



4^e COLLOQUE
INTERNATIONAL
EN ÉDUCATION



Expérimentation d'un jeu sérieux numérique :

**Avantages et limites pour l'enseignement, l'apprentissage et la
recherche**

Patrick Plante, Gustavo Adolfo Angulo Mendoza et Louise Sauvé

Université TÉLUQ

19 mai 2017



Plan de la présentation

UN

Projet, financement et objectifs

DEUX

Présentation du jeu *Solitaire Quiz*

TROIS

Méthodologie

QUATRE

Résultats

CINQ

Conclusion



AGE-WELL

AGEWELL, premier réseau de recherche axé sur la technologie et le vieillissement, a pour objectif d'aider les Canadiens âgés à conserver leur indépendance, leur santé et leur qualité de vie au moyen de technologies pratiques et abordables qui améliorent leur sécurité, contribuent à leur autonomie et favorisent leur participation sociale. Le réseau est financé à la hauteur de 36,6 millions \$ pour 2014-2019.

1

WP1 NEEDS

Understanding the Needs of Older Adults

2

WP2 NEEDS

Understanding the Needs of Caregivers

3

WP3 TECH

Technology for Supporting Functional Autonomy and Independence

4

WP4 TECH

Technology for Active Participation in Society

5

WP5 TECH

Technology for Prevention and Reduction of Disease and Disability

6

WP6 TECH

Technology for Maintaining Good Mental and Cognitive Health

7

WP7 POLI

Health Systems, Practice, Policy, and Regulatory Issues

8

WP8 ETHI

Ethical, Cultural, and Social Aspects of Technology

<http://agewell-nce.ca/research>

WP4

L'objectif de ce projet est de créer, d'étudier et de commercialiser des jeux éducatifs numériques qui améliorent la qualité de vie des aînés. Plusieurs recherches indiquent que les jeux numériques peuvent améliorer le bonheur des aînés, le développement cognitif et faciliter l'interaction sociale (Astell, 2013; DiazOrueta, Facal, Nap et Ranga 2012; Rosenberg et al., 2010; Schutter, 2010).

1

WP 4.1 CONNECTECH

Promoting Social Connectedness through New and Innovative Communication Platforms

2

WP 4.2 CONNECTPLAY

Promoting Social Connectedness through Playing Together - Digital Social Games for Learning and Entertainment

3

WP 4.3 CONNECTCREAT

Promoting Social Connectedness through Collaborating on Digital Storytelling and Knowledge Creation and Sharing

<http://agewell-nce.ca/research>

LES CHERCHEURS ET LES ÉTUDIANTS



DAVID KAUFMAN
CHERCHEUR PRINCIPAL, SFU



LOUISE SAUVÉ
CHERCHEURE PRINCIPALE, TÉLUQ



LISE RENAUD
CO-CHERCHEURE, UQAM



EMMANUEL DUPLÀA
CO-CHERCHEUR, UdeO



PATRICK PLANTE
CO-CHERCHEUR, TÉLUQ



**GUSTAVO ANGULO
MENDOZA**
DOCTORANT, UL et TÉLUQ



FAN ZHANG
POSTDOCTORANTE, SFU



Louis Poulette
Informaticien



Élizabéth Parent
Informaticienne



Pierre-Olivier Dionne
Informaticien



Jean-François Paré
Graphiste



Jennie Boutin
Stagiaire



Aurélie Faticati
Auxiliaire de recherche



Frédéric Noiseux
Stagiaire



Testeurs
Retraités

L'objectif de la communication

L'objectif de cette présentation porte plus spécifiquement sur l'expérimentation et l'analyse des données qualitatives et quantitatives portant sur l'ergonomie et les conditions de l'apprentissages d'un jeu sérieux.

Même si le public cible de cette étude n'est pas « scolaire », le produit, lui, peut être applicable dans plusieurs contextes, et le sera dans une prochaine phase.



3

TECHNOLOGIES, FORMATION À DISTANCE, MOOC ET MOBILE LEARNING

L'objectif de cet axe est d'étudier les conditions d'usage et les apports des technologies comme soutien au développement de compétences et à l'apprentissage.

2 - Présentation du jeu sérieux



Une définition :

Le jeu sérieux

est défini de multiples manières depuis 2002 (Ma, Oliveira, Petersen et Hauge, 2013). Cependant, nous retiendrons qu'il inclut des **objectifs pédagogiques** clairement définis, qui se manifestent dans un **environnement de jeu réaliste ou artificiel** (Sauvé, 2008) comportant des **règles et des défis**. Ainsi, le jeu sérieux est conçu spécifiquement pour l'apprentissage et la formation.



