web	10
2.3. La lisibilité des pages Web	11
2.3.1. La lisibilité textuelle	12
2.3.2. La lisibilité des images	12
2.4. Les critères d'utilisabilité des jeux	13
3. La description de <i>VivA-ainées</i>	15
4. La méthodologie de validation	21
4.1. Les étapes de validation.....	22
4.1.1. Lors de la recherche de contenus	22
4.1.2. Lors de la rédaction du contenu	22
4.1.3. Lors de la réalisation des maquettes de mise en ligne de la formation	22
4.1.4. Lors de la mise en ligne des pages-écrans de contenu (version bêta)	23
4.1.5. Lors de la version considérée presque finale : version alpha.....	23
4.2. Le choix des instruments de mesure pour la validation	24
4.2.1. Les mini-questionnaires	24
4.2.2. L'entrevue individuelle et collective avec les personnes âgées.....	24
4.2.3. L'enregistrement vidéo des actions des personnes utilisatrices.....	24
4.2.4. Le groupe de discussion	24
5. Les Résultats de la validation	24
5.1. L'échantillon des étapes de la validation de l'étude.....	25
5.1.1. Les étapes 1 et 2 de la validation : la recherche et la rédaction du contenu	25
5.1.2. L'étape 3 de la validation : les maquettes	25
5.1.3. L'étape 4 de la validation : version bêta	25
Les technologies	25
L'intérêt des personnes âgées pour les thématiques	26

5.2. Les résultats de la validation de la version bêta	26
5.2.1. L'adaptation du design	26
5.2.2. La convivialité.....	28
L'inscription et la connexion	28
Les indicateurs de navigation et les aides contextuelles	29
5.2.3. La lisibilité des fiches de lecture.....	30
5.2.4. La lisibilité sonore.....	31
5.2.5. L'utilisabilité du jeu Solitaire Quiz.....	31
5.3. Les révisions à la suite des quatre premières étapes de validation.....	33
5.3.1. Les instruments de mesure	33
5.3.2. La révision de Viva-Ainés.....	34
6. Les résultats de l'expérimentation de la version Alpha	37
6.1. L'échantillon de l'étape de l'expérimentation	37
6.1.1. Les technologies	37
6.1.2. L'intérêt des personnes âgées pour les thématiques de Viva-Ainés	37
6.2. Les résultats de la cinquième étape de validation	38
6.2.1. L'adaptation du design	38
6.2.2. La convivialité.....	39
6.2.3. La lisibilité du texte	40
6.2.4. La lisibilité des images	42
6.2.5. La lisibilité sonore.....	43
6.2.6. La lisibilité des vidéos	44
6.2.7. L'utilisabilité des jeux	45
Solitaire Quiz.....	46
Jeu du millionnaire	48
Le jeu Atteignez la cible!	51
6.3. Les révisions à la suite de la cinquième étape	54
7. Les recommandations pour améliorer le design inclusif des environnements Web pour les personnes âgées.....	55
7.1. L'adaptation du design	55
7.2. La convivialité.....	56
7.3. La lisibilité du texte	56
7.4. La lisibilité des images.....	57
7.5. La lisibilité des textes parlés.....	57
7.6. La lisibilité de la vidéo.....	57

7.7. L'utilisabilité des jeux éducatifs	58
7.7.1. L'adaptation du design	58
7.7.2. La convivialité.....	59
7.7.3. La lisibilité.....	59
Conclusion	60
Remerciements	62
Références.....	62

INTRODUCTION

En offrant aux personnes âgées la possibilité de se tenir informés de leurs droits et des mesures à prendre pour affronter les principaux événements qui affectent ou affecteront leur qualité de vie, le projet s'est donné comme objectif de maintenir et de développer leur autonomie dans une société de plus en plus complexe. Pour ce faire, le projet a emprunté une approche ludo-éducative et interactive qui a fait ses preuves auprès des personnes âgées qui l'ont expérimentée (Sauvé, 2017; Sauvé *et al.*, 2019), mais qui n'est pas une pratique courante dans un contexte d'autoapprentissage visant le développement des capacités et de l'autonomie.

La recherche-développement a pour but de mettre en ligne un environnement d'apprentissage intégrant trois jeux éducatifs et des contenus sous forme de fiches de lecture mises au service des personnes âgées vivant à domicile (incluant celles vivant en résidences privées pour personnes âgées - RPA). À partir d'un jeu de courte durée, le participant est amené à développer de nouvelles compétences sur les thématiques retenues par le projet. Pour faciliter la rétention des connaissances acquises à l'aide des jeux, un mécanisme permettra aux personnes âgées de regrouper les contenus dans un carnet de type aide-mémoire personnalisé. Les contenus formulés sous forme de questions (multimédias) dans le jeu avec rétroaction seront convertis en fiches textuelles et illustrées afin d'en faciliter la compréhension et la rétention. D'autres stratégies (Explorer et Chercher) sont également offertes pour accéder aux fiches de contenu.

Dans ce rapport, nous faisons état des résultats de la validation de la version bêta et de la version alpha de l'environnement d'apprentissage *Viva-personnes âgées* auprès de personnes âgées sur les critères d'inclusion et d'utilisabilité afin qu'elles apprennent de façon efficace et qu'elles développent leur autonomie. Dans la première partie, nous faisons état de la situation des personnes âgées par rapport au contenu d'apprentissage offert par Viva-Aînés. Dans la deuxième partie, nous décrivons les critères de conception inclusive et d'utilisabilité qui feront l'objet de validation. Dans la troisième partie, nous donnons un aperçu de l'environnement d'apprentissage *Viva-Personnes âgées*. Dans la quatrième partie, nous présentons la méthodologie utilisée pour faire la validation des versions bêta et alpha de l'environnement d'apprentissage. Dans la cinquième partie, nous détaillons l'échantillon et les résultats obtenus des quatre des cinq étapes d'une approche centrée sur l'utilisateur. Dans la sixième partie, nous décrivons l'échantillon et les résultats obtenus de la cinquième étape d'une approche centrée sur l'utilisateur : la version alpha. Dans la septième et dernière partie, nous faisons état des recommandations aux organismes ayant comme clientèle des personnes âgées qui désirent mettre en ligne des environnements d'apprentissage.

1. L'ÉTAT DE SITUATION ET LES PROBLÉMATIQUES

Les personnes âgées utilisent le numérique au quotidien que ce soit pour des achats, des opérations bancaires et des rencontres en ligne (ISQ, 2023). Toutefois, ce n'est pas parce que de plus en plus de personnes âgées utilisent les technologies numériques à diverses fins, notamment ludiques ou informationnelles, qu'ils sont au fait des outils et des environnements qui peuvent leur venir en aide pour les tirer d'affaire de situations de vie qui fragilisent leur autonomie. Par exemple, déjà en 2010, les ministres

fédéraux, provinciaux, territoriaux responsables des personnes âgées ont identifié ce que tous Canadien(nes) âgé(es) doivent savoir sur la planification financière, les rentes et les prestations des programmes gouvernementaux, la gestion et la protection de leurs avoirs, la planification de leurs futurs besoins en matière de testaments et d'arrangements funéraires. Toutefois, ces recommandations n'ont pas nécessairement été transformées en actions concrètes de formation ou d'information et les personnes âgées n'en sont souvent pas au courant.

Dans le même ordre d'idées, depuis le tournant des années 2000, le Québec met à la disposition des personnes âgées des crédits d'impôt, que ce soient les mesures visant notamment les faibles revenus, le maintien de l'autonomie, les proches aidants, les frais médicaux ainsi que des mesures qui visent à améliorer leur qualité de vie (ex. les mesures favorisant le recours à des aidants). Ce n'est cependant pas toutes les personnes âgées qui pourraient en bénéficier qui en font la demande, souvent par ignorance de l'existence de ces crédits.

De plus, la période des distanciations des contacts interpersonnels durant la pandémie a vu croître de façon exponentielle l'utilisation des outils de visioconférence. Les usages de ces plateformes se sont multipliés de telle sorte que l'espace-temps consacré dans les environnements numériques à des fins communicationnelles est devenu de plus en plus imposant. Il suffit de penser aux enjeux de maintien des contacts familiaux, sociaux, sanitaires ou psychosociaux, des capacités à utiliser les outils de visioconférence, des outils dorénavant indispensables à maîtriser. Et, comme les personnes âgées n'ont pas, pour la plupart d'entre elles, de soutien technique à proximité, le développement de leurs compétences s'inscrit comme un passage obligé à faire seul, souvent fort complexe. Et lorsqu'elles tentent de se documenter sur Internet pour trouver des solutions aux problèmes rencontrés, elles sont confrontées à leurs limites en littératie numérique de base (ex. : faire un double-clic, faire CTRL+X ou Y, etc.).

C'est devant ces différentes situations que la recherche-développement vise à créer un environnement numérique ludique pour informer les personnes âgées de ces situations qui hypothèquent leur qualité de vie et à développer leur autonomie communautaire et leurs capacités personnelles par une approche ludo-éducative. Plusieurs thématiques sont abordées afin de renseigner les personnes âgées sur la manière de gérer leurs comptes bancaires en ligne ainsi que les actions financières à mettre en place lors du décès de leur conjoint, -sur l'obtention de mesures d'aide sociale (ex. aide aux soins à domicile) et fiscale (ex. crédits d'impôt) qui leur assurent de vivre dignement leur vie. D'autres thématiques s'attardent au développement de compétences technologiques, notamment l'apprentissage d'outils de communication avec le personnel de la santé et des services sociaux qui requièrent l'utilisation de la visioconférence (ex. Teams, Zoom) pour échanger à distance ou bien l'utilisation des services en ligne de la BAnQ pour se divertir en lisant des livres et des revues numériques. Ultimement, la recherche-développement souhaite soutenir le maintien à domicile, un des objectifs principaux des trois paliers de gouvernement. En effet, retarder l'hébergement des personnes âgées en institution constitue l'un des enjeux des prochaines décennies pour éviter l'explosion des coûts de santé et de services sociaux et ainsi favoriser le maintien de finances publiques saines (produire un bénéfice mesurable pour la société québécoise).

Afin de nous assurer que les personnes âgées ont une compréhension des contenus en ligne, nous avons développé un environnement d'apprentissage à multiples cheminements qui tient compte des critères d'inclusion et d'utilisabilité que nous avons relevés dans des recherches précédentes (Sauvé, 2017; Sauvé, 2021).

2. LES CRITÈRES DE CONCEPTION INCLUSIVE DU CONTENU DE FORMATION

La conception inclusive dans un contexte de formation en ligne prend en compte toute la diversité humaine en ce qui concerne les capacités, la langue, la culture, le sexe, l'âge et d'autres formes de différences humaines (Al Mahmud *et al.*, 2012; British Standards, 2017; Levanier, 2021; DN'D, 2022; Joyce, 2022; CRDI, 2024). Elle tient compte de la diversité et de la singularité de chaque personne. La conception inclusive consiste à prendre des décisions de conception éclairées, en comprenant mieux la diversité des personnes utilisatrices, ce qui permet d'inclure le plus grand nombre possible. La diversité couvre la variation des capacités, des besoins et des aspirations. Plus spécifiquement, le design inclusif est une méthodologie issue des environnements numériques qui permet de s'adapter à toute la diversité humaine. Plus important encore, cela signifie inclure et apprendre de personnes ayant des perspectives différentes.

La conception inclusive offre des solutions personnalisées à chaque personne apprenante. En effet, le design inclusif ne prend pas uniquement en compte les potentiels handicaps et déficiences, mais aussi la diversité des genres (masculin, féminin, transgenre, etc.), des capacités (personnes âgées, habituées ou non au numérique, ayant une très bonne ou très mauvaise connexion internet, etc.) et des terminaux (téléphone intelligent, ordinateur, tablette).

La conception inclusive s'adresse à toute clientèle qui a des difficultés d'apprentissage, faibles à élevées selon les normes de Microsoft (2003). Elle permet de créer un environnement d'apprentissage qui peut s'adapter, se transformer ou s'étirer pour répondre aux besoins de chaque personne, qu'elle présente des limitations cognitives ou des capacités différentes.

Ainsi, en vieillissant, les capacités sensorielles, motrices ou cognitives déclinent souvent. Les personnes sont considérées comme valides ou handicapées, et les produits sont conçus pour l'une ou l'autre catégorie. En fait, les capacités varient continuellement et la réduction des exigences de capacité d'un produit ou d'un service permet à davantage de personnes de l'utiliser et améliore l'expérience utilisateur.

Les personnes âgées de 65 ans et plus constituent l'un des groupes démographiques qui connaissent la croissance la plus rapide sur le Web. Cependant, les études d'utilisabilité montrent que de nombreux sites Web et applications sont difficiles à utiliser pour les personnes âgées. Par exemple, les éléments d'interface tels que les menus déroulants et les curseurs sont plus difficiles à utiliser pour les personnes dont les capacités motrices déclinent, en particulier sur les interfaces tactiles (NN/g Groupe Nielsen Norman, 2024).

Cependant, en contrepartie, l'augmentation du nombre de fonctionnalités entrave souvent la facilité d'utilisation d'un appareil, en raison de l'augmentation conséquente de la complexité de l'interface et/ou de la réduction de la taille des commandes, des symboles et du texte.

Afin d'assurer cette accessibilité et une adéquation de la solution aux besoins des personnes âgées, le design inclusif est de plus en plus utilisé. Ce design est un processus continu de création pédagogique et multimédia visant à prendre en compte les points de vue, les expériences et les situations de personnes qui n'étaient pas prises en compte jusque-là. Cette approche, tout comme l'ergonomie numérique (Gulliksen *et al.*, 2005 ; Dinet et Bastien, 2011), replace les personnes utilisatrices au centre du processus de création et exige une approche collaborative avec des personnes expertes du domaine et praticiennes du milieu (Hoppestad, 2013 ; Lallemand et Gronier, 2015 ; Budiu, 2017 ; Lamirande, 2021 ; Annereau, 2023 ; Desjardins *et al.*, 2024 ; Sauvé, 2023, 2024) de même qu'avec les personnes desservies par la formation en cours de développement. Des études portant sur l'innovation montrent qu'il s'avère essentiel d'accorder une place centrale à la personne utilisatrice autant dans les phases de conception que de développement des solutions technologiques (Boucher, 2015).

Traditionnellement, trois indicateurs sont mesurés par l'ergonomie numérique, soit l'adaptation du design (l'affichage et les modes de présentation), la convivialité (la navigation) et la lisibilité (textuelle, sonore et audiovisuelle) (Langevin *et al.*, 2012 ; Barnard *et al.*, 2013 ; Kane, 2019 ; Lamirande, 2021 ; Annereau, 2023 ; Sauvé, 2023 ; Desjardins *et al.*, 2024). À ces aspects, nous ajoutons les erreurs de grammaire et d'orthographe qui peuvent entraîner des difficultés de compréhension.

2.1. L'adaptation du design des pages Web

L'adaptation du design réfère aux composantes de l'environnement d'apprentissage qui doivent tenir compte des caractéristiques des personnes utilisatrices (Williams et Hennig, 2015 ; Pappas *et al.*, 2019 ; Kane et Pernice, 2020 ; Guilliksson, 2022 ; Waller *et al.*, 2024). Cela inclut le type d'affichage à l'écran, l'organisation visuelle des pages-écrans, le choix des couleurs et des contrastes, etc. (Nogier *et al.*, 2018). Le rôle de l'interface graphique est d'aider la personne à regarder ce qui est important. Certains critères ont été retenus dans notre étude (Sauvé, 2023).

2.1.1. L'affichage optimal à l'écran

Aujourd'hui, la plupart des personnes apprenantes sont munies d'une tablette, d'un téléphone ou d'un ordinateur. Chacun de ces équipements a des écrans qui exigent des affichages différents du contenu en ligne.

Pour que l'affichage réponde aux normes qui guident l'affichage des pages Web à l'écran des différents équipements informatiques utilisés par la population cible, il est plus que recommandé d'utiliser une technologie utilisant une feuille de style en cascade (Cascading Style Sheets¹ [CSS]). Ce langage permet d'ajuster le site Web à toutes les résolutions d'écran sur lequel il est affiché. L'avantage majeur du design adaptatif (*Responsive Design*) est qu'il permet au site Web de s'afficher correctement, peu importe le type d'écran. Ainsi, le site Web n'est développé qu'une seule fois, ce qui en réduit significativement le coût.

Cette technologie permet aussi de concevoir des menus de navigation qui s'adaptent en fonction de l'espace disponible sur l'écran. Cela peut inclure des menus déroulants, des icônes de menu ou d'autres techniques pour faciliter la navigation sur les

¹ Le CSS correspond à un langage informatique permettant de mettre en forme des pages Web (HTML ou XML). Il s'agit de standards publiés par le World Wide Web Consortium (W3C).

appareils mobiles. L'adoption d'une approche *responsive* permet non seulement d'assurer une accessibilité accrue au contenu, mais aussi de favoriser une meilleure rétention des personnes utilisatrices, car un site bien optimisé encourage une interaction plus longue et plus efficace avec les ressources pédagogiques disponibles.

2.1.2. La conformité de l'interface graphique

Une interface graphique est un moyen de communication visuelle entre une personne utilisatrice et un programme informatique. Elle permet d'interagir avec un logiciel, une application ou un système d'exploitation en utilisant des éléments graphiques tels que des icônes, des fenêtres, des boutons et des menus, plutôt que de saisir des commandes textuelles en ligne.

L'interface graphique rend l'interaction avec les équipements numériques usuels plus intuitive, car les personnes utilisatrices peuvent effectuer des tâches en cliquant sur des éléments visuels et en effectuant des actions directement à l'écran. Cela devient facilitant pour les personnes qui ne sont pas familières avec les commandes en ligne ou les langages de programmation.

En d'autres mots, le rôle de l'interface graphique est d'aider la population visée à regarder ce qui est important. Toutes les pages-écrans doivent respecter certains critères (Kellner, 2008 ; Boucher, 2015) :

- **Structure** : Toutes les pages d'un site Web donné doivent avoir la même structure visuelle. Il est nécessaire d'utiliser des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc. De plus, elle doit mettre en évidence les éléments essentiels à percevoir.
- **Homogénéité** : Les termes employés dans l'environnement doivent être analogues : un même mot renvoie toujours à la même signification dans une formation donnée.
- **Uniformité** : L'emplacement des menus, des boutons et des textes, doit être le même pour toutes les pages du site Web de formation.
- **Même contenu = différents formats** : Traiter le même contenu en utilisant différents formats : audio, visuel et textuel. Beaucoup de personnes âgées soulignent l'importance de lire tout en écoutant ce qui les aide dans leur compréhension du contenu. Quant à l'audio, c'est un bon moyen pour faciliter leur lecture qui est souvent lente et parfois pénible. Quant aux capsules vidéo, elles réunissent les deux modes pour les personnes qui ont tendance à utiliser ce moyen pour apprendre.
- **Des couleurs et des contrastes adaptés** : Pour vous assurer d'un bon contraste entre le texte et l'arrière-plan, choisir des couleurs pour le texte et l'arrière-plan qui ont un contraste élevé. Employer avec précaution des couleurs, elles doivent être différentes pour marquer les différentes parties du contenu, utiliser la couleur pour relier logiquement l'information, pour faciliter la lecture et le décodage des pages, mettre l'accent sur l'information clé ou souligner les informations obligatoires et optionnelles.

2.2. La convivialité des pages Web

La convivialité se réfère à la qualité de la navigation dans l'environnement d'apprentissage et à son degré d'accessibilité (Papi, 2012 ; Lussier-Desrochers *et al.*, 2016 ; Shneiderman, 2016). La navigation touche l'ensemble des techniques et actions qui guident la personne apprenante lorsqu'elle est dans un environnement

d'apprentissage en ligne, ce qui lui permet d'interagir avec le contenu et d'atteindre les objectifs qu'elle s'était fixés en venant le consulter (Williams *et al.*, 2019 ; Dajoux, 2020 ; NN/g Groupe Nielsen Norman, 2023 ; Waller *et al.*, 2024). Bref, elle doit pouvoir effectuer ses actions rapidement et de manière intuitive avec le moins d'erreurs possible (ou une grande facilité à les corriger). Une navigation conviviale optimise non seulement l'efficacité de l'apprentissage, mais contribue également à l'engagement et à la satisfaction globale des personnes utilisatrices, deux facteurs essentiels pour le succès d'une formation en ligne.

Pour que la navigation soit intuitive, l'interface de la formation en ligne doit être facile et agréable à utiliser et à comprendre, même par une personne qui a peu de connaissances en informatique ou sur ses équipements (Delias, 2022). Des études constatent que les problèmes dans l'utilisation des technologies rapportés par les personnes âgées sont majoritairement associés à la convivialité et pourraient être résolus par un design approprié de l'environnement d'apprentissage (Chevalier, 2013 ; Blanck, 2014).

Pour résoudre ces problèmes, il faut insérer des **indicateurs de navigation** dans toutes les pages-écrans ainsi que des **aides contextuelles** (Lussier-Desrochers *et coll.*, 2016). Il faut également réduire le nombre d'étapes. En effet, plus la réalisation d'une action avec la technologie exige d'étapes, plus les difficultés rencontrées seront grandes pour les personnes âgées (Dajoux, 2020).

Ainsi, la navigation dans l'environnement d'apprentissage doit :

- Éviter les éléments de distraction, notamment des icônes qui n'ont pas la même signification d'une page Web à l'autre, ou des icônes différentes ayant la même signification.
- Insérer une barre de navigation facilement accessible dans toutes les pages. Éviter de la surcharger d'icônes qui dirigent la personne vers différents contenus.
- Regrouper sous des onglets des actions similaires, par exemple, offrir la formation selon le traitement donné au contenu. Des onglets différents : 1) pour explorer en lisant, écoutant ou visionnant toutes les fiches de lecture; 2) pour rechercher des contenus spécifiques de formation; 3) pour jouer afin d'identifier les connaissances acquises et celles à développer.
- Uniformiser les repères visuels et textuels de navigation dans toutes les pages de l'environnement d'apprentissage : barres de navigation, indicateurs de navigation, etc.
- Intégrer des aides contextuelles justes à temps dans chaque page Web. S'assurer que leur contenu est bref.
- Éviter si possible l'ouverture de nouvelles fenêtres, ces dernières peuvent créer de la confusion sur le plan de la navigation. Il est préférable d'avoir des textes en accordéon que les personnes âgées peuvent ouvrir au besoin.

2.3. La lisibilité des pages Web

La lisibilité indique la manière dont le texte et l'image sont traités visuellement (mise en forme) pour en faciliter leur lecture et leur compréhension par les personnes utilisatrices. Une interface lisible est un élément indispensable pour tout produit numérique (Ergolab, 2003 ; Nielsen, 2015 ; Adéquat, 2020 ; Tardif, 2020), en particulier pour un produit d'apprentissage à destination des personnes âgées (Dobb *et al.*, 2017 ;

Kane et Pernice, 2020 ; NN/g Groupe Nielsen Norman, 2023 ; Sauvé, 2024). Ainsi, l'environnement d'apprentissage doit respecter certaines conditions minimales.

2.3.1. La lisibilité textuelle

La lisibilité textuelle est la manière dont le texte est traité visuellement (mise en forme) dans une page Web pour en faciliter sa lecture et sa compréhension par tous et toutes. Une attention particulière doit être accordée aux caractéristiques lexicales de présentation des informations à l'écran pouvant entraver ou faciliter la lecture de texte : texte/fond, espace entre les lignes, longueur des lignes, etc.  viter les éléments de distraction, réduire la densité du texte dans chaque page et augmenter la lisibilité sont autant de moyens de rendre accessible le contenu pour les personnes  n es. Voici quelques critères retenus de nos études précédentes (Sauvé, 2021 ; Sauvé, 2023).

Sur le plan de la lecture des contenus textuels, les caractéristiques de présentation des informations à l'écran doivent être validées avec les personnes  n es, car cette présentation peut entraver ou faciliter la lecture de texte que ce soit la disposition et la justification du texte, les caractères utilisés dans la page (le choix de la taille et type de caractères, majuscules, gras et soulignements), l'emploi du trait d'union pour diviser les mots à la fin d'une ligne, l'utilisation des abréviations et des acronymes, l'insertion de stratégies mnémotechniques pour faciliter la mémorisation et la récupération d'informations, la séparation entre les paragraphes.

Utiliser des mots simples et connus ou bien les définir. Les personnes  n es n'ont pas tous les mêmes besoins. Les difficultés de lecture varient selon le degré de handicap et l'âge de la personne, mais aussi selon l'individu. Il est important de ne pas faire de suppositions. De nombreuses personnes peuvent comprendre des informations spécialisées ou complexes, mais elles peuvent avoir des problèmes avec certains mots qui semblent usuels. C'est là que l'analyse de la population cible peut vous guider dans les choix de mots. Ce n'est pas parce que les gens peuvent lire et comprendre votre contenu qu'ils le feront forcément.

L'utilisation de mots courants que les personnes  n es connaissent déjà rendra le contenu compréhensible et utilisable. Dans l'étude, nous portons attention aux critères suivants. Aider les personnes utilisatrices à comprendre la terminologie Web qui leur est inconnue. Utiliser des phrases courtes. Réduire la longueur des paragraphes. S'assurer que la structure de la phrase permet une compréhension facile. Inclure si nécessaire des définitions sur certains mots. Utiliser des verbes d'action pour les personnes qui ont du mal à lire.

En résumé, garder un texte aussi concis et simple que possible augmente la probabilité qu'il soit lu par n'importe qui, et notamment par des personnes pour qui de gros blocs de texte peuvent être extrêmement intimidants.

L'intégration de textes parlés dans chaque page-écran de l'environnement d'apprentissage est très appréciée par les personnes  n es (Sauvé, 2023). Ils permettent à la population visée de choisir d'écouter plutôt que de lire le texte de la page Web.

2.3.2. La lisibilité des images

Les images bien utilisées, telles que les icônes, les photos, les illustrations, les figures ou les tableaux, améliorent la convivialité de l'interface en fournissant des repères visuels. Une icône est une image graphique, une petite image qui représente une action,

un objet, un logiciel, un type de fichier, etc. Elle aide les personnes âgées à identifier rapidement et facilement ce dont elles ont besoin ou ce qu'elles veulent. L'utilisation d'icônes offre également une représentation visuelle plus attrayante, ce qui les rend plus agréables à utiliser que les liens textuels. Sur le plan des icônes, quelques critères doivent être respectés.

Utiliser des symboles graphiques qui correspondent à l'exécution d'une tâche particulière. Éviter d'employer des icônes différentes de celles qui sont habituellement utilisées sur les sites Web. Réduire lorsque possible le nombre d'icônes pour réduire la complexité de l'interface pour les personnes âgées.

Les images telles que les photos et les illustrations peuvent transmettre des informations de façon rapide et efficace. Les images doivent correspondre au contenu de la page. Il faut éviter des illustrations abstraites, des images floues ou pixelisées, trop chargées en détail ou qui exigent un temps d'attente pour son apparition à l'écran. Vérifier que les images sont adaptées à différentes tailles d'écran, en particulier pour les appareils mobiles (tablette et téléphone).

L'insertion d'une figure sous la forme de graphique a pour objectif de communiquer des informations de manière visuelle. Elles doivent servir à clarifier les données complexes, à mettre en évidence des points importants et à améliorer la compréhension des données chiffrées.

L'intégration d'un tableau dans un texte aide à organiser le contenu de la page et à améliorer la lisibilité. Le tableau sert à présenter des données afin d'en faciliter la compréhension par une présentation succincte des explications, étape par étape ou pour faire des comparaisons visuelles mettant en évidence les différences entre plusieurs éléments ou options.

2.4. Les critères d'utilisabilité des jeux

Un jeu est utilisable par les personnes âgées lorsqu'il est intuitif et accessible et qu'il peut s'adapter à leurs caractéristiques individuelles. L'utilisabilité est élevée si un jeu est facile à comprendre et à jouer, avec des interactions simples et fluides entre le joueur et le jeu, et si le jeu est facile à apprendre et à mémoriser (Lopez-Martinez *et al.*, 2011; Whitlock *et al.*, 2011; Sauvé, 2017; Sauvé *et al.*, 2019)

Peu d'études se sont penchées sur l'utilisation de jeux éducatifs avec les personnes âgées. Pour établir les critères d'utilisabilité des jeux aux fins de notre étude, nous avons également examiné les lignes directrices de la littérature sur les personnes ayant des limitations cognitives.

Pour rendre intuitif un environnement de jeu pour cette clientèle, les concepteur(es) doivent s'assurer que les joueurs et joueuses peuvent facilement accéder à tous les composants (par exemple, les cartes, les boutons de navigation, les instructions/tutoriels et les scores) nécessaires au bon déroulement du jeu (Barnard *et al.*, 2013; Sauvé *et al.*, 2019; Ogomori *et al.*, 2011).

Pour faciliter les mouvements des joueurs dans le jeu, il est très important de s'assurer que le jeu et ses composants sont affichés sans déborder de l'écran et sans bloquer certains éléments du jeu (Lopez-Martinez *et al.*, 2011; Sauvé, 2017; Sauvé *et al.*, 2019). Pour une expérience de jeu convivial, la conception devrait utiliser un cadre prédéterminé ou un design web adaptatif pour maintenir une disposition d'affichage

standard sur tous les écrans. Le plateau de jeu et les accessoires de jeu doivent couvrir la majeure partie de l'écran et les barres de défilement dans les affichages de page doivent être évitées (Sauvé *et al.*, 2019).

Pour faciliter la navigation dans le jeu, les éléments du jeu et le contenu des questions doivent être limités à une seule page d'écran. Cela permet d'éviter les défilements longs et fastidieux à l'écran, qui démotivent particulièrement les utilisateurs ayant une faible capacité d'attention (Barnard *et al.*, 2013; Sauvé, 2017; Sauvé *et al.*, 2019; Kaufman *et al.*, 2020).

Il est également important de minimiser l'utilisation de fenêtres superposées au cours d'un jeu, car certains utilisateurs sont moins susceptibles de remarquer les changements de page et peuvent devenir confus. Une notification claire d'un changement d'écran doit être affichée, par exemple, lorsque le joueur passe de la page « Jeu » à une page « Questions/Informations » (Shneiderman *et al.*, 2016; Kaufman *et al.*, 2020).

Les images doivent se charger rapidement, car l'attente des affichages à l'écran frustre les joueurs. Pour éviter que l'utilisateur croie que le matériel est défaillant, il est préférable de l'avertir si le temps de téléchargement estimé dépasse cinq secondes (Kaufman *et al.*, 2020). Il faut également éviter d'utiliser des sons pour appuyer chaque action du jeu, car ils peuvent être distrayants. Il est recommandé d'offrir une option pour désactiver les bruits.

De même, si le contenu des questions est intégré au jeu, toutes les informations pertinentes doivent être accessibles au joueur en un seul clic (Kaufman *et al.*, 2020). Dans les trois jeux disponibles aux personnes âgées, nous avons conçu des questions d'apprentissage regroupant sur une même page toutes les informations pertinentes (énoncés des questions, réponses, rétroactions et crédits gagnés ou perdus). Les questions, les réponses et les rétroactions sont affichées dans des fenêtres plus petites superposées sur le plateau de jeu. La taille de ces fenêtres est variable, mais toujours plus petite que celle du plateau (Figure 1).



Figure 1 – Page-écran d'une question

3. LA DESCRIPTION DE VIVA-AINÉES

L'environnement d'apprentissage (Figure 2) a été mis en ligne pour rejoindre les personnes âgées ayant 65 ans et plus qui s'interrogent sur les actions à prendre pour améliorer votre qualité de vie et surtout rester chez elles. Nous avons également inclus les personnes de 55 à 64 ans étant donné qu'au Québec, ces personnes sont considérées comme des personnes âgées (Gouvernement du Québec, 2018).

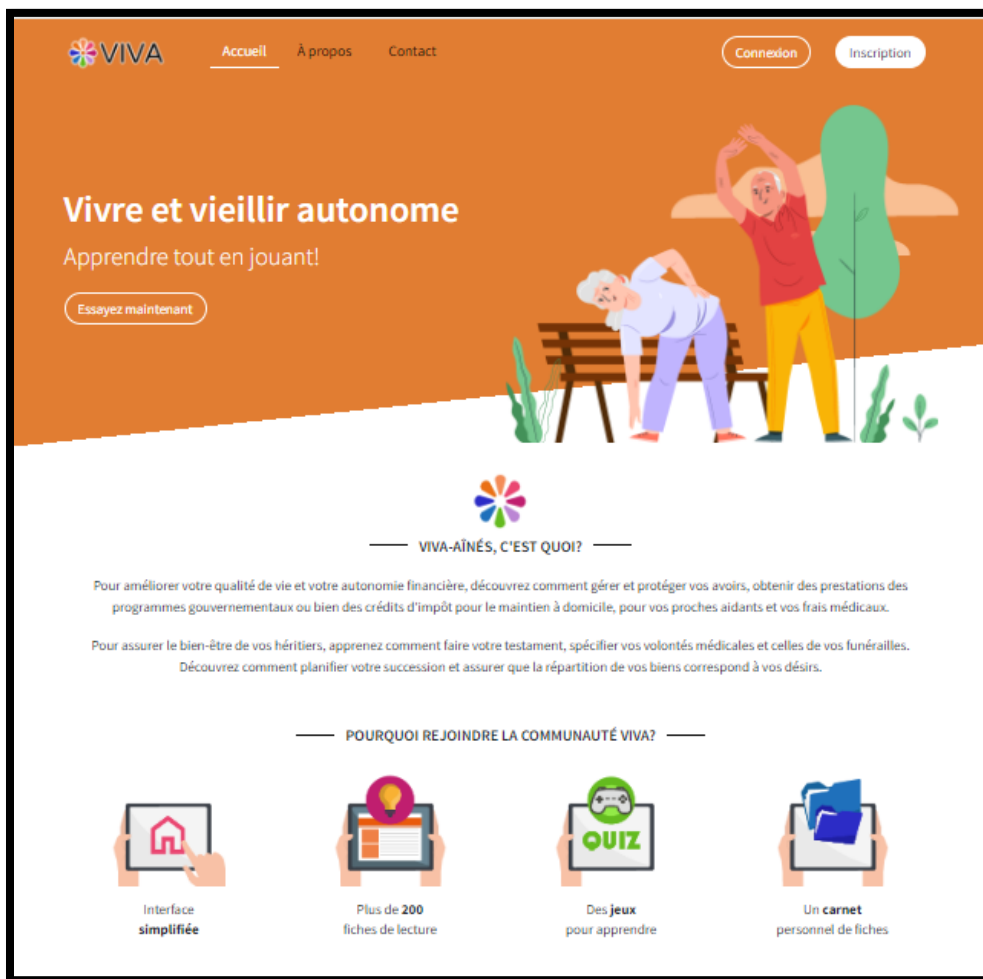


Figure 2 - Page d'accueil de Viva-personnes âgées

Viva-Ainés a pour but de répondre aux questions suivantes.

- Avez-vous pris le temps de planifier et protéger vos avoirs? Avez-vous fait votre testament et spécifié vos volontés médicales?
- Savez-vous comment planifier votre succession et assurer que la répartition de vos biens correspond à vos désirs?
- Savez-vous que vous pouvez obtenir des prestations des programmes gouvernementaux ou bien des crédits d'impôt pour le maintien à domicile, pour vos proches aidants et vos frais médicaux?

- Savez-vous comment utiliser Teams ou Zoom pour communiquer avec le personnel de la santé?
- Savez-vous comment lire des livres numériques avec BAnQ?

En réponse à ces questions, le site Web Viva-Aînées propose aux personnes aînées six formations dans une interface en ligne. Lors de l'expérimentation de la version bêta, seuls quatre des six formations ont été expérimentées par les personnes aînées (Figure 3) :

- Planification de patrimoine : avoirs et dettes
- Gestion du décès et de la succession
- Utilisation des mesures d'aide sociale pour le maintien à domicile
- Utilisation des mesures d'aide fiscale pour les personnes aînées

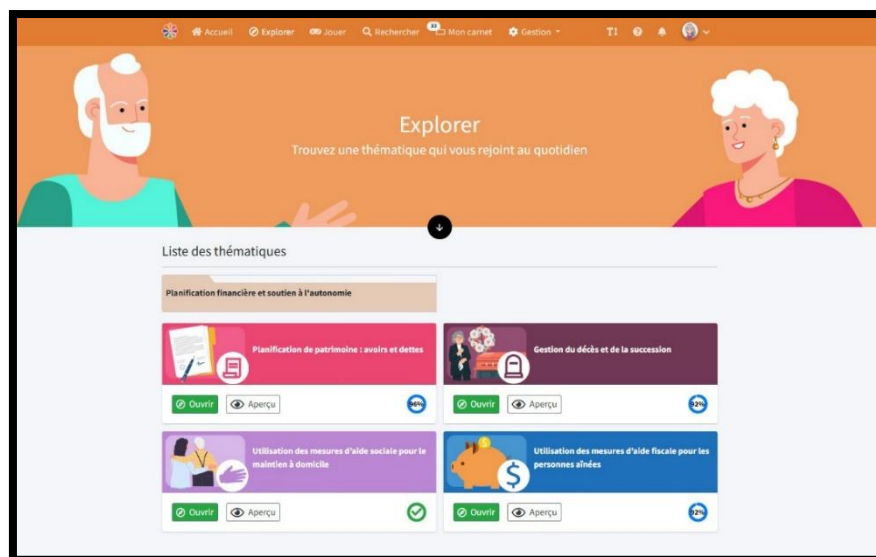


Figure 3 - Quatre thématiques

Lors de l'expérimentation de la version alpha, les six thématiques ont été accessibles aux personnes aînées. Après la validation de la version bêta, nous avons opté pour regrouper les thématiques en deux sections afin d'assurer une plus grande visibilité des thématiques proposées aux personnes aînées. Les quatre premières thématiques ont été regroupées sous *Planification financière et soutien à l'autonomie*. Les deux autres thématiques sous *Technologie et bien-être* (Figure 4).

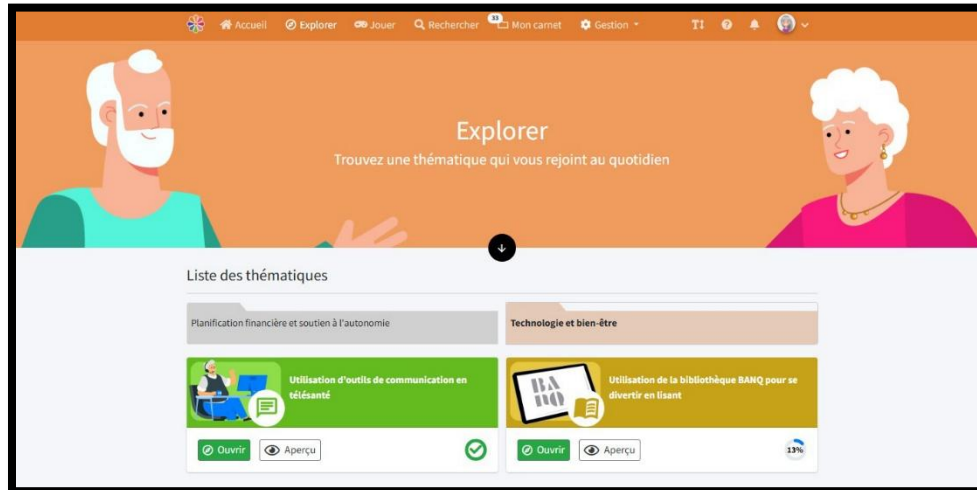


Figure 4 – L'ajout de deux thématiques

Pour lire les fiches de lecture, trois types de cheminement dans le contenu sont mis à la disposition des personnes âgées (Figure 5).

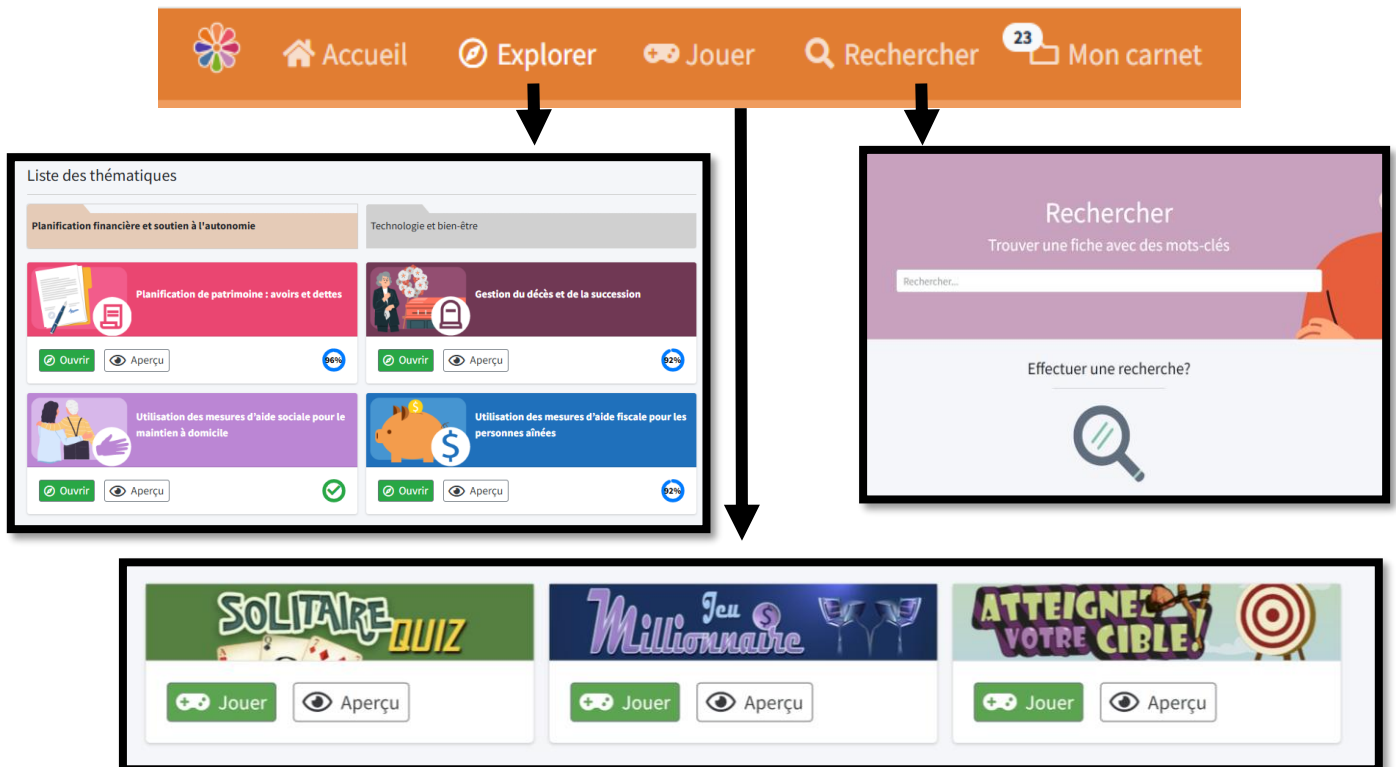


Figure 5 - Trois types de cheminement dans le contenu

Explorer reproduit l'organisation d'un livre. Chaque thématique représente un livre qui se divise en chapitres (thèmes). Chaque chapitre est divisé en partie (sous-thème) comme illustre la figure 6. Chaque sous-thème regroupe des pages sous la forme de

fiches de lecture (Figure 7). Les textes des fiches mettent en évidence les informations importantes et intègrent du son à chaque paragraphe ou unités d'information.

Par exemple, les fiches de lecture sont regroupées sous un sous-thème, *Faire la gestion de son patrimoine*. Les sous-thèmes sont regroupés dans un thème *Gérer son patrimoine*. Plusieurs thèmes composent une thématique, telle que la *Planification de patrimoine : avoirs et dettes*.

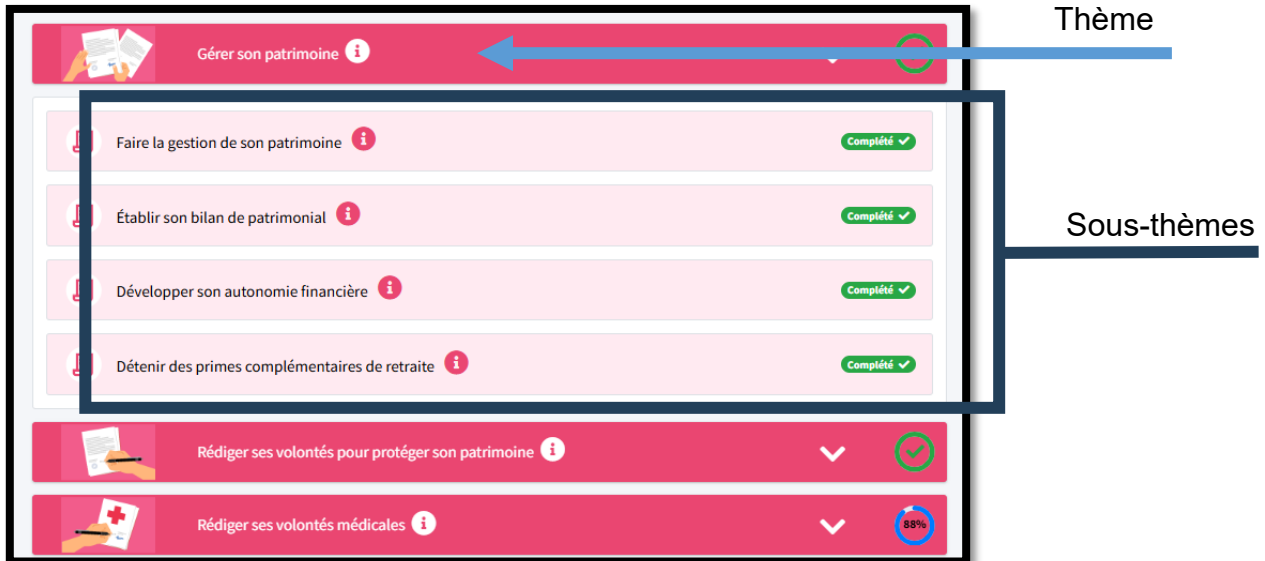


Figure 6 - Exemple de sous-thèmes qui forment un thème

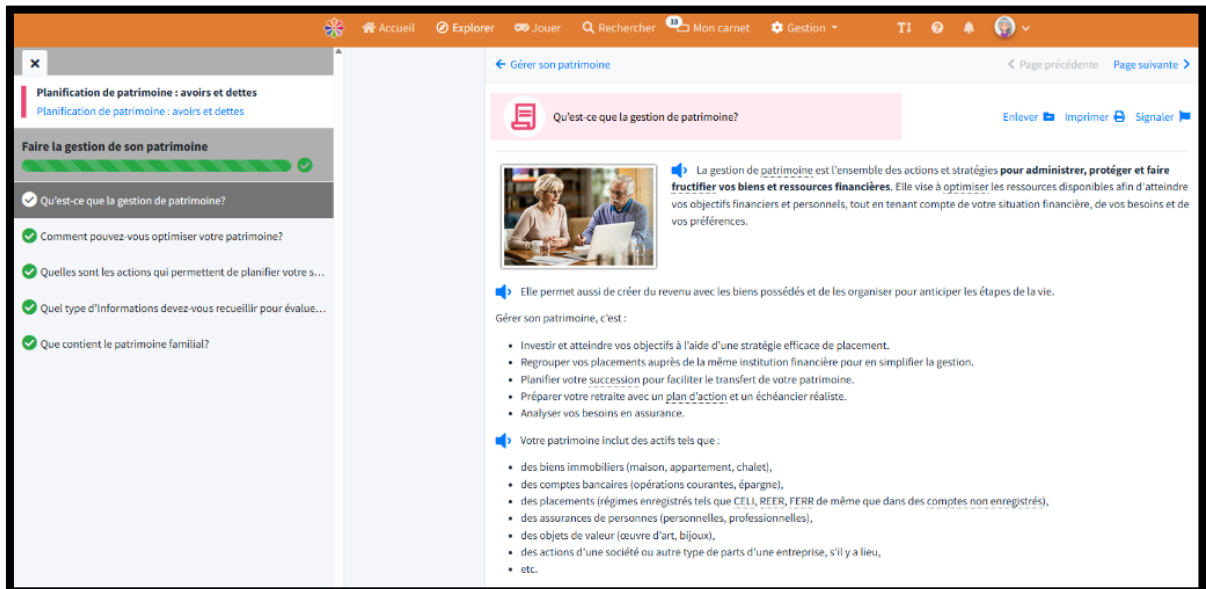


Figure 7 - Un exemple de fiche de lecture textuelle et sonore

Jouer propose trois jeux éducatifs (Figure 8) qui permettent aux personnes âgées de vérifier leur connaissance sur les thématiques et aussi d'accéder aux fiches :

- Inspiré de « Solitaire » (un jeu individuel qui se joue avec 52 cartes à placer dans un ordre précis), *Solitaire Quiz* propose des questions sur un thème spécifique. À intervalles réguliers, selon le nombre de déplacements de cartes, le joueur est confronté à une question à choix multiples avec quatre réponses possibles. La réponse, correcte ou incorrecte, influence le nombre de crédits attribués au joueur pour acheter des avantages dans la boutique en ligne et progresser jusqu'à la fin du jeu.
- Inspiré du jeu télévisé à succès, *Millionnaire* permet aux joueurs de tester leurs connaissances sur un sujet spécifique et de remporter le grand prix d'un million de dollars ! Le jeu se compose de 15 questions à choix multiples avec quatre réponses chacune, et le joueur doit répondre correctement à chacune d'elles pour remporter le prix.
- Inspiré du célèbre jeu « Angry Birds », *Atteignez la cible!* combine le plaisir du tir à la fronde avec le défi de répondre correctement à des questions à choix multiples de quatre éléments pour collecter des pierres à lancer. À chaque niveau, le joueur doit viser et atteindre toutes les cibles situées dans des structures de plus en plus complexes.



Figure 8 - Les interfaces des trois jeux

Rechercher met à la disposition des personnes âgées un outil de recherche par mots-clés qui rend disponible les fiches qui traitent de ces mots.

En plus de la fiche textuelle et sonore, une fiche vidéo est proposée comme l'illustre la figure 9. En plus d'un résumé du contenu de la vidéo, des hyperliens au bas de l'écran de la vidéo permettent de trouver rapidement les principales parties de la vidéo.

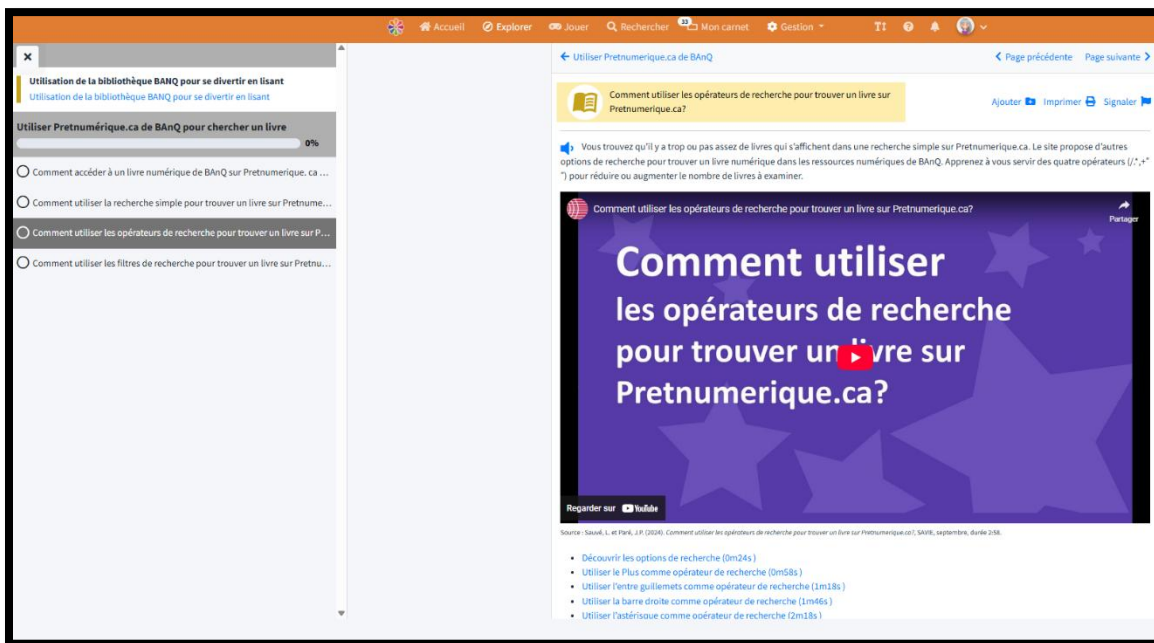


Figure 9 - Un exemple de fiche de lecture incluant une vidéo

Afin de faciliter une relecture des fiches qui ont intéressé la personne aînée, **Mon carnet** regroupe les fiches qu'elle a marquées, à l'aide d'un outil de marque-page, dans un seul menu consultable en tout temps (Figure 10).

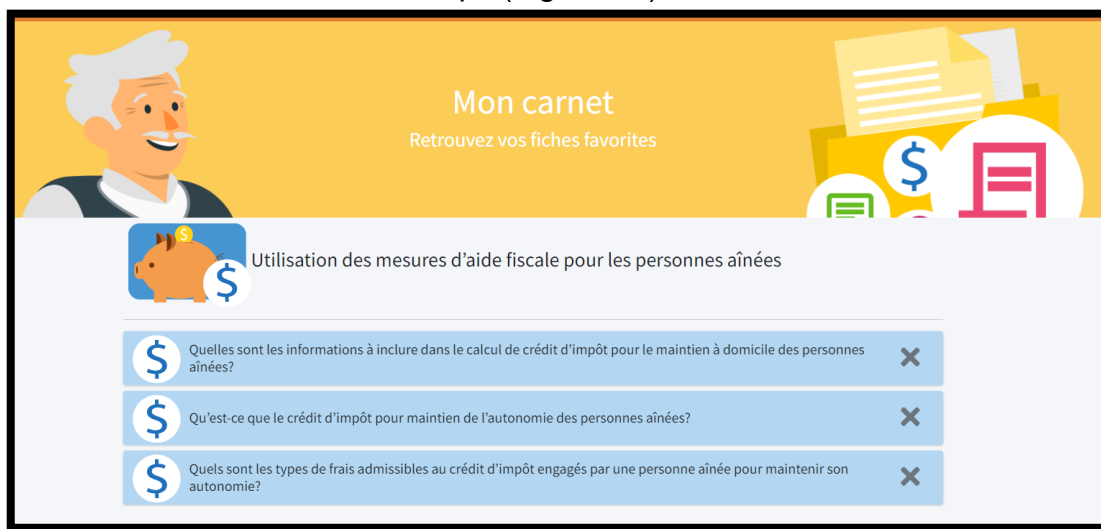
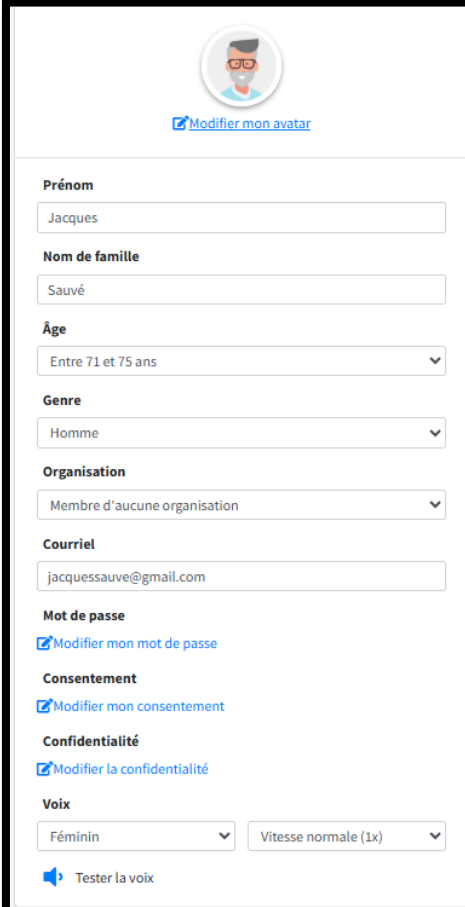


Figure 10 - Exemple de *Mon carnet*

Enfin, chaque personne inscrite à Viva-Ainés possède un profil qui regroupe les informations données dans la fiche d'inscription (Figure 11). Elle peut en tout temps choisir ou changer son avatar, modifier son mot de passe, son consentement et la confidentialité. Elle peut également choisir le type de voix numérique et ajuster le débit du texte parlé.



The screenshot displays a user profile interface. At the top, there is a circular profile picture of a man with glasses and a blue shirt, with a link below it that says "Modifier mon avatar". Below this, the profile information is organized into sections:

- Prénom:** Jacques
- Nom de famille:** Sauvé
- Âge:** Entre 71 et 75 ans
- Genre:** Homme
- Organisation:** Membre d'aucune organisation
- Courriel:** jacquessauve@gmail.com
- Mot de passe:** Includes a link "Modifier mon mot de passe".
- Consentement:** Includes a link "Modifier mon consentement".
- Confidentialité:** Includes a link "Modifier la confidentialité".
- Voix:** Includes two dropdown menus: "Féminin" and "Vitesse normale (1x)". Below these is a speaker icon and the text "Tester la voix".

Figure 11 - Profil d'une personne utilisatrice

4. LA MÉTHODOLOGIE DE VALIDATION

L'approche méthodologique de cette recherche est teintée par l'ergonomie numérique qui propose une conception centrée sur l'utilisateur (CCU) et exige une approche collaborative avec des experts du domaine, les praticiens du milieu de même qu'avec les personnes qu'on souhaite desservir (Lamirande, 2021, Annereau, 2022). Des études portant sur l'innovation montrent qu'il s'avère essentiel d'avoir une CCU autant dans les phases de conception que de développement des solutions technologiques (Boucher, 2015).

Dans cette section, nous présentons d'abord les cinq étapes de validation qui ont été retenues auprès des personnes âgées pour la validation de l'interface Apprenant du

site Web *Viva-Ainés*. Nous décrivons par la suite les instruments de mesure qui ont été retenus pour la validation de *Viva-Ainés*.

4.1. Les étapes de validation

Lors de notre recherche-développement, nous avons utilisé un processus de validation de la recherche de contenu à la mise en ligne de l'environnement d'apprentissage. En voici les principales étapes.

4.1.1. Lors de la recherche de contenus

Une fois le contenu de la formation délimité sous forme de table de matières et la rédaction de bref résumé de chaque partie du contenu de la formation, nous avons rencontré les personnes expertes et celles visées par cette formation.

Afin de faciliter les rencontres, nous avons formulé les différents points du contenu sous forme de questions à répondre, un peu comme des questions d'évaluation formative.

Lors de la rencontre avec les personnes expertes, nous avons réuni des spécialistes du contenu et des personnes formatrices qui interviennent auprès du public cible. Toutes ces personnes ont été appelées à délimiter ou ajuster le contenu à aborder dans la formation et les problèmes d'apprentissage que le public cible est susceptible de rencontrer lors de la formation.

Quant aux rencontres avec le public cible, elles ont pour objectif de vérifier le degré de connaissance du contenu de la formation. Une attention particulière a été portée sur les connaissances préalables exigées par le contenu de formation et leur degré d'appropriation par les clientèles ciblées.

4.1.2. Lors de la rédaction du contenu

À partir du plan de la formation validée, le contenu est rédigé. Nous appuyant sur les résultats des études précédentes (Sauvé, 2017), si le contenu de formation se divise en plusieurs unités, il est préférable de les soumettre au fur et mesure de la rédaction à des experts (au moins deux) qui connaissent le sujet du contenu. Si des images ou des vidéos qui illustrent le contenu sont prévus, il faut également les inclure. Ces personnes expertes doivent lire du début à la fin le contenu avec l'objectif de vérifier le sens, la cohérence, les oublis, les fautes et les erreurs et d'assurer que tout est clair et compréhensible pour les personnes qui suivront cette formation. Elles doivent avoir aussi de bonnes compétences en français et en rédaction. Comme lors de la recherche de contenu, il faut inclure au moins une personne formatrice qui a une bonne connaissance de la clientèle pour qu'elle vous pointe les contenus trop difficiles à comprendre et même les mots qui exigeraient des définitions.

En parallèle, nous avons invité 5 ou 6 personnes représentatives de la clientèle cible à lire le contenu et à indiquer les phrases ou les mots qu'elles trouvent difficiles. Une rencontre individuelle avec ces personnes permettra d'obtenir les informations nécessaires pour faire les ajustements au contenu.

4.1.3. Lors de la réalisation des maquettes de mise en ligne de la formation

En parallèle aux travaux de rédaction, l'équipe de mise en ligne des contenus a préparé des maquettes des pages-écrans pour les valider auprès des clientèles cibles.

Différents aspects ont été pris en compte dans les maquettes : le contenu de la barre de navigation, les icônes de navigation, la longueur des pages et des phrases, le choix des voix numériques et des couleurs, le type d'illustrations à privilégier, le choix des jeux à utiliser, etc.

Une première validation a été faite avec les personnes formatrices des clientèles cibles pour ajuster certains aspects visuels des maquettes. Elle a été suivie de rencontres individualisées avec un échantillon d'une quinzaine de personnes ciblées, ce qui est assez large pour donner des indications précises et ajuster les maquettes. De même, les rencontres collectives ont été privilégiées avec les personnes âgées de moins de 70 ans.

4.1.4. Lors de la mise en ligne des pages-écrans de contenu (version bêta)

Une fois la mise en ligne des principales pages-écrans que nécessite le contenu, il est temps d'en valider la navigation, la convivialité et la lisibilité. Ces pages-écrans peuvent être de différents types : page illustrée (image, tableau, graphique), page textuelle (type de paragraphe, mots mis en évidence, mots définis, etc.), page vidéo (positionnement de la vidéo, table de matières interactive de la vidéo, brève présentation), exercice formatif (type de question, type de rétroaction, longueur).

Cette fois-ci, la validation se fait surtout avec un échantillon de la clientèle cible qui est invité à examiner le contenu en ligne. Il est préférable d'obtenir un échantillon suffisamment large pour identifier les problèmes avec différents équipements informatiques (ordinateur, tablette, téléphone intelligent), systèmes d'exploitation (Apple, Windows, Google) et navigateurs (Chrome, Firefox, Edge, Safari) (Sauvé, 2017). De même, nous avons prévu suffisamment de temps pour permettre à chacune des personnes de naviguer à son rythme.

Lors de cette étape, nous avons utilisé de courts questionnaires (4 à 6 questions) auprès des personnes représentant la clientèle cible. Une fois les questionnaires remplis, nous avons rencontré individuellement les personnes qui ont indiqué une méconnaissance des contenus ou des réponses incorrectes.

Afin de recueillir des informations sur la navigation et la convivialité de l'environnement de formation, un outil de captage a été installé sur les équipements des personnes participantes et des entrevues individualisées peuvent être réalisées.

4.1.5. Lors de la version considérée presque finale : version alpha

Une dernière boucle de rétroaction, une expérimentation en temps réel avec un nombre important de la clientèle cible, est nécessaire. Cette validation permet de vérifier la compréhension des aides contextuelles de chaque page-écran ainsi que des guides d'accès et de navigation. Le même type d'échantillon a été sollicité. Nous avons toutefois évité d'utiliser les mêmes personnes qui ont fait la validation des pages-écrans dans les étapes précédentes.

Lors de cette dernière étape, nous avons utilisé les outils suivants : la complétude de questionnaires au fur et à mesure de l'apprentissage et la collecte de données juste-à-temps avec la fonction *Signaler* disponible dans toutes les pages du site Web *Viva-Ainés*.

Dans le cadre de ce rapport, nous ferons d'abord état des quatre premières étapes de validation qui ont servi à mesurer la pertinence des critères d'inclusion à tenir dans une formation en ligne auprès des personnes âgées. Nous traiterons ensuite de la

cinquième étape de validation qu'est l'expérimentation de la version alpha avec une portion plus importante de la population cible.

4.2. Le choix des instruments de mesure pour la validation

Plusieurs instruments de collecte de données ont été utilisés lors de la validation selon l'étape accomplie, ils ont été revus afin de les adapter aux personnes âgées.

4.2.1. Les mini-questionnaires

De courts questionnaires échelonnés dans le temps facilitent la cueillette d'informations tout en évitant le manque de concentration et d'intérêt manifesté lors du remplissage de questionnaires trop longs.

4.2.2. L'entrevue individuelle et collective avec les personnes âgées

Nous avons opté pour l'entrevue individuelle, 20 à 30 minutes pour les personnes âgées qui ont plus de 70 ans en raison de la possible baisse de concentration de la part de nos deux clientèles cibles. Quant aux personnes âgées de moins de 70 ans, nous avons retenu les entrevues collectives sur une période de 30 à 45 minutes. Ces deux types d'entrevue nous ont permis de collecter des données sans créer de stress pour les personnes répondantes. Nous avons utilisé les mêmes questions illustrées et enregistré tous les entretiens.

Les rencontres ont été orientées sur les difficultés éprouvées par la personne et non sur des questions générales. Nous avons porté une attention à la rédaction des questions afin qu'elles soient simples, précises et illustrées afin de s'assurer que les répondants et les répondantes comprennent bien le sens de la question. Cette façon de faire permet de réduire l'anxiété des personnes participantes, de les rendre plus volubiles, d'avoir des réponses précises à certaines de nos interrogations et surtout d'ajuster notre développement à la réalité de celles-ci.

4.2.3. L'enregistrement vidéo des actions des personnes utilisatrices

L'installation d'un outil qui capte les actions de la personne sur un ordinateur, une tablette ou un téléphone apporte des informations pertinentes sur les difficultés de manipulation, de navigation et de compréhension. Cet instrument a été utilisé dans les quatre premières étapes de validation qui touche aux aspects inclusifs de la formation en ligne et à l'utilisabilité du jeu *Solitaire Quiz*.

4.2.4. Le groupe de discussion

Des groupes de discussion avec cinq personnes expertes (pédagogique et de contenu) ont été constitués afin de collecter leur avis sur les différentes étapes de la validation auprès des personnes âgées. À chaque étape, le groupe de discussion s'est tenu à la suite d'un travail individuel sur les contenus, les maquettes, la version bêta de l'environnement d'apprentissage en ligne.

5. LES RÉSULTATS DE LA VALIDATION

Dans cette partie, nous faisons d'abord état de l'échantillon qui a participé aux quatre premières étapes de validation auprès des experts et de la population cible. Nous présentons ensuite la synthèse des révisions qui ont découlé de la validation des critères

de design inclusif sur les contenus Web et de l'utilisabilité du jeu Solitaire Quiz avec la version bêta de Viva-Ainés.

5.1. L'échantillon des étapes de la validation de l'étude

Ce sont 112 personnes âgées qui ont participé aux premières étapes de validation de l'environnement Web *Viva-Ainés* et 10 experts : soit les étapes 1 et 2 de la recherche et la rédaction de contenu de l'environnement d'apprentissage, l'étape 3 de l'élaboration des maquettes, l'étape 4 de la mise en ligne de la version bêta avec quatre thématiques.

5.1.1. Les étapes 1 et 2 de la validation : la recherche et la rédaction du contenu

Ce sont 12 personnes âgées et cinq experts de contenu qui ont validé la recherche et la rédaction du contenu de la formation. Ces personnes ont été rencontrées en entrevue individuelle. Des questions ouvertes ont permis de recueillir leurs commentaires sur les thèmes et les sous-thèmes qui font l'objet de Viva-Ainés et le niveau de langage utilisé.

5.1.2. L'étape 3 de la validation : les maquettes

Ce sont 38 personnes âgées et quatre experts pédagogiques qui ont validé la mise au point des maquettes des pages Web. Ces personnes ont été rencontrées en entrevue individuelle. Des questions ouvertes ont permis de recueillir leurs commentaires sur les couleurs, le fond d'écran, le choix des images, le positionnement de la barre de navigation, etc.

5.1.3. L'étape 4 de la validation : version bêta

Ce sont cinq experts de contenu et quatre experts pédagogiques qui ont validé la version bêta du site Web Viva-Ainés. Ces personnes ont été invitées à capturer les pages-écrans dans lesquels ils ont apporté leur commentaire pour chaque formation proposée. Des consignes ont été fournies afin d'uniformiser les commentaires des experts. Par la suite, elles ont été rencontrées en entrevue individuelle. Des questions ouvertes ont permis de recueillir leurs commentaires.

Ce sont aussi 62 personnes âgées qui ont fait la validation de cette version Beta. Ce groupe est composé de 18 hommes et 44 femmes. Les répondants sont âgés de 60 ans et moins (11 %); de 61 à 70 ans (45 %), de 71 à 80 ans (42 %) et de 81 ans et plus (2 %).

Cinq mini-questionnaires échelonnés dans le temps ont été remplis par les personnes âgées (n=62) et 8 entretiens individuels et collectifs (n= 32) ont été réalisés. Le choix des contenus à consulter lors de la version bêta était libre.

Les technologies

Les équipements utilisés par les répondants sont l'ordinateur (57 %), la tablette ou le téléphone (43 %). Leur expérience d'Internet varie : 87 % des personnes âgées naviguent sur Internet tous les jours, 11 % quelques fois par semaine et 2 % quelques fois par mois. La majorité des personnes âgées jouent en ligne (73 %) et seulement 17 %) n'y jouent pas.

L'intérêt des personnes âgées pour les thématiques

Les personnes âgées ont consulté la gestion du décès et de la succession (60 %), l'utilisation des mesures d'aide sociale pour le maintien à domicile (39 %), la planification de son patrimoine familial : avoir et dettes (34 %) et l'utilisation des mesures d'aide fiscale pour les frais médicaux, le maintien de l'autonomie et le maintien à domicile (29 %).

Trois moyens ont été proposés pour trouver des fiches, les personnes âgées ont opté pour explorer les contenus (63 %), pour identifier des contenus à lire en jouant (25 %) ou pour chercher des contenus par mots-clés (15 %).

5.2. Les résultats de la validation de la version bêta

Différents aspects ont été examinés pendant la validation.

5.2.1. L'adaptation du design

Le tableau 1 indique que la très grande majorité de personnes répondantes ont trouvé que toutes les pages du site Web Viva-Ainés avaient des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images. Seulement 5 % d'entre elles n'ont pas donné d'avis.

La très grande majorité des personnes répondantes (97 %) ont trouvé que les menus, les boutons et la disposition des textes sont les mêmes pour toutes les pages textuelles illustrées de Viva-Ainés.

La majorité des personnes répondantes (79 %) ont trouvé que les menus de navigation s'adaptent en fonction de l'espace disponible sur l'écran de leur tablette, de leur téléphone ou de leur ordinateur. Toutefois, certaines personnes âgées qui avaient un IPAD ou un iPhone remarquaient que certains textes étaient disposés différemment (3 %) et que l'affichage en fonction de l'espace disponible sur l'écran de leur téléphone n'était pas toujours adéquat (21 %). Il est recommandé de refaire un test fonctionnel avec ces deux équipements et de corriger le problème.

La majorité (75 %) des personnes répondantes trouvent facile de lire tout en écoutant (texte parlé), cela les aide dans leur compréhension du contenu. Toutefois, certaines personnes âgées n'utilisent pas la fonction *Texte parlé* pour les aider dans leur compréhension du contenu (22 %). Elles n'en sentent pas le besoin. Toutefois, elles suggèrent en entrevue de maintenir cette fonction qui répond à une bonne majorité de personnes participantes. Quant au contraste entre le fond de l'écran et le texte qui facilite leurs lectures, les personnes répondantes sont en très grande majorité en accord avec l'énoncé (95 %).

La majorité des personnes répondantes (68 %) ont trouvé utile la fonction *Grossir le texte* pour lire plus facilement et 32 % ont répondu qu'elles ne savaient pas. Lors des entrevues, les personnes âgées ont précisé qu'elles ne savaient pas la signification de cette icône dans la barre de navigation. Afin d'améliorer la compréhension de cette icône par les personnes âgées, il est recommandé d'ajouter un glisser-afficher (*roll over*) pour expliquer le but de l'icône.

Tableau 1. Les résultats sur l'adaptation du design

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
J'ai trouvé que toutes les pages d'un site Web avaient des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc.	Oui	59	95 %
	Non	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	5 %
		62	100 %
J'ai trouvé que les menus, les boutons et la disposition des textes sont les mêmes pour toutes les pages textuelles illustrées de Viva-Ainés	Oui	60	97 %
	Non	2	3 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
J'ai trouvé que les menus de navigation s'adaptent en fonction de l'espace disponible sur l'écran de ma tablette, de mon téléphone ou de mon ordinateur.	Oui	49	79 %
	Non	13	21 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas		0 %
		62	100 %
Je trouve _____ de lire tout en écoutant (texte parlé), cela m'aide dans ma compréhension du contenu.	Important	46	75 %
	Plus ou moins important	2	3 %
	Pas important	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	14	22 %
		62	100 %
J'ai trouvé _____ la fonction Agrandir le texte pour lire plus facilement.	Utile	42	68 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	10	32 %
		62	100 %
Le contraste entre le fond de l'écran et le texte facilite ma lecture	En accord	59	95 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	5 %
		62	100 %
Avez-vous choisi votre avatar dans Profil?	Oui	21	34 %
	Non	34	55 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	7	11 %
		62	100 %

Plus de la moitié des personnes âgées n'ont pas choisi d'avatar pour les représenter. Lors des entrevues, elles ont mentionné qu'elles n'avaient pas lu toutes les

aides au moment d'accéder au site Web qui expliquent la barre de navigation dont le Profil. Une fois qu'elles ont pris connaissance qu'elles pouvaient choisir un avatar, certaines personnes âgées ont souligné qu'elles en feraient le choix lors de leur prochaine visite à Viva-Ainés. Ils ont tous dit qu'ils le feraient.

5.2.2. La convivialité

Deux aspects sont abordés dans les questionnaires et en entrevue.

L'inscription et la connexion

Le tableau 2 montre qu'un peu plus de la moitié des participants (58 %) n'ont pas utilisé le guide d'inscription et de connexion qui était inclus dans l'invitation de participer à la validation de Viva-Ainés. Les personnes participantes à l'entrevue ont souligné qu'elles avaient tout simplement oublié de se référer au guide. Certaines personnes âgées (12 %) ont contacté une personne-ressource de Viva-Ainés pour en savoir plus. Les résultats montrent toutefois que les personnes répondantes ont trouvé ces deux étapes faciles à réaliser comme le soulignent 95 % des personnes répondantes à la suite du contact téléphonique avec la personne-ressource. Afin de réduire les difficultés éprouvées par certaines personnes âgées, il est recommandé d'inclure dans l'onglet Inscription, Consentement et Connexion une vidéo explicative.

Tableau 2. Les résultats sur l'inscription et la connexion

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
La fiche d'inscription a été _____ à remplir.	Facile	59	95 %
	Plus ou moins facile	3	5 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
J'ai utilisé le guide d'inscription accessible lors de mon inscription sur le site Web Viva-Ainés.	Oui	22	35 %
	Non	36	58 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	6 %
		62	100 %
Une fois mon inscription validée, j'ai accédé _____ au contenu du site Web Viva-Ainés en me connectant avec mon courriel et mon mot de passe.	Facilement	49	79 %
	Plus ou moins facilement	5	8 %
	Difficile	8	13 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
Je trouve que la page d'accueil personnalisée _____ pour voir quelles sont les activités que j'ai réalisées pendant mes différentes navigations sur le site Web.	Pertinente	46	74 %
	Plus ou moins pertinente	4	6 %
	Peu ou pas pertinente	1	2 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	18 %
		62	100 %

Ce sont 21 % des personnes répondantes qui ont trouvé que la connexion avec leur courriel et leur mot de passe était difficile. Après échange, plusieurs d'entre elles ont

mentionné qu'ils n'avaient pas reçu le courriel de confirmation de leur identité dans leur messagerie. L'équipe a constaté que le courriel envoyé pour confirmation s'est retrouvé pour certains dans leur SPAM ou pourriel. Il est recommandé d'utiliser un autre moyen de validation de l'identité de la personne, par exemple par l'option *Je ne suis pas un robot*.

Enfin, la majorité des personnes âgées ont trouvé la page d'accueil personnalisée pertinente (74 %). Lors des entrevues, certaines personnes participantes n'ont pas très bien compris le but de cette page (18 %). Il est recommandé d'intégrer une vidéo explicative de la page d'accueil personnalisée.

Les indicateurs de navigation et les aides contextuelles

Le tableau 3 indique que pour une très grande majorité des personnes répondantes, le site Web est facile à naviguer (95 %). Les personnes âgées ont trouvé utile que des aides s'affichent automatiquement lors de leur première visite (82 %). Toutefois, certaines personnes participantes aux entrevues considèrent que c'est utile pour les personnes qui utilisent moins Internet, cela leur permet de mieux comprendre le site et d'améliorer leur navigation.

Tableau 3. Les résultats sur les indicateurs de navigation et les aides contextuelles

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
En général, j'ai trouvé qu'il est _____ de naviguer dans le site Web Viva-Personnes âgées.	Facile :	59	95 %
	Plus ou moins facile	3	5 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
L'affichage des aides lors de ma première visite m'a été _____.	Utile	51	82 %
	Plus ou moins utile	11	18 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
J'ai utilisé _____ les aides contextuelles pour m'aider à naviguer dans le site Web Viva-Aînés.	Souvent	17	27 %
	Plus ou moins souvent	42	68 %
	Jamais	3	5 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
J'ai trouvé _____ de retrouver mes fiches favorites dans Mon carnet.	Utile	50	81 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	12	19 %
		62	100 %

Une très grande majorité de personnes répondantes ont utilisé souvent (27 %) et plus ou moins souvent (68 %) les aides contextuelles pour les aider à naviguer dans le site Web Viva-Ainés. En entrevue, elles ont mentionné que c'était une bonne idée de mettre des aides dans chaque page et qu'elles s'y sont référées au besoin.

5.2.3. La lisibilité des fiches de lecture

Le tableau 4 montre qu'une majorité de personnes âgées ont débuté la lecture des fiches en utilisant l'onglet **Explorer** (63 %). D'autres ont opté pour **Jouer** au Solitaire Quiz (22 %). Certains ont utilisé l'outil de recherche dans **Chercher** (15 %).

La grande majorité des répondants (81 %) ont trouvé facile d'accéder aux fiches de lecture en utilisant Explorer. Toutefois, certaines personnes âgées (19 %) ont eu de la difficulté à se repérer dans les fiches de lecture. Elles précisent qu'il manque des informations dans la table de matières sur le thème dans lequel les fiches sont regroupées et la thématique en lien avec le thème. Il est recommandé d'ajouter ces références dans la table de matière des thèmes.

Lors des enregistrements vidéo, il a été constaté que certaines personnes âgées ne défilent pas toute la page. Elles ne voyaient pas bien la barre de défilement. Il est recommandé d'ajouter une aide pour l'expliquer et d'ajouter une flèche pour indiquer qu'il y a du texte plus bas dans l'écran qui n'est pas visible.

Tableau 4. Résultats sur la lisibilité des fiches de lectures

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
J'ai débuté la lecture des fiches en utilisant l'un des outils suivants :	Explorer	39	63 %
	Jouer	14	22 %
	Chercher :	9	15 %
		62	100 %
L'accès aux fiches dans le menu Explorer est _____ à faire.	Facile :	51	81 %
	Plus ou moins facile	11	19 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
	62	100 %	
Le contenu textuel des fiches est _____ à lire.	Facile :	55	89 %
	Plus ou moins facile	7	11 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
	62	100 %	
Le contenu des fiches est _____ à comprendre.	Facile :	53	85 %
	Plus ou moins facile	5	7 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	5	7 %
	62	100 %	

La grande majorité des personnes répondantes considèrent que le contenu textuel des fiches est facile à lire (89 %) et à comprendre (85 %). Lors des entrevues, certaines personnes âgées ont pointé que certains mots n'étaient pas faciles à comprendre. Il est recommandé d'ajouter des définitions au besoin sur ces mots.

5.2.4. La lisibilité sonore

Le tableau 5 indique que les personnes âgées considèrent que le contenu sonore des fiches est facile à écouter (97 %). Deux personnes ont mentionné que la voix était trop rapide. Elles ont également apprécié d'avoir le choix de changer la voix numérique (homme ou femme) (84 %). Quant à la facilité de compréhension des voix, les scores sont très élevés considérant que les personnes participantes aux entrevues ont spécifié qu'ils ont répondu *Je ne sais pas* étant donné qu'elles ont utilisé uniquement la voix masculine ou la voix féminine.

Tableau 5. Les résultats sur la lisibilité sonore

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
Le contenu sonore des fiches est _____ à écouter.	Facile :	60	97 %
	Plus ou moins facile	2	3 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
Je trouve que me donner le choix de changer la voix numérique (homme ou femme) est _____.	Important	52	84 %
	Plus ou moins important	0	0 %
	Pas important	3	5 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	7	11 %
		62	100 %
Je trouve que la voix numérique de l'homme est _____ à comprendre.	Facile :	48	77 %
	Plus ou moins facile	1	2 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	13	21 %
		62	100 %
Je trouve que la voix numérique de la femme est _____ à comprendre.	Facile :	50	81 %
	Plus ou moins facile	1	2 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	18 %
		62	100 %

5.2.5. L'utilisabilité du jeu Solitaire Quiz

Le tableau 6 montre que la grande majorité des personnes répondantes connaissent le jeu Solitaire avant de le jouer sur Viva-Ainés (85 %). La grande majorité des personnes répondantes ont trouvé qu'utiliser le jeu Solitaire pour mesurer mes connaissances était intéressant (82 %) et que la rétroaction fournie dans chaque question

de jeu après qu'elles ont répondu était utile (85 %) ainsi que l'affichage des fiches à réviser (82 %). La grande majorité des personnes répondantes recommanderaient le jeu à leurs amis. Il est à remarquer que le pourcentage des répondants, qui n'ont jamais joué au jeu Solitaire (15 %) avant Viva-Ainés, n'ont pas utilisé le jeu pour mesurer leur connaissance. Lors des entrevues, ils ont précisé qu'elles avaient plutôt opté pour Explorer ou Chercher. De plus, certaines personnes âgées ont suggéré d'ajouter une vidéo qui explique comment le jeu fonctionne, mais surtout les modifications apportées.

Tableau 6. Les résultats sur l'utilisabilité du jeu Solitaire Quiz

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
Connaissiez-vous le jeu Solitaire avant de le jouer sur Viva-Ainés?	Oui	53	85 %
	Non	9	15 %
		62	100 %
J'ai trouvé qu'utiliser le jeu Solitaire pour mesurer mes connaissances était _____.	Intéressant	51	82 %
	Plus ou moins intéressant :	2	3 %
	Pas intéressant	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		62	100 %
J'ai trouvé _____ la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après que j'y ai répondu.	Utile	53	85 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		62	100 %
L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans « Mon carnet » pour les relire est _____.	Utile	51	82 %
	Plus ou moins utile	3	5 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		63	100 %
L'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement).	En accord	59	95 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord		0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	5 %
		62	100 %
L'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement).	En accord	59	95 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord		0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	5 %
		62	100 %

Questions	Items de réponse	Nbre (n=62)	%
Les privilèges achetés dans le magasin maintiennent mon intérêt à finaliser la partie.	En accord	54	87 %
	Plus ou moins en accord		0 %
	En désaccord		0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	8	13 %
		62	100 %
La lecture sonore automatique des questions/rétroactions facilite ma compréhension	En accord	50	81 %
	Plus ou moins en accord	8	13 %
	En désaccord		0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	6 %
		62	100 %
Recommanderiez-vous ce jeu à vos amis?	Oui	53	82 %
	Non	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		62	100 %

Une très grande majorité des personnes répondantes (95 %) considèrent que l'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement). L'option d'acheter les privilèges dans le magasin maintiennent leur intérêt à finaliser la partie (87 %).

Les personnes répondantes apprécient la lecture sonore automatique des questions/rétroactions qui facilite leur compréhension (91 %). Quant aux personnes âgées qui sont plus ou moins en accord (13 %), certaines d'entre elles ont expliqué en entrevue que la voix numérique qui lit la question et les réponses les distrait. Elles ont toutefois apprécié qu'elles puissent couper le son de la voix.

5.3. Les révisions à la suite des quatre premières étapes de validation

Nous présentons les résultats et l'analyse des commentaires en fonction des critères de design inclusif sur le plan des contenus de formation et des critères d'utilisabilité du jeu Solitaire Quiz. Nous avons également questionné les personnes participantes sur le processus de validation, dont les instruments de mesure.

5.3.1. Les instruments de mesure

Lors des entrevues, les personnes âgées ont été questionnées sur les instruments de mesure. En ce qui a trait au nombre de questions par sondage. Les personnes participantes considèrent que huit à dix questions par sondage sont un nombre maximal. Elles soulignent toutefois qu'elles ont apprécié de répondre uniquement à 6 questions et moins, ce qui leur exigeait peu de temps pour ce type d'exercice. Il est recommandé de maintenir dans la plupart des sondages le nombre de questions à 6 et d'utiliser si nécessaire jusqu'à 10 questions selon le thème du sondage.

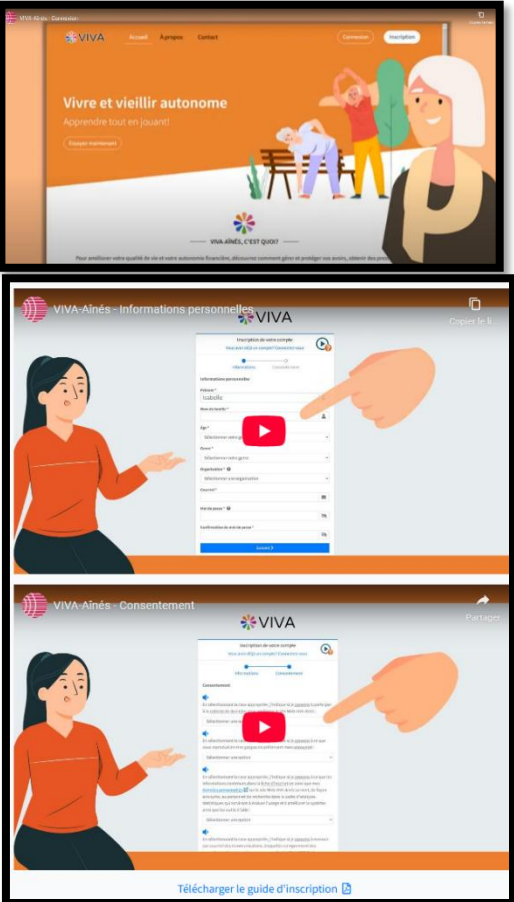
Les personnes participantes ont mentionné qu'elles souhaiteraient communiquer leurs impressions et commentaires autrement que par l'entrevue. Elles ne se souviennent pas de tous les éléments qu'elles ont trouvé intéressants ou non. Elles suggèrent de trouver un autre moyen pour recueillir leurs commentaires. Après discussion, nous recommandons d'utiliser un bouton *Signaler* et de le positionner dans toutes les pages



de contenus du site Web. Ce bouton favorise un commentaire en temps réel pour signaler un problème ou donner ses impressions.

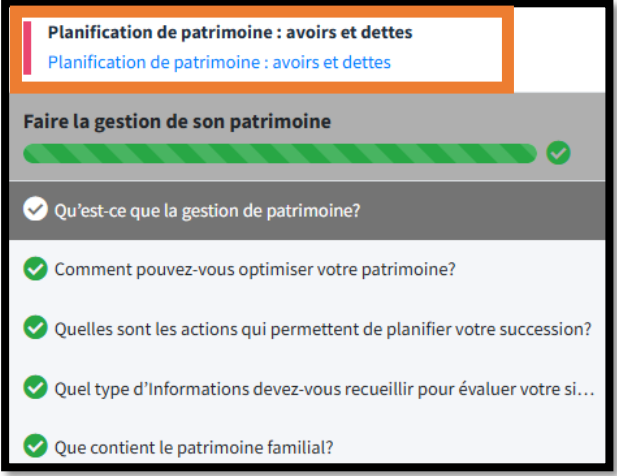
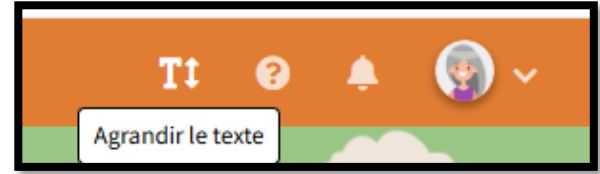
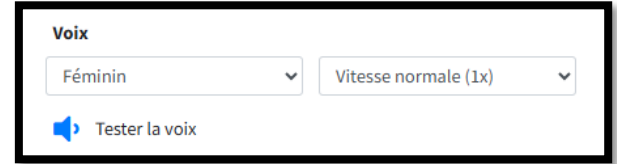

5.3.2. La révision de Viva-Ainés

Le tableau 7 présente les révisions à la suite de l'analyse des questionnaires et des entrevues sur le plan de l'adaptation du design, de la convivialité et de la lisibilité ainsi que les modifications apportées à Viva-Ainés.

Tableau 7. Recommandations et révisions pour l'amélioration du site Web

Difficultés	Recommandations	Révisions de Viva-Ainés
Adaptation du design		
<p>Sur l'IPAD et l'iPhone, certains textes sont disposés différemment et l'affichage en fonction de l'espace disponible sur l'écran de leur téléphone n'est pas toujours adéquat : les tableaux débordent de l'écran.</p>	<p>Refaire un test fonctionnel avec ces deux équipements et corriger les problèmes d'affichage des tableaux.</p>	<p>Les tests ont été réalisés et les corrections apportées.</p>
Convivialité		
<p>Certaines personnes âgées ont demandé par courriel plus d'explications lors de leur inscription.</p>	<p>Soutenir l'inscription, le consentement et la connexion à l'aide des capsules vidéo explicatives.</p>	

Difficultés	Recommandations	Révisions de Viva-Ainés
<p>Des difficultés ont été identifiées par certaines personnes âgées lors de leur connexion au site Web Viva-Ainés avec leur courriel et leur mot de passe. Elles n'avaient pas validé leur courriel étant donné que le courriel de validation s'était retrouvé dans les pourriels.</p>	<p>Trouver une autre façon de valider l'inscription des personnes âgées, par exemple, l'utilisation <i>Je ne suis pas un robot</i>.</p>	
<p>L'explication de la page d'accueil avec les aides contextuelles n'est pas suffisante.</p>	<p>Insérer une vidéo explicative de la page d'accueil personnalisée.</p>	

Difficultés	Recommandations	Révisions de Viva-Ainés
Lisibilité des fiches de lecture		
<p>Il manque des informations dans la table de matières sur le thème dans lequel les fiches sont regroupées et la thématique en lien du thème.</p>	<p>Insérer dans la table de matières, la localisation de la fiche en indiquant la thématique et le thème dans lequel la fiche se situe.</p>	
<p>Certains mots utilisés dans les fiches demandent des définitions.</p>	<p>Ajouter des définitions.</p>	<p>Des définitions ont été ajoutées dans certaines fiches pour faciliter la compréhension des mots</p>
<p>Les personnes âgées ont précisé qu'elles ne savaient pas la signification de l'icône Agrandir le texte dans la barre de navigation.</p>	<p>Ajouter un glisser-afficher (<i>roll over</i>) pour expliquer l'icône, par exemple : Agrandir le texte.</p>	
Lisibilité sonore		
<p>Certaines personnes âgées trouvent que le débit de la voix est trop rapide.</p>	<p>Insérer une fonction pour ajuster la vitesse de la voix féminine ou masculine.</p>	
Utilisabilité du jeu Solitaire Quiz		
<p>Suggestion d'ajouter une vidéo pour expliquer le fonctionnement du jeu et les modifications qui ont été apportées.</p>	<p>Produire une vidéo pour expliquer le jeu.</p>	

Difficultés	Recommandations	Révisions de Viva-Ainés
		

6. LES RÉSULTATS DE L'EXPÉRIMENTATION DE LA VERSION ALPHA

Dans cette partie, nous faisons d'abord état de l'échantillon qui a participé à la cinquième étape de validation auprès de la population cible. Nous présentons ensuite les révisions qui ont découlé de l'expérimentation à l'aide du traitement des données de 7 questionnaires et des écrits collectés avec la fonction *Signaler*.

6.1. L'échantillon de l'étape de l'expérimentation

Ce sont 843 personnes âgées qui ont navigué dans Viva-Ainés pendant l'expérimentation dont 527 étaient actifs dans la semaine de collecte de données. Neuf mini-questionnaires échelonnés dans le temps ont été remplis par les personnes âgées (n=215). Les personnes répondantes sont réparties entre 72 hommes et 143 femmes. Les personnes répondantes sont âgées de 60 ans et moins (11 %); de 61 à 70 ans (40 %), de 71 à 80 ans (43 %) et de 81 ans et plus (6 %).

6.1.1. Les technologies

Les équipements utilisés par les répondants sont l'ordinateur (65 %), la tablette ou le téléphone (35 %). Leur expérience d'Internet varie : 87 % des personnes âgées naviguent sur Internet tous les jours, 8 % quelques fois par semaine et 2 % quelques fois par mois. La majorité des personnes âgées jouent en ligne (76 %) et seulement 24 % n'y jouent pas.

6.1.2. L'intérêt des personnes âgées pour les thématiques de Viva-Ainés

Le choix des contenus à consulter lors de la version alpha était libre. Les personnes âgées ont ainsi abordé la gestion du décès et de la succession (51 %), l'utilisation des mesures d'aide fiscale pour les frais médicaux, le maintien de l'autonomie et le maintien à domicile (47 %), la planification de son patrimoine familial : avoir et dettes (45 %), l'utilisation des mesures d'aide sociale pour le maintien à domicile (43 %), l'utilisation de la BANQ pour se divertir en lisant (41 %), l'utilisation d'outils de communication en télésanté (22 %).

Lors de l'expérimentation, plusieurs personnes âgées ont signalé leur intérêt pour des contenus et des outils qui répondraient à leurs besoins :

- Comment faire une demande d'aide médicale à mourir.
 - Comment accéder à BAnQ pour lire sur sa tablette ((iPad et Android).
 - Comment utiliser les fonctions de base d'une tablette (iPad et Android).
 - Comment utiliser Messenger pour échanger avec ma famille.
- Comment l'intelligence artificielle (IA) pourrait aider les personnes âgées ayant peu de compétences numériques dans leur recherche de contenu et leur navigation dans un site Web.

6.2. Les résultats de la cinquième étape de validation

Différents aspects ont été examinés avec les personnes âgées : adaptation du design, convivialité, lisibilité des fiches de lecture et utilisabilité des jeux éducatifs en ligne.

6.2.1. L'adaptation du design

Le tableau 8 indique que la très grande majorité des personnes âgées considèrent la page d'accueil personnalisé pertinente (92 %). Nous pouvons conclure que l'intégration d'une vidéo explicative dans la page d'accueil personnalisé a bien renseigné les personnes âgées sur l'utilité de la page.

La majorité des personnes répondantes (71 %) ont trouvé utile la fonction *Agrandir le texte* pour lire plus facilement et 26 % d'entre elles ont répondu qu'elles ne l'ont pas utilisée. Certaines personnes âgées ont signalé qu'elles n'ont pas trouvé nécessaire d'agrandir le texte. Il s'avère que l'ajout d'un glisser-afficher (*roll over*) pour expliquer le but de l'icône a informé correctement les personnes âgées sur cette fonction.

Tableau 8 – Les résultats sur l'adaptation du design

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
Pour trouver les pages qui m'intéressent à consulter, j'ai utilisé la première fois _____ dans la barre de navigation.	Explorer	167	78 %
	Jouer	30	14 %
	Chercher :	18	8 %
		215	100 %
Lorsque j'accède au site Web après ma connexion, je trouve que les informations sur la page d'accueil font un _____ résumé des activités que j'ai réalisées pendant mes différentes navigations sur le site Web.	Bon	197	92 %
	Plus ou moins bon	5	2 %
	Mauvais	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	13	6 %
		215	100 %
J'ai utilisé la fonction Agrandir le texte pour faciliter votre lecture.	Oui	152	71 %
	Non	55	26 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	8	4 %
		215	100 %
J'ai trouvé que toutes les pages d'un site Web avaient des formats	Oui	214	99 %
	Non	1	1 %

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc.	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		215	100 %
J'ai trouvé que les menus, les boutons et la disposition des textes sont les mêmes pour toutes les pages textuelles de Viva-Ainés	Oui	205	95 %
	Non	7	3 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	1 %
		215	100 %
J'ai trouvé que les menus de navigation s'adaptent en fonction de l'espace disponible sur l'écran de ma tablette, de mon téléphone ou de mon ordinateur.	Oui	208	97 %
	Non	4	2 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	1 %
		215	100 %
Je trouve _____ de lire tout en écoutant (texte parlé), cela m'aide dans ma compréhension du contenu.	Important	161	75 %
	Plus ou moins important	7	3 %
	Pas important	0	0 %
	Ne s'applique pas	47	22 %
		215	100 %
Les couleurs qui mettent en valeur les titres des thématiques (texte en blanc sur fond rose, mauve, lilas, bleu, vert et ocre) sont _____ à lire.	Faciles	208	97 %
	Plus ou moins faciles	0	0 %
	Pas faciles	0	0 %
	Ne s'applique pas	7	3 %
		215	100 %

Presque toutes les personnes répondantes considèrent que toutes les pages du site Web ont des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc. (99 %) et que les menus de navigation s'adaptent en fonction de l'espace disponible sur l'écran de leur tablette, de leur téléphone ou de leur ordinateur (97 %). Ce résultat indique que les corrections apportées pour les équipements iPad et iPhone sont satisfaisantes.

Une grande majorité de personnes répondantes ont trouvé facile de lire tout en écoutant (texte parlé), cela les aide dans leur compréhension du contenu (75 %) tandis que 22 % des personnes répondantes n'utilisent pas cette fonction. Certaines personnes âgées ont signalé qu'elles n'avaient pas besoin d'écouter et de lire en même temps.

Une grande majorité de personnes répondantes ont trouvé que le choix de couleurs qui met en valeur les titres des thématiques (texte en blanc sur fond rose, mauve, lilas, bleu, vert et ocre) est facile à lire (97 %).

6.2.2. La convivialité

Le tableau 9 montre que pour une très grande majorité de personnes répondantes, le site Web est facile à naviguer (93 %). Elles ont trouvé utile l'aide qui s'affiche pour expliquer la barre de navigation lors de leur première visite dans Viva-Ainés (92 %). De

même, elles ont utilisé souvent (72 %) et plus ou moins souvent (18 %) les aides qui leur expliquent le fonctionnement des pages Web.

Une très grande majorité des personnes répondantes (91 %) ont trouvé utile de trouver leurs fiches favorites dans l'onglet Mon Carnet. Certaines personnes âgées ont signalé que cette option leur permet de trouver rapidement les fiches qu'elles souhaitent garder pour relecture.

Tableau 9. Les résultats sur les indicateurs e navigation et les aides contextuelles

Questions	Items de réponse	Nbre (n=215)	%
En général, j'ai trouvé qu'il est _____ de naviguer dans le site Web Viva-Personnes âgées.	Facile :	201	93 %
	Plus ou moins facile	12	6 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	1 %
		215	100 %
L'affichage des aides pour expliquer la barre de navigation lors de ma première visite m'a été _____.	Utile	198	92 %
	Plus ou moins utile	11	5 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		62	100 %
J'ai utilisé _____ les aides contextuelles pour m'aider à naviguer dans le site Web Viva-Aînés.	Souvent	154	72 %
	Plus ou moins souvent	38	18 %
	Jamais	21	10 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	1 %
		215	100 %
J'ai trouvé _____ de retrouver mes fiches favorites dans Mon carnet.	Utile	195	91 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	20	9 %
		215	100 %

6.2.3. La lisibilité du texte

Le tableau 10 montre qu'une majorité de personnes âgées ont débuté la lecture des fiches en utilisant l'onglet *Explorer* (78 %). D'autres ont opté pour *Jouer* au Solitaire Quiz (14 %). Certains ont utilisé l'outil de recherche dans *Chercher* (8 %). De même, la très grande majorité des répondants (93 %) ont trouvé facile d'accéder aux fiches de lecture en utilisant la démarche *Explorer*. L'ajout des informations dans la table de matières sur le thème dans lequel les fiches sont regroupées et la thématique en lien avec le thème a permis de réduire les difficultés d'accès aux fiches de lecture.

La très grande majorité des personnes répondantes considèrent que le contenu textuel des fiches est facile à lire (97 %) et à comprendre (96 %). Aucun commentaire n'a été signalé à ce sujet.

La mise en forme des textes a été appréciée. Une grande majorité des personnes âgées considèrent que la disposition du texte en paragraphes bien séparés facilite le

repérage d'information et la lecture (97 %), que le choix des caractères du texte leur permet de lire facilement le texte (96 %) et que l'utilisation des gras dans les textes attire leur attention (89 %).

Tableau 10. Les résultats sur la lisibilité du texte

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
Pour trouver les pages qui m'intéressent à consulter, j'ai utilisé la première fois _____ dans la barre de navigation.	Explorer	167	78 %
	Jouer	30	14 %
	Chercher	18	8 %
		215	100 %
Dans le menu <i>Explorer</i> , la démarche (Thématique – Sous-thèmes – Items de contenu) pour accéder à une fiche de lecture est _____ à comprendre.	Facile	205	95 %
	Plus ou moins facile	2	1 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	7	3 %
	215	100 %	
Le contenu textuel des fiches est _____ à lire.	Facile	209	97 %
	Plus ou moins facile	2	1 %
	Difficile	2	1 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	1 %
	215	100 %	
Le contenu des fiches est _____ à comprendre.	Facile	206	96 %
	Plus ou moins facile	4	2 %
	Difficile	1	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	2 %
	215	100 %	
Les gras utilisés dans les textes attirent mon attention	Oui	192	89 %
	Non	23	11 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
	215	100 %	
J'ai trouvé que le choix des caractères du texte me permet de lire _____ le texte.	Facilement	207	96 %
	Plus ou moins facilement	8	4 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
	215	100 %	
J'ai trouvé que les définitions sur certains mots m'ont _____ aidé à comprendre le texte.	Beaucoup	205	95 %
	Moyennement	10	5 %
	Un peu	0	0 %
	Jamais	0	0 %
	215	100 %	
J'ai aimé afficher le nom au complet d'un acronyme ou d'une abréviation quand je ne sais pas ce que cela veut dire	Oui	209	97 %
	Non	6	3 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
		215	100 %
La disposition du texte en paragraphes bien séparés facilite le repérage d'information et la lecture.	Oui	209	97 %
	Non	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	6	3 %
		215	100 %
L'utilisation de mots que vous connaissez rend le contenu _____ compréhensible	Plus	196	91 %
	Plus ou moins	19	9 %
	Moins	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		215	100 %

Les personnes répondantes ont trouvé que l'utilisation de mots que vous connaissez rend le contenu plus (91 %) et plus ou moins (9 %) compréhensible, que les définitions sur certains mots les ont beaucoup (95 %) et moyennement (5 %) aidé à comprendre le texte. Elles ont également aimé d'afficher le nom au complet d'un acronyme ou d'une abréviation quand elles ne savent pas ce que cela veut dire (97 %).

6.2.4. La lisibilité des images

Le tableau 11 indique que la grande majorité des personnes répondantes considèrent qu'il n'y a pas trop d'**icônes** pour les aider à naviguer dans Viva-Ainés (95 %). Elles jugent que le texte qui accompagne chaque icône dans la barre de navigation aide à savoir à quoi il sert (97 %).

La très grande majorité des personnes âgées trouvent que les **images** dans les fiches illustrent bien le contenu (94 %), que les icônes sont connues dans leur grande majorité des cas (96 %).

Tableau 11. La lisibilité des images

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
Considérez-vous qu'il y a trop d'icônes dans Viva-Personnes âgées?	Oui	205	95 %
	Non	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	10	5 %
		215	100 %
Le texte qui accompagne chaque icône dans la barre de navigation m'est _____ pour savoir à quoi il sert.	Utile	208	97 %
	Plus ou moins utile	7	3 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		215	100 %
Les images qui illustrent les contenus dans les fiches m'informent _____ sur l'objet du contenu. .	Beaucoup	203	94 %
	Plus ou moins	7	3 %
	Peu	1	0 %
	Pas	4	2 %
		215	100 %

Je connais _____ les icônes présentes dans Viva-Ainés	Bien	206	96 %
	Plus ou moins bien	5	2 %
	Pas bien	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	2 %
		215	100 %

6.2.5. La lisibilité sonore

Le tableau 12 indique que les personnes âgées considèrent que le **contenu sonore** des fiches est facile à écouter (95 %), que le choix de la voix numérique (homme ou femme) augmente leur intérêt à poursuivre leur démarche (95 %). Plusieurs personnes âgées ont signalé qu'elles s'interrogent pourquoi tous les sites Web qui leur sont destinés n'incluent pas de textes parlés.

Tableau 12. Les résultats sur la lisibilité sonore

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
Le contenu sonore des fiches est _____ à écouter.	Facile :	204	95 %
	Plus ou moins facile	1	0 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	10	5 %
		215	100 %
Je trouve que me donner le choix de changer la voix numérique (homme ou femme) est _____.	Important	205	95 %
	Plus ou moins important	0	0 %
	Pas important	3	1 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	7	3 %
		215	100 %
Je trouve que la voix numérique de l'homme est _____ à comprendre.	Facile :	201	93 %
	Plus ou moins facile	1	0 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	13	6 %
		215	100 %
Je trouve que la voix numérique de la femme est _____ à comprendre.	Facile :	203	94 %
	Plus ou moins facile	1	0 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	5 %
		215	100 %
J'ai trouvé _____ de choisir la vitesse de la voix numérique lorsque j'écoute le contenu des fiches.	Important	194	90 %
	Plus ou moins important	7	3 %
	Pas important	3	1 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	5 %
		215	100 %
J'ai utilisé « Mon Profil » pour modifier la voix numérique (homme-femme).	Oui	154	72 %
	Non	37	17 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	24	11 %
		215	100 %

Quant à la facilité de compréhension des voix, les scores sont très élevés (93 % pour la voix masculine et 95 % pour la voix féminine). De même pour le choix de la vitesse, les personnes participantes considèrent comme important (90 %) et plus ou moins important (3 %) de l'ajuster lorsqu'elles écoutent le contenu des fiches.

Enfin, une majorité des personnes répondantes ont utilisé *Mon profil* pour modifier la voix numérique (72 %). Certaines personnes âgées ont signalé qu'elles n'ont pas utilisé cette fonction étant donné qu'elles appréciaient la voix numérique de l'homme ou de la femme.

6.2.6. La lisibilité des vidéos

Le tableau 13 indique que la très grande majorité des répondants considèrent que l'utilisation des vidéos qui les informent sur la manière d'utiliser et de lire des livres ou des revues est facile (90 %). Elles ont apprécié de lire le résumé qui décrit la vidéo est utile pour les motiver à la visionner.

Tableau 13. Les résultats de la lisibilité des vidéos

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
L'utilisation de vidéos pour m'informer sur la manière d'utiliser et de lire des livres ou des revues est _____.	Facile	200	93 %
	Plus ou moins facile	0	0 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	7 %
		215	100 %
Le résumé qui décrit la vidéo est _____ pour te motiver à la visionner.	Utile	197	92 %
	Plus ou moins utile	3	1 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	7 %
		215	100 %
Le contenu des vidéos dans les fiches est _____ à comprendre.	Facile	191	89 %
	Plus ou moins facile	8	4 %
	Difficile	1	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	7 %
		215	100 %
Les hyperliens au bas de la vidéo sont _____ pour revoir une partie de la vidéo.	Utiles	192	89 %
	Plus ou moins utiles	3	1 %
	Inutiles	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	20	9 %
		215	100 %
Trouvez-vous que le temps de visionnement des vidéos (3 à 5 minutes) est trop long?	Oui	7	3 %
	Non	193	90 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	7 %
		215	100 %
J'ai trouvé que les vidéos s'affichent à l'intérieur de mon	Oui	200	93 %
	Non	0	0 %

Questions	Items	Nbre (n=215)	%
écran (de téléphone, de tablette, d'ordinateur)	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	7 %
		215	100 %

De plus, les personnes âgées trouvent que le contenu des vidéos dans les fiches est facile à comprendre (89 %) et que les hyperliens au bas de la vidéo sont utiles pour revoir une partie de la vidéo (92 %). Enfin, elles (89 %) trouvent que le temps de visionnement des vidéos (3 à 5 minutes) n'est pas trop long (90 %).

Il est à noter que 7 % des personnes répondantes ont opté pour *Je ne sais pas*. Deux personnes ont signalé qu'elles n'avaient pas porté attention aux hyperliens au bas de l'écran.

6.2.7. L'utilisabilité des jeux

Parmi les 215 personnes répondantes, 23,7 % d'entre elles jouaient beaucoup aux jeux en ligne, 32,3 % modérément, 30,7 % peu et 13,3 % jamais.

Le tableau 14 indique que les personnes répondantes (n=163) ont joué au moins deux fois *Solitaire Quiz* (59 %), *Millionnaire* (81 %) et *Atteignez la liste!* (91 %)

Tableau 14. Nombre de fois que chaque jeu a été joué par les personnes participantes

Nbre de parties	Solitaire Quiz (n=71)		Millionnaire (n=59)		Atteignez la cible! (n=33)	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
2	42	59 %	48	81 %	30	91 %
3 à 5	20	28 %	11	19 %	3	9 %
6 à 8	9	13 %	0	0 %	0	0 %
	71	100 %	59	100 %	33	100 %

Le tableau 15 montre la distribution des thématiques choisies par les personnes participantes qui ont joué aux trois jeux.

Tableau 15. Les thématiques choisies pour jouer

Thématiques	Solitaire Quiz	Millionnaire	Atteignez la cible!
Planification de son patrimoine familial	37 %	39 %	16 %
Gestion du décès et de la succession	12 %	15 %	26 %
Utilisation des mesures d'aide sociale pour le maintien à domicile	15 %	5 %	21 %
Utilisation des mesures d'aide fiscale pour les frais médicaux, le maintien de l'autonomie et le maintien à domicile	19 %	24 %	17 %
Utilisation d'outils de communication en télésanté	6 %	7 %	7 %
Utilisation de la bibliothèque BANQ pour se divertir en lisant	11 %	10 %	13 %

Dans cette section, nous présentons les résultats obtenus en regard des trois jeux.

Solitaire Quiz

Le tableau 16 montre que les personnes répondantes sont en accord avec l'affichage du jeu qui est optimal par rapport à la taille de l'écran, en d'autres mots sans débordement (94 %). De plus, elles trouvent que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est correct (96 %).

Les personnes répondantes ont trouvé qu'utiliser le jeu Solitaire Quiz pour mesurer leurs connaissances était intéressant (96 %) et que le rythme d'affichage des questions (aux 5 mouvements) dans le jeu *Solitaire Quiz* est approprié (96 %).

Tableau 16 – Les résultats sur l'utilisabilité de l'interface de Solitaire Quiz

Questions	Items	Nbre (n=71)	%
L'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement).	En accord	67	94 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	6 %
Je trouve que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est ____.	Correct	68	96 %
	Plus ou moins correct	0	0 %
	Incorrect	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	4 %
		71	100 %
Le rythme d'affichage des questions (aux 5 mouvements) dans le jeu Solitaire Quiz est ____.	Approprié	68	96 %
	Plus ou moins approprié	3	4 %
	Peu ou pas approprié	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		71	100 %
Les aides contextuelles m'ont bien informé sur la manière de jouer.	En accord	61	86 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	10	14 %
		71	100 %
Les règles du jeu m'ont été ____ pour comprendre le jeu.	Utile	45	63 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	26	37 %
		71	100 %
Les règles du jeu _sont ____ à comprendre	Faciles	45	63 %
	Plus ou moins faciles	0	0 %
	Difficiles	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	26	37 %
		71	100 %
L'explication visuelle (vidéo) du jeu m'a expliqué son fonctionnement.	En accord	37	52 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	34	48 %
		71	100 %

Questions	Items	Nbre (n=71)	%
Je trouve _____ de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit)	Utile	69	97 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	3 %
		71	100 %

Les aides contextuelles les ont bien informées sur la manière de jouer (86 %). Quelques personnes âgées ont signalé qu'elles connaissaient bien le jeu Solitaire et qu'elles ont utilisé les aides surtout pour les questions à répondre et le magasin des avantages.

Les règles du jeu ont été utiles (63 %) et faciles à comprendre (63 %) pour les personnes répondantes. Des personnes âgées ont signalé que le jeu *Solitaire Quiz*, excluant les questions, est un des jeux qu'elles jouent le plus que ce soit sous la forme de jeu de carte ou de jeu en ligne. Elles n'ont pas senti le besoin de les consulter.

Enfin, la très grande majorité des personnes répondantes (97 %) trouvent utile de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit)

Le tableau 17 indique que les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont faciles à répondre (99 %) et faciles à comprendre (94 %).

Tableau 17. Les résultats sur l'utilisabilité des questions de jeux

Questions	Items	Nbre (n=71)	%
J'ai trouvé qu'utiliser le jeu Solitaire Quiz pour mesurer mes connaissances était _____.	Intéressant	68	96 %
	Plus ou moins intéressant	3	4 %
	Pas intéressant	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas :	0	0 %
		71	100 %
Les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont _____ à répondre	Facile	70	99 %
	Plus ou moins facile	1	1 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		71	100 %
Les questions du jeu sont _____ à comprendre	Facile	67	94 %
	Plus ou moins facile	4	6 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		71	100 %
La voix numérique pour présenter les questions, les réponses et les rétroactions est _____ à comprendre	Facile	69	97 %
	Plus ou moins facile	0	0 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	3 %
		71	100 %
	Utile	65	92 %

Questions	Items	Nbre (n=71)	%
J'ai trouvé _____ la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après que j'y ai répondu.	Plus ou moins utile	1	1 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	6 %
		70	99 %
L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans mon carnet personnel pour les relire ont été _____.	Utile	56	79 %
	Plus ou moins utile	15	21 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		71	100 %

La voix numérique qui lit les questions, les réponses et les rétroactions est facile à comprendre (97 %). Les personnes répondantes ont trouvé utile la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après qu'elles ont répondu (92 %). L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans leur carnet personnel pour les relire ont été utiles (79 %) et plus ou moins utiles (21 %). Certaines personnes âgées ont signalé que la rétroaction leur était suffisante et d'autres qu'elles ont lu les fiches de lecture à la fin du jeu.

Jeu du millionnaire

Le tableau 18 montre que les personnes répondantes sont en accord avec l'affichage du jeu qui est optimal par rapport à la taille de l'écran, en d'autres mots sans débordement (93 %). De plus, elles trouvent que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est correct (96 %).

Tableau 18. Les résultats sur l'utilisabilité de l'interface du jeu de Millionnaire

Questions	Items	Nbre (n=59)	%
L'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement).	En accord	55	93 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	7 %
		59	100 %
Je trouve que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est _____	Correct	68	96 %
	Plus ou moins correct	0	0 %
	Incorrect	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	4 %
		71	100 %
J'ai trouvé qu'utiliser le jeu Millionnaire pour mesurer mes connaissances était _____.	Intéressant	56	95 %
	Plus ou moins intéressant	3	5 %
	Pas intéressant	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas :	0	0 %
		59	100 %

Questions	Items	Nbre (n=59)	%
Le rythme d'affichage des questions dans le jeu Millionnaire est _____.	Approprié	56	95 %
	Plus ou moins approprié	3	5 %
	Peu ou pas approprié	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		59	100 %
J'ai trouvé _____ de lire le tutoriel pour comprendre le jeu.	Utile	50	85 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		59	100 %
L'aide contextuelle m'a bien informé sur la manière de jouer.	En accord	50	85 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	9	15 %
		59	100 %
L'explication visuelle (vidéo) du jeu m'a expliqué son fonctionnement.	En accord	44	75 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	15	25 %
		59	100 %
Je trouve _____ de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit)	Utile	55	93 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	7 %
		59	100 %

Les personnes répondantes ont trouvé qu'utiliser le jeu *Millionnaire* pour mesurer leurs connaissances était intéressant (95 %) et que le rythme d'affichage des questions dans le jeu est approprié (95 %).

Le tableau 19 indique que les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont faciles à répondre (97 %) et faciles à comprendre (93 %). La voix numérique qui lit les questions, les réponses et les rétroactions est facile à comprendre (98 %). Les personnes répondantes ont trouvé utile la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après qu'elles ont répondu (98 %). Elles ont considéré que l'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans leur carnet personnel pour les relire ont été utiles (90 %). Quelques personnes aînées ont signalé que les rétroactions pour leurs mauvaises réponses les ont stimulés à lire les fiches en lien pour en apprendre plus.

Le tutoriel leur a été utile pour comprendre le jeu (85 %) et il les a bien informées sur la manière de jouer (85 %). Quelques personnes aînées ont signalé qu'elles connaissaient bien ce jeu et qu'elles n'ont pas utilisé le tutoriel.

Enfin, la très grande majorité des personnes répondantes (93 %) trouvent utile de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit).

Tableau 19. Les résultats de l'utilisabilité des questions de jeu

Questions	Items	Nbre (n=59)	%
J'ai trouvé qu'utiliser le jeu Millionnaire pour mesurer mes connaissances était _____.	Intéressant	56	95 %
	Plus ou moins intéressant	3	5 %
	Pas intéressant	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas :	0	0 %
		71	100 %
Les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont _____ à répondre	Facile	57	97 %
	Plus ou moins facile	2	3 %
	Difficile		0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas		0 %
		59	100 %
Les questions du jeu sont _____ à comprendre	Facile	55	93 %
	Plus ou moins facile	4	7 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		59	100 %
La voix numérique pour présenter les questions, les réponses et les rétroactions est _____ à comprendre	Facile	58	98 %
	Plus ou moins facile	1	2 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		59	100 %
J'ai trouvé _____ la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après que j'y ai répondu.	Utile	58	98 %
	Plus ou moins utile	1	2 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		59	100 %
L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans mon carnet personnel pour les relire ont été _____.	Utile	53	90 %
	Plus ou moins utile	2	3 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	4	7 %
		59	100 %

Le jeu Atteignez la cible!

Le tableau 20 montre que les personnes répondantes sont en accord avec l'affichage du jeu qui est optimal par rapport à la taille de l'écran, en d'autres mots sans débordement (76 %). Toutefois 24 % d'entre elles sont plus ou moins en accord. Plusieurs d'entre elles ont signalé que c'était plus difficile à atteindre la cible étant donné

qu'elle n'est pas visible lorsqu'elles lancent la roche. Certaines personnes âgées ont signalé qu'elles ne connaissaient pas le jeu avant de le jouer. De plus, elles trouvent que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est correct (94 %).

Tableau 20. Les résultats sur l'utilisabilité de l'interface du jeu Atteignez la cible!

Questions	Items	Nbre (n=33)	%
L'affichage du jeu est optimal par rapport à la taille de l'écran (sans débordement).	En accord	22	67 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	33 %
		33	100 %
Je trouve que l'affichage des questions par-dessus l'interface de jeu qui reste en arrière-plan est _____	Correct	31	94 %
	Plus ou moins correct	0	0 %
	Incorrect	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	6 %
		33	100 %
Le rythme d'affichage des questions dans le jeu Atteignez la cible! _____.	Approprié	32	97 %
	Plus ou moins approprié	1	3 %
	Peu ou pas approprié	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		33	100 %
La voix numérique pour présenter les questions, les réponses et les rétroactions est _____ à comprendre	Facile	58	98 %
	Plus ou moins facile	1	2 %
	Difficile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		59	100 %
J'ai trouvé _____ de lire le tutoriel pour comprendre le jeu	Utile	22	67 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	11	33 %
		33	100 %
L'explication visuelle (vidéo) du jeu m'a expliqué son fonctionnement.	En accord	28	85 %
	Plus ou moins en accord	0	0 %
	En désaccord	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	5	15 %
		33	100 %
Je trouve _____ de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit)	Utile	30	91 %
	Plus ou moins utile	0	0 %
	Inutile	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	3	9 %
		33	100 %

Les personnes répondantes ont trouvé qu'utiliser le jeu *Atteignez la cible!* pour mesurer leurs connaissances était intéressant (94 %) et que le rythme d'affichage des questions dans le jeu est approprié (97 %). Certaines personnes âgées ont signalé qu'elles ont apprécié d'avoir l'option d'afficher les questions selon leur besoin afin de finaliser le jeu.

Le tutoriel leur a été utile pour comprendre le jeu (66 %) et il les a bien informées sur la manière de jouer (66 %). Plusieurs personnes âgées ont signalé qu'elles connaissaient ce jeu qui est très similaire à *Angry Bunnies*, questions exclues. Elles ont aimé pouvoir acheter des munitions en répondant correctement aux questions.

Enfin, la très grande majorité des personnes répondantes (91 %) trouvent utile de pouvoir ouvrir et fermer le son (texte parlé, bruit)

Le tableau 21 montre que les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont faciles à répondre (97 %) et faciles à comprendre (88 %).

Tableau 21. Les résultats de l'utilisabilité des questions de jeu

Questions	Items	Nbre (n=33)	%
J'ai trouvé qu'utiliser le jeu <i>Atteignez la cible!</i> pour mesurer mes connaissances était _____.	Intéressant	31	94 %
	Plus ou moins intéressant	2	6 %
	Pas intéressant	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas :	0	0 %
		33	100 %
Les questions à choix multiples avec quatre possibilités de réponse sont ____ à répondre	Faciles	32	97 %
	Plus ou moins faciles	1	3 %
	Difficiles	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		33	100 %
Les questions du jeu sont _____ à comprendre	Faciles	29	88 %
	Plus ou moins faciles	4	12 %
	Difficiles	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	0	0 %
		33	100 %
J'ai trouvé _____ la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après que j'y ai répondu.	Utile	29	88 %
	Plus ou moins utile	1	3 %
	Inutile	1	3 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	2	6 %
		33	100 %
L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans mon personnel pour les relire ont été _____.	Utiles	28	85 %
	Plus ou moins utiles	4	12 %
	Inutiles	0	0 %
	Ne s'applique pas/Je ne sais pas	1	3 %
		33	100 %

La voix numérique qui lit les questions, les réponses et les rétroactions est facile à comprendre (98 %). Les personnes répondantes ont trouvé utile la rétroaction fournie dans chaque question de jeu après qu'elles ont répondu (88 %). L'affichage des fiches à réviser à la fin du jeu et l'option de les mettre dans leur carnet personnel pour les relire ont été utiles (85 %).

6.3. Les révisions à la suite de la cinquième étape

Peu de révision a été réalisée étant donné le degré élevé de satisfaction des personnes répondantes. Un ajout d'une icône *Flèche descendante* dans les pages qui ont des contenus qui ne s'affichent pas entièrement à l'écran signale aux personnes âgées qu'il y a plus de contenu dans l'écran. En voici quelques exemples (Figures 12 et 13).

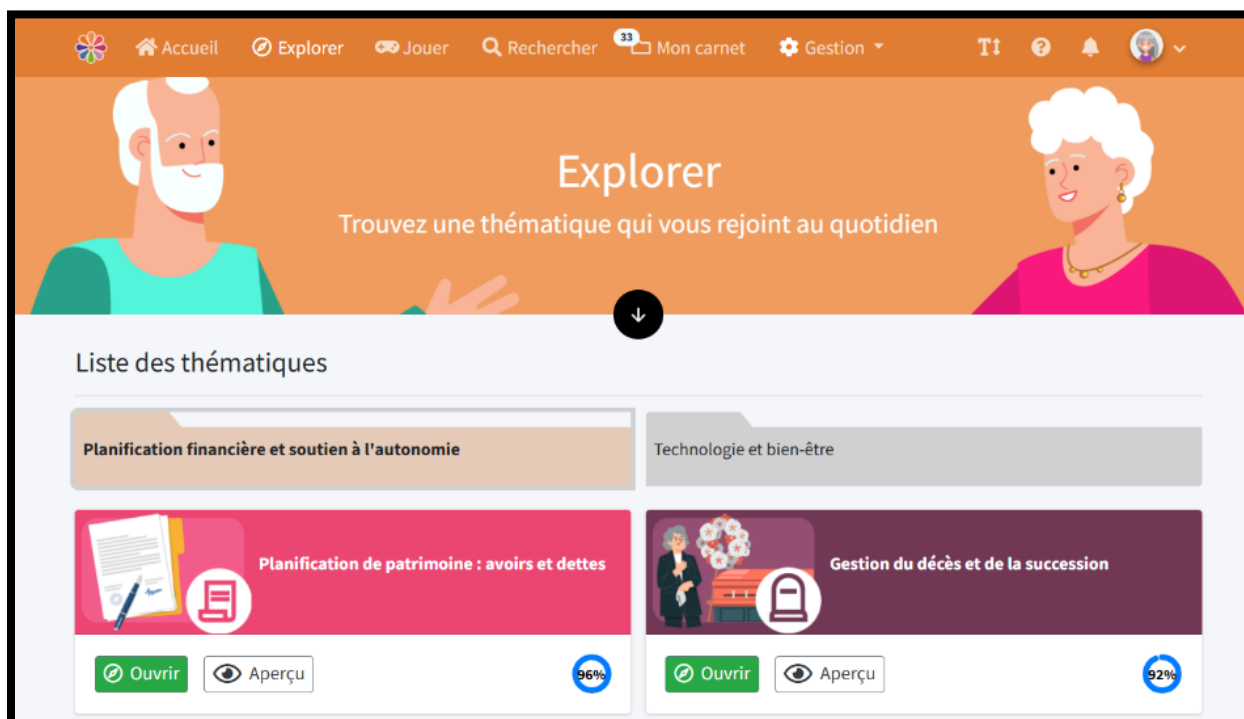


Figure 12 – Exemple de flèche dynamique dans *Explorer*

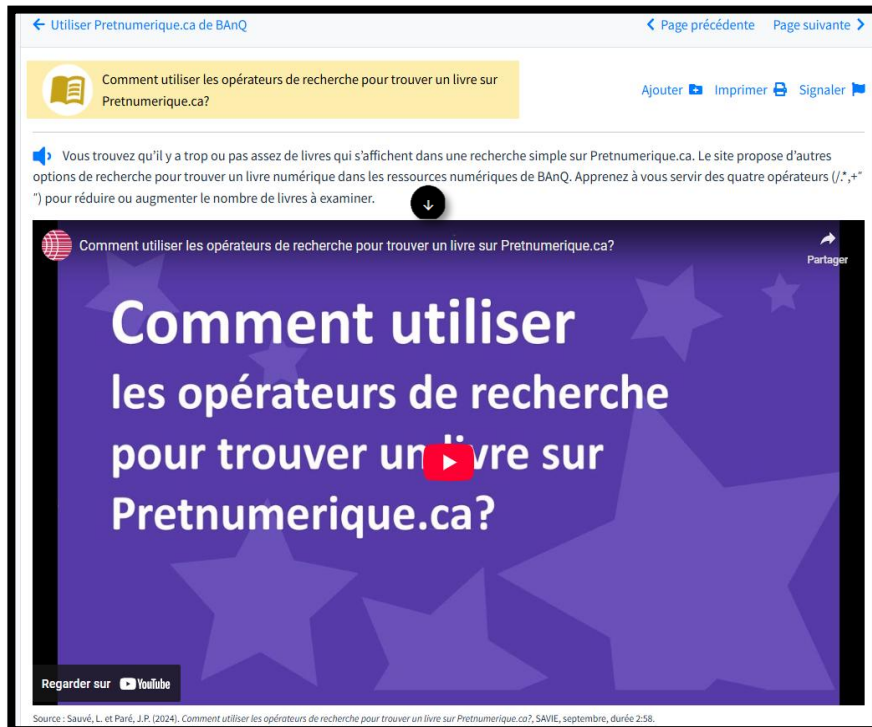


Figure 12 – Exemple de flèche dynamique dans la fiche vidéo

7. LES RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LE DESIGN INCLUSIF DES ENVIRONNEMENTS WEB POUR LES PERSONNES AÎNÉES

Nous présentons les recommandations en fonction des résultats obtenus à la validation de la version bêta et à l'expérimentation de la version alpha. Ces recommandations touchent les aspects de design inclusif et de l'utilisabilité retenus pour l'étude. Sur le plan des fiches de lecture, nous traitons de l'adaptation du design, de la convivialité et de la lisibilité du texte, de l'image et de la vidéo. Sur le plan des jeux, nous aborderons les mêmes critères qui font également l'objet de l'utilisabilité.

7.1. L'adaptation du design

En regard des résultats, nous recommandons pour les personnes aînées les critères suivants :

- S'assurer que **toutes les pages** d'un site Web doivent avoir la même structure visuelle. Elles doivent toutes avoir des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc.
- Vérifier que l'emplacement des **menus, des boutons et des textes** est le même pour toutes les pages du site Web de formation, ce qui évite les difficultés de navigation.
- Les personnes aînées ont trouvé que l'intégration des **menus de navigation** est adaptée en fonction de l'espace disponible sur l'écran d'une tablette, d'un téléphone ou d'un ordinateur, que ce soient les menus déroulants, les icônes et les titres des menus.

- Beaucoup de personnes âgées soulignent l'importance de lire tout en écoutant (**texte parlé**) ce qui les aide dans leur compréhension du contenu. Ils considèrent l'audio comme un bon moyen pour faciliter leur lecture qui est parfois lente.
- Choisir des **textes en noir sur fond blanc** constitue un bon exemple de contrastes élevés pour les personnes âgées. De même, opter pour des **couleurs contrastantes** pour les titres des thématiques (texte en blanc sur fond rose, mauve, lilas, bleu, vert et ocre) sont lisibles pour les personnes âgées.

7.2. La convivialité

Les personnes âgées ont trouvé qu'il est très facile de naviguer dans le site Web Viva-Ainés. Les **indicateurs de navigation** (icônes, repères visuels ou textuels) insérés dans toutes les pages-écrans ainsi que les **aides contextuelles** juste à temps, ont facilité la navigation. La barre de navigation accessible dans toutes les pages a aussi été très appréciée pour qu'ils se retrouvent dans le site Web. Les résultats nous permettent de recommander les éléments suivants :

- Éviter les éléments de distraction, notamment des **icônes** qui n'ont pas la même signification d'une page Web à l'autre.
- Insérer une **barre de navigation** dans toutes les pages.
- Uniformiser les **repères visuels et textuels** de navigation dans toutes les pages Web de l'environnement : barres de navigation, indicateurs de navigation, etc.
- Intégrer des **aides contextuelles juste-à-temps** dans chaque page Web. S'assurer que leur contenu est bref.

7.3. La lisibilité du texte

Les personnes âgées ont considéré le contenu textuel des fiches très facile à lire et à comprendre. Sur le plan de la lecture des contenus textuels, les caractéristiques de présentation des informations à l'écran ont été validées. Les personnes âgées ont souligné leur satisfaction que toutes les pages-écrans aient respecté certains critères du design inclusif, notamment :

- Faciliter le repérage d'information et la lecture par la **disposition du texte** en paragraphes ou unités d'information bien séparées.
- Augmenter la lecture de lecture par une **justification du texte** à gauche et l'**absence de division** des mots, à la fin d'une ligne.
- Éliminer les **abréviations** à savoir le retrait des lettres finales d'un mot en coupant devant une voyelle et après une consonne (« kilogramme » est « kilo ») ou la conservation de la première lettre de chaque mot avec un point (« c'est-à-dire » est « c.-à-d. »).
- Éliminer les **acronymes** qui sont des abréviations se lisant comme des mots ordinaires (un ovni est l'acronyme d'objet volant non identifié). Si leur présence est nécessaire, afficher le mot au complet lorsque les personnes âgées passent leur curseur ou leur doigt sur le mot.

- Choisir des **polices** courantes (Arial et Verdana) comportant des minuscules et des majuscules et opter pour une **grosseur** des caractères (préféablement entre 12 et 18 points) facilite la lecture des personnes âgées.
- Intégrer une icône (Tt) dans la barre de navigation qui permet d'agrandir le texte selon les besoins.
- Limiter le **gras** et l'utiliser uniquement pour **une information importante**. Trop de gras rend la lecture plus difficile selon les personnes âgées.

Les difficultés de lecture variant selon l'âge de la personne. De nombreuses personnes peuvent comprendre des informations spécialisées ou complexes, mais elles peuvent avoir des problèmes avec certains mots qui semblent usuels. L'inclusion de **définitions** sur certains mots contenus dans la page Web est plus qu'importante pour les personnes âgées. Chaque mot souligné permet aux personnes âgées d'afficher la définition lors du glissement de leur curseur sur le mot. Attention, ces définitions doivent tenir compte du contexte et non être général.

7.4. La lisibilité des images

Les images peuvent devenir un obstacle à la lisibilité du contenu. Les résultats nous permettent de recommander les aspects suivants lorsque des images sont intégrées dans les contenus textuels :

- Insérer une **photo ou une illustration** dans une page (équivalent d'une fiche) facilite la compréhension du contenu pour les personnes âgées.
- Utiliser les **icônes** qui sont utilisées par les sites Web destinés aux personnes âgées. Pour celles qu'elles voyaient pour la première fois, l'aide contextuelle de la page consultée leur a permis de comprendre les icônes qu'elles ne connaissaient pas.
- Réduire le **nombre d'icônes** autant que possible selon les propos de certaines personnes âgées. Ces dernières soulignent qu'un trop grand nombre d'icônes rend les sites plus complexes et créent souvent des difficultés lors de leur navigation.

7.5. La lisibilité des textes parlés

L'apport de textes parlés dans les fiches de lecture est un incontournable pour une grande majorité de personnes âgées. Il est recommandé de porter attention aux critères suivants :

- **Utiliser des textes parlés** qui reproduisent le texte de chaque fiche de lecture.
- **Fractionner les textes** parlés dans chaque page en fonction des paragraphes ou une unité d'information maintient leur concentration et leur écoute. Les personnes âgées confirment qu'écouter une page entière de texte, surtout si elle est longue, s'avère souvent frustrant.

7.6. La lisibilité de la vidéo

Les vidéos doivent être produites et livrées de manière que tous les membres du public visé puissent accéder à leur contenu. Il est recommandé de porter attention à trois aspects de la vidéo pour les personnes âgées :

- S'assurer que l'**affichage de la vidéo** sur un ordinateur, une tablette et un téléphone permet de la visualiser dans son entièreté **sans débordement de l'écran**. Il faut donc vérifier que la vidéo s'affiche instantanément à l'écran.
- **Produire une vidéo de 3 à 4 minutes** pour maintenir la concentration et l'intérêt de la personne âgée. La durée des vidéos varie en regard de la capacité de l'utilisateur à retenir l'information, le type d'illustrations (réalistes ou plus ou moins abstraits), le type de caractère de police, etc.
- Insérer une **table de matière interactive** servant à repérer d'un simple clic les principales parties de la vidéo. Cette technique facilite la révision d'une partie de la vidéo qui demande plus de visionnement pour une meilleure rétention de la part de la personne âgée.

7.7. L'utilisabilité des jeux éducatifs

Les résultats de la validation et de l'expérimentation réitèrent l'importance des critères d'utilisabilité inhérents à la conception inclusive pour les personnes âgées.

7.7.1. L'adaptation du design

L'adaptation du design des trois jeux a été appréciée par les personnes âgées qui ont donné un taux élevé de satisfaction, ce qui nous permet de recommander les critères suivants :

- Utiliser des logiciels de création de jeux, à titre d'exemple *Unity*, qui permet d'**adapter l'interface du jeu aux équipements utilisés** (téléphone, tablette, ordinateur) et au système d'exploitation (Apple, Windows, Android, IOS). Ainsi, l'affichage des composants du jeu à l'intérieur de l'écran sans débordement est important pour les personnes âgées indépendamment de l'équipement utilisé.
- **Équilibrer le temps d'apprentissage et le temps de jeu** selon le type de jeu utilisé. En voici des exemples :
 - Dans le cas de *Solitaire Quiz*, l'affichage des questions aux cinq mouvements de carte maintient l'équilibre entre le temps d'apprentissage et le temps de jeu, évitant ainsi de réduire toutes les actions du joueur dans le jeu à la réussite des activités d'apprentissage. Laisser place au hasard et aux actions liées uniquement au plaisir de jouer. Ce rythme d'affichage des questions à l'écran a créé un bon équilibre entre le jeu et l'apprentissage pour nos personnes âgées augmentant leur motivation à continuer à jouer et donc à apprendre comme le démontre le nombre de parties que les personnes répondantes ont faites.
 - Dans le jeu du *Millionnaire*, les actions que les joueurs doivent exécuter pour gagner le million de dollars n'ont pas été modifiées. L'ajout des avantages pour permettre aux personnes âgées qui ne connaissent pas bien le contenu de la thématique de se reprendre et ainsi rester dans le jeu est fortement recommandé pour maintenir la motivation et pourquoi pas gagner le million.
 - Dans le cas d'*Atteignez la cible!*, laisser les personnes âgées décider du moment de répondre aux questions en liant leurs réponses correctes à l'accumulation de points qui leur permet d'acheter des munitions pour détruire le bâtiment a maintenu leur motivation et leur plaisir de jouer.

- S'assurer que le **plateau de jeu (interface) soit toujours visible**, bien qu'une deuxième fenêtre puisse apparaître superposée au-dessus du plateau de jeu. La taille de cette deuxième fenêtre peut varier, mais elle est toujours plus petite que celle du plateau de jeu. Lorsque la deuxième fenêtre apparaît au centre de l'écran, mettre le plateau de jeu en gris et inactif.

7.7.2. La convivialité

Concernant la navigation dans l'interface du jeu, les personnes âgées ont marqué un degré élevé de satisfaction, ce qui permet de recommander les aspects suivants :

- Regrouper les actions en **une seule page** en facilite l'utilisation. La réduction du nombre de fenêtres et de clics accélère le rythme du jeu et favorise la motivation des joueurs.
- **Réécrire les règles du jeu** en fonction de la clientèle cible et les tester. La clarté des règles est un facteur clé dans la conception d'un jeu pour personnes âgées. Nos résultats indiquent que le travail d'adaptation effectué pour simplifier les règles était positif. Les personnes âgées qui ont utilisé les règles les considèrent comme utiles et faciles à comprendre.
- Intégrer l'apport d'un **tutoriel ou d'aides contextuelles juste à temps** sur les actions que les joueurs doivent faire dans le jeu est essentiel pour les personnes âgées qui ne connaissent pas le jeu ou les modifications apportées au jeu. Rendre ces outils disponibles au besoin et accessibles en tout temps par un simple clic.
- Ajouter une **démonstration visuelle** (vidéo) du fonctionnement du jeu pour faciliter la compréhension du fonctionnement du jeu pour les personnes âgées.

7.7.3. La lisibilité

La lisibilité est un aspect de l'utilisabilité qui est particulièrement pertinent pour les personnes âgées, qui peuvent avoir plus de difficulté que des personnes plus jeunes à voir, entendre et comprendre le jeu tel qu'il est présenté avec les écrans et l'audio. L'interface d'un jeu est lisible lorsque son texte, ses graphiques, ses images sont formatées pour être facilement visualisés et compris. La lisibilité est un aspect indispensable de tout produit numérique, en particulier lorsqu'il est destiné aux personnes âgées.

Étant donné que les trois jeux offrent les mêmes questions en lien avec la thématique choisie pour jouer le jeu. Voici quelques recommandations :

- Analyser le contenu d'apprentissage et formuler des **questions simples** pour éviter la surcharge cognitive chez les personnes âgées. Les questions doivent afficher toutes les informations pertinentes (énoncés de la question, réponses, rétroactions, crédits gagnés ou perdus) dans la deuxième fenêtre. Les personnes répondantes ont confirmé que les questions leur permettaient d'évaluer leurs connaissances du contenu d'apprentissage.
- Utiliser de **questions fermées**. Les questions à choix multiples à quatre items de réponse n'ont pas démotivé les personnes âgées.
- Utiliser les questions fermées pour **accumuler des points et progresser dans le jeu**.

- Afficher une **rétroaction textuelle et/ou sonore** à chaque question permet aux personnes âgées d'ajuster leur compréhension et suscite leur motivation à lire les fiches de lecture.
- Offrir l'option de lire des contenus (**fiches de lecture**) en lien avec les questions mal répondues ce qui permet aux personnes âgées d'approfondir leurs connaissances sur un sujet qui les intéresse.
- Inclure des **textes parlés** afin que les joueurs aient le choix d'écouter plutôt que de lire.
- Donner aux personnes âgées le **plein contrôle du son** en rendant les commandes toujours disponibles et faciles à utiliser.
- Regrouper les fiches de lecture recommandées à la fin de chaque partie de jeux dans un carnet personnel permet aux personnes âgées de s'y référer une fois le jeu terminé étant donné qu'elles ne souhaitaient pas les lire après avoir terminé de jouer.

CONCLUSION

La recherche a permis de valider l'environnement en ligne, *Viva-Personnes âgées*, auprès des personnes âgées pour améliorer leur qualité de vie et leur autonomie. Cette validation en cinq étapes nous a permis d'évaluer la pertinence des thématiques, les critères de design inclusif des pages Web et d'utilisabilité des jeux éducatifs avec des personnes âgées et de confirmer certains principes identifiés dans les recherches précédentes auprès des personnes âgées.

Sur le plan du contenu, les six thématiques de Viva-Ainés ont été consultées par les personnes âgées. Plusieurs d'entre elles souhaiteraient l'ajout de contenus qui répondraient à leurs besoins; notamment, l'objectif et la démarche de demande d'aide à mourir, l'utilisation des fonctions de base d'une tablette (iPad et Android), l'accès et l'utilisation de BAnQ pour lire et l'utilisation d'un outil d'échange qu'est Messenger. Sur le plan du site Web, l'utilisation d'une intelligence artificielle (IA) pour faciliter la navigation et la recherche d'informations pour les personnes ayant peu de compétences numériques.

Que ce soit le type d'affichage des pages, l'interface graphique, la navigation, la lisibilité des textes, des images et des vidéos, les personnes âgées, dans une grande majorité des cas, nous ont permis d'ajuster l'environnement en ligne tout au long du processus de création et de mise en ligne.

Tout d'abord, les commentaires des personnes participantes lors de la recherche et la rédaction du contenu de la formation nous ont permis d'en cerner l'étendue et la gradation des éléments de contenu.

Lors de la mise au point des maquettes des pages Web, des commentaires se sont avérés plus que pertinents sur les aspects suivants : le type de barre de navigation, le choix des icônes, des illustrations dans le texte et des voix numériques, de même que l'ampleur des contenus abordés dans les fiches.

Lors de la validation de la version bêta du site Web sur une période de deux mois dans lequel les personnes âgées ont gravité à travers 4 thématiques, le degré élevé d'appréciation des personnes âgées dans les questionnaires, l'analyse des enregistrements vidéo des actions des personnes âgées dans l'environnement Web et leurs propos lors des entrevues nous permettent de réitérer l'importance de prendre en

compte les critères d'inclusion lors du design d'une formation en ligne pour cette clientèle spécifique. Indépendamment de l'équipement informatique utilisée (ordinateur, tablette, téléphone), l'affichage à l'écran est optimal sauf pour les utilisateurs d'iPad et d'iPhone. Des corrections ont été réalisées pour éliminer ce problème. La structure, l'homogénéité et l'uniformité de l'interface graphique aident les personnes âgées à regarder ce qui est important à l'écran. La navigation a été intuitive. Elle a aidé les personnes âgées à interagir avec le contenu et à atteindre les objectifs qu'ils s'étaient fixés en venant consulter Viva-Ainés. Le traitement textuel et sonore des textes et l'intégration des images ont un degré élevé de lisibilité, ce qui a permis aux personnes âgées une meilleure compréhension du contenu.

De même, nous avons recueilli les commentaires des personnes âgées sur les différents cheminements proposés pour consulter les contenus et leur navigation en temps réel dans l'environnement en ligne. L'intégration d'une fonction pour augmenter la grosseur du texte d'un simple clic a été appréciée; toutefois pour certaines personnes âgées, il faut ajouter une explication pour expliquer cette icône. De même, l'insertion de l'option de modifier la vitesse des textes parlés s'avère un plus pour les personnes âgées. Il est à souligner l'importance d'ajouter des définitions adaptées au contexte et de revoir si nécessaire les aides contextuelles pour les rendre plus explicites et juste à temps. Enfin, les personnes âgées ont suggéré la production d'une vidéo explicative du jeu Solitaire Quiz pour expliquer les modifications apportées au jeu.

Lors de l'expérimentation de la version alpha qui a duré trois mois, peu de corrections ont été demandées sur le plan du design inclusif. L'intégration de vidéos explicatives pour l'inscription, le consentement, la connexion et la page d'accueil personnalisé ont répondu aux besoins exprimés par les personnes âgées lors de l'étape de la validation de l'environnement. Les corrections apportées dans la programmation pour les équipements iPad et iPhone afin d'assurer un affichage à l'écran sans débordement ont éliminé le problème pour ces équipements. L'ajout d'informations dans la table de matières du thème dans lequel les fiches sont regroupées et de la thématique en lien avec le thème a permis de réduire les difficultés d'accès aux fiches de lecture. L'intégration d'un mécanisme pour modifier la vitesse a été fortement appréciée par les personnes âgées. Enfin, les vidéos ont été faciles à visionner et à comprendre et les hyperliens pour réviser un des aspects traités par la vidéo ont été également appréciés.

Sur le plan des critères d'utilisabilité des jeux lors de l'expérimentation, l'apport des jeux pour mesurer les connaissances des personnes âgées est une autre méthode pour les rejoindre et les inciter à s'informer sur un sujet qui les intéresse. Notre étude montre que la conception d'un jeu éducatif doit tenir compte de son public cible. Pour faciliter l'utilisation du jeu par les personnes âgées, il est important de s'assurer que les composants du jeu sont visibles à l'écran, que le regroupement des actions des joueurs accélère le jeu et maintient leur motivation, et que les règles et les aides contextuelles sont disponibles en cas de besoin afin d'éviter la frustration et le désintérêt. De même les questions doivent être faciles à lire et à comprendre et surtout une rétroaction doit leur être fournie pour les motiver à lire les fiches de lecture. Enfin, les personnes participantes ont manifesté un intérêt général pour ces jeux éducatifs et ont déclaré et signalé une grande satisfaction à y jouer, découvrant une nouvelle façon d'apprendre des contenus pertinents pour leur vie.

Bien que les résultats de cette étude portent sur trois jeux spécifiques, les recommandations peuvent être appliquées à différents types de jeux offerts aux personnes âgées.

REMERCIEMENTS

La recherche a été financée par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec. Nous remercions les chercheurs, le coordonnateur logistique et les experts (Guy Chabot, Anny Drapeau, Renée Lapointe, Mélanie Rioux) et les auxiliaires de recherche qui se sont impliqués dans la conception des contenus mis en ligne ainsi que l'équipe de médiatisation (Pierre-Olivier Dionne, Jean-François Paré et Louis Poulette) qui a fait la programmation et la révision informatique au fur et à mesure des vérifications auprès des personnes âgées.

RÉFÉRENCES

- Adéquat (2020). *Comment optimiser la lisibilité d'une information?* Publié le 3 mars, <<https://agence-adequat.fr/comment-optimiser-la-lisibilite-dune-information/>>.
- Al Mahmud, A., Shahid, S. et Mubin, O. (2012). Designing with and for older adults: experience from game design. Dans *Human-Computer Interaction: The Agency Perspective* (p. 111-129). Berlin : Springer Heidelberg.
- Annereau, A. (2023). *Qu'est-ce que le design inclusif? Définition et exemples*, Hubspot. <<https://blog.hubspot.fr/website/design-inclusif>>.
- Barnard, Y., Bradley, M. D., Hodgson, F. et Lloyd, A. D. (2013). Learning to use new technologies by older adults: Perceived difficulties, experimentation behaviour and usability, *Computer Human Behavior*, 29(4), 1715-1724, <<https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.02.006>>.
- Blanck, P. (2014). «The struggle for web eQuality by persons with cognitive disabilities», *Behavioral Sciences and the Law*, 32(1), p. 4-32, <https://doi.org/10.1002/bsl.2101>.
- Boucher, A. (2015). *Ergonomie Web : pour des sites Web efficaces*, Paris, Éditions Eyrolles.
- British Standards (2017). *Inclusive Design Toolkit*, Cambridge : University of Cambridge, <<https://www.inclusivedesigntoolkit.com/whatis/whatis.html>>.
- Budiu, R. (2017). *You Are Not the User: The False-Consensus Effect*, NN/g Groupe Nielsen Norman, <<https://www.nngroup.com/articles/false-consensus/>>.
- Centre de recherche sur la conception inclusive [CRDI] (2024). *What is Inclusive Design. What do we mean by Inclusive Design?*, Toronto : Inclusive Design Research Centre, OCAD University, <<https://legacy.idrc.ocadu.ca/about-the-idrc/49-resources/online-resources/articles-and-papers/443-whatisinclusivedesign>>.
- Chevalier, A. (2013). Rechercher des informations et naviguer sur le Web : quelles différences entre concepteurs et utilisateurs?, dans A. Chevalier (éd.), *La conception des documents sur le Web*, Open Edition Books, France, Villeurbanne : Presses de l'enssib, <<https://books.openedition.org/pressesenssib/1721>>.
- Dajoux, J. (2020). *UI/UX design : 8 éléments de navigation à connaître*. Graphisme.com, <<https://graphiste.com/blog/ui-ux-elements-navigation-a-connaître>>.
- Desjardins, G., Sauvé, L., Plante, P., Adolfo Mendoza, G. et Brassard, C. (2024). Le design inclusif comme levier à la formation destinée aux travailleurs ayant des limitations

- cognitives, *Médiations et médiatisations*, (19), publié le 24 janvier 2024, <<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.384>>.
- Delias, L. (2022). Former le public âgé à internet : avantages et contraintes des liens familiaux et locaux, dans C. Papi et J.-L. Rinaudo, (dir.), *(e)liens en éducation et formation : quelles dynamiques?*, Mont Saint Aignan : Presses Universitaires de Rouen-Le Havre.
- Dobb, C., Athauda, R. et Adam, M. (2017). Designing User Interfaces for the Elderly: A Systematic Literature Review, *Conference: Australasian Conference on Information Systems*, Hobart, Australia, p. 1-12, <https://www.researchgate.net/publication/321757825_Designing_User_Interfaces_for_the_Elderly_A_Systematic_Literature_Review>.
- Dinet, J. et Bastien, C., 2011. *L'ergonomie des objets et des environnements physiques et numériques*, Paris : Lavoisier, Hermès.
- DN'D. (2022). *Le design inclusif : pourquoi est-ce si important?* Publié le 16 mai. <<https://www.dnd.fr/focus-sur-le-design-inclusif/>>.
- Ergolab (2003). *Faciliter la lecture d'informations sur le web*. Québec, Canada : Ergolab. <https://web.archive.org/web/20200205100748/http://www.ergolab.net/articles/faciliter-lecture-informations-web.php>>.
- Gouvernement du Québec (2018). *Les aînés du Québec : quelques données récentes*. Québec : Direction de la recherche, de l'évaluation et des statistiques, ministère de la Famille.
- Gulliksen, J., Goransson, B., Boivie, I., Blomkvist, J.P. et Cajander, A. (2005). Key principles for user-centred systems design, dans A. Seffah, J. Gulliksen et M. C. Desmarais (Éds.), *Human-centred software engineering - Integrating usability in the software development lifecycle*, Berlin, Germany: Springer-Verlag, p. 17–37.
- Gulliksson, E. (2022). Optimizing the accessibility of e-learning for older adults, dans L. Jiang, A. Jonsson, L. Vanh'ee (Éds), *Proceedings of Umeå's 25th Student Conference in Computing Science USCCS 2022*, Umeå : Université d'Umeå, p. 27-28. <<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1626008/FULLTEXT01.pdf#page=33>>.
- Hoppestad, B.S. (2013). Current perspective regarding adults with intellectual and developmental disabilities accessing computer technology, *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 8(3), 190-194. <<https://doi.org/10.3109/17483107.2012.723239>>.
- Institut de la statistique du Québec [ISQ] (2023). *Portrait des personnes âgées au Québec*, Québec. Gouvernement du Québec, <<https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/portrait-personnes-ainees-quebec.pdf>>.
- Joyce, A. (2022). *Inclusive Design*, publié le 30 janvier, NN/g Nielsen Norman Group, <<https://www.nngroup.com/articles/inclusive-design/>>.
- Kane, L. (2019). *Usability for Seniors: Challenges and Changes*, NN/G Nielsen Norman Group, <<https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens>>.
- Kane, L. et Pernice, K. (2020). *UX Design for Seniors (Ages 65 and older)*, 3rd Edition. Nielsen Norman Group.
- Kaufman, D., Sauvé, L. et Ireland, D. (2020). *Playful aging: digital games for older adults*. Toronto: Age-Well NCE.
- Kellner, C. (2008). Utiliser les potentialités du multimédia interactif, dans J.P. Jessel, P. Mpondo-Dicka (Éds), *Do it yourself 2.0. Comment et quoi faire soi-même à l'aide de logiciels, matériels et dispositifs numériques : de l'intérêt de la facilitation de l'action et de la production dans le monde numérique*, Actes du colloque scientifique Ludovia – 2008, Ax les Thermes – Ariège, Institut de Recherche en Informatique de Toulouse et Laboratoire de Recherche en Audiovisuel, 27 - 29 août, p. 160-170.
- Lallemant, C. et Gronier, G. (2018). *Méthodes de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir et évaluer les systèmes interactifs*. 2^e éd., Paris : Éditions Eyrolles.

- Lamirande, M. (2021). *Guider le design vers une approche plus inclusive*. Papier présenté au 88^e Congrès de l'ACFAS, Sherbrooke, Québec, Canada, p. 1-7.
<[https://www.researchgate.net/publication/350966323 Guider le design vers une approche plus inclusive](https://www.researchgate.net/publication/350966323_Guider_le_design_vers_une_approche_plus_inclusive)>.
- Langevin, J., Rocque, S., Ngongang, I. et Chalghoumi, H. (2012). Balises et processus d'adaptation au regard de limitations cognitives, dans J. Viens, J. Langevin, M. Saint-Pierre et S. Rocque (Éds.), *Pour des technologies accessibles aux élèves handicapés ou en difficulté d'apprentissage ou d'adaptation*. p. 193-219, Montréal, Canada : Éditions Nouvelles.
- Levanier, J. (2021). *Les principes du design inclusif*. 99 designs, <<https://99designs.fr/blog/conseils-design/design-inclusif/>>.
- López-Martínez, Á., Santiago-Ramajo, S., Caracuel, A., Valls-Serrano, C., Hornos, M. J. et Rodríguez-Fórtiz, M. J. (2011, novembre). Game of gifts purchase: Computer-based training of executive functions for the elderly, dans *1st International Conference on the Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, pp. 16-18.
- Lussier-Desrochers, D., Normand, C. L., Fecteau, S., Roux, J., Godin-Tremblay, V., Dupont, M.-È., Caouette, M., Romero-Torres, A., Viau-Quesnel, C., Lachapelle, Y. et Pépin-Beauchesne, L. (2016). Modélisation soutenant l'inclusion numérique des personnes présentant une DI ou un TSA, *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 27, 5–24, <<https://doi.org/10.7202/1039012ar>>.
- Microsoft (2003). *Microsoft Inclusive Design*, <<https://inclusive.microsoft.design/>>.
- Nielsen, J. (2015). *Legibility, Readability, and Comprehension: Making Users Read Your Words*, publié le 15 novembre, <<https://www.nngroup.com/articles/legibility-readability-comprehension/>>.
- NN/g Groupe Nielsen Norman (2023). *Accessibility and Inclusivity: Study Guide*, publié le 17 septembre, <<https://www.nngroup.com/articles/accessibility-inclusivity-study-guide/?lm=usability-guidelines-accessible-web-design&pt=report>>.
- NN/g Groupe Nielsen Norman (2024). *UX Design for Seniors (Ages 65 and older)*, <<https://www.nngroup.com/reports/senior-citizens-on-the-web/>>.
- Nogier, J. F., Bouillot, T et Leclerc, J. (2018). *Ergonomie des interfaces : guide pratique pour la conception des applications Web, logicielles, mobiles et tactiles*, Malakoof, France : Dunod.
- Ogomori, K., Nagamachi, M., Ishihara, K., Ishihara, S., Kohchi, M. (2011). Requirements for a Cognitive Training Game for Elderly or Disabled People. Paper presented at *International Conference on the Biometrics and Kansei Engineering (ICBAKE)*, September 19-22.
- Pappas, M.A., Demertzi, E., Papagerasimou, Y., Koukianakis, F., Voukelatos, N. et Drigas, A. (2019). *Cognitive-based e-learning design for older adults*. *Social Science*, 8(6), 1-18, <<https://doi.org/10.3390/socsci8010006>>.
- Papi, C. (2012). La convivialité : De la polysémie à l'entretien de la confusion, *Interfaces numériques*, 1(3), 435-452, <<https://doi.org/10.25965/interfaces-numeriques.2395>>.
- Sauvé, L. (2021). *PROMÉRIQUE : Devenir un PRO du nuMÉRIQUE*, Rapport de recherche scientifique, Québec, SAVIE, TÉLUQ, UQAT, août
- Sauvé, L. (2023). *Guide pédagogique de conception inclusive*, en collaboration avec Guillaume Desjardins. Québec, SAVIE, <<https://www.guidopedagogique.ca/>>
- Sauvé, L. (2024). Quelle place donnons-nous au design inclusif lors de l'élaboration d'une formation en ligne?, Communication présentée au *Congrès international organisé dans le cadre du projet PRFU : Littéracies avancées, littéracies numériques : quelles contraintes, quel accompagnement en contexte algérien?*, 23-24-25 avril, Algérie, Collectif de recherche sur la continuité des apprentissages en lecture et en écriture, Québec, Université de Sherbrooke.

- Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., Faticati, A. et Signalova, T. (2016). *Vieillir bien : les jeux numériques peuvent-ils aider?*, Rapport de recension. Québec : SAVIE et Université TÉLUQ.
- Sauvé, L. (2017). Online educational games: Guidelines for intergenerational use, dans M. Romero, K. Sawchuk, J. Blat, S. Sayago et H. Ouellet (Eds.), *Game-based learning across the lifespan: Cross-generational and age-oriented topics* (pp. 29–45). New York : Springer.
- Sauvé, L., Kaufman, D. et Plante, P. (2019). Designing a User-Friendly Educational Game for Older Adult, dans M. Herzog, Z. Kubincová, P. Han, et M. Temperini (Éds), *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2019. ICWL 2019, Lecture Notes in Computer Science*, 11841, (p. 39-46). Springer, Cham, <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-35758-0_4>
- Sauvé, L., Plante, P., Mendoza, G., Brassard, C. et Desjardins, G. (2023). *TAQ-TIC-Développement de l'inclusion socionumérique de travailleurs-es vivant avec des difficultés cognitives*, Rapport de recherche scientifique, Québec, SAVIE, TÉLUQ, UQO, mars.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N. et Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction* (6th édition). Boston : MA., Pearson.
- Tardif, J. (2020). *Qu'est-ce que la lisibilité des textes?* Publié le 25 janvier, <<https://joseetardif.com/2020/01/lisibilite-des-textes/>>.
- Waller, S., Goodman-Deane, J., Bradley, M., Hosking, I. et Clarkson, J. (2024). *Inclusive Design Toolkit*, Cambridge : Engineering Design Centre of University of Cambridge. <<https://www.inclusivedesign toolkit.com/whatis/whatis.html>>.
- Whitlock, L. A., McLaughlin, A. C. et Allaire, J. C. (2011, septembre). Video Game Design for Older Adults: Usability Observations from an Intervention Study, dans *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 55(1), 187-191
- Williams, K., Clarke, T., Gardiner, S., Zimmerman, J. et Tomasic, A. (2019). Find and seek: Assessing the impact of table navigation on information look-up with a screen reader, *ACM Transactions on Accessible Computing* (TACCESS), 12(3), 1-23, <<https://doi.org/10.1145/3342282>>.
- Williams, P. et Hennig, C. (2015). Optimising web site designs for people with learning disabilities, *Journal of Research in Special Educational Needs*, 15(1), 25-36.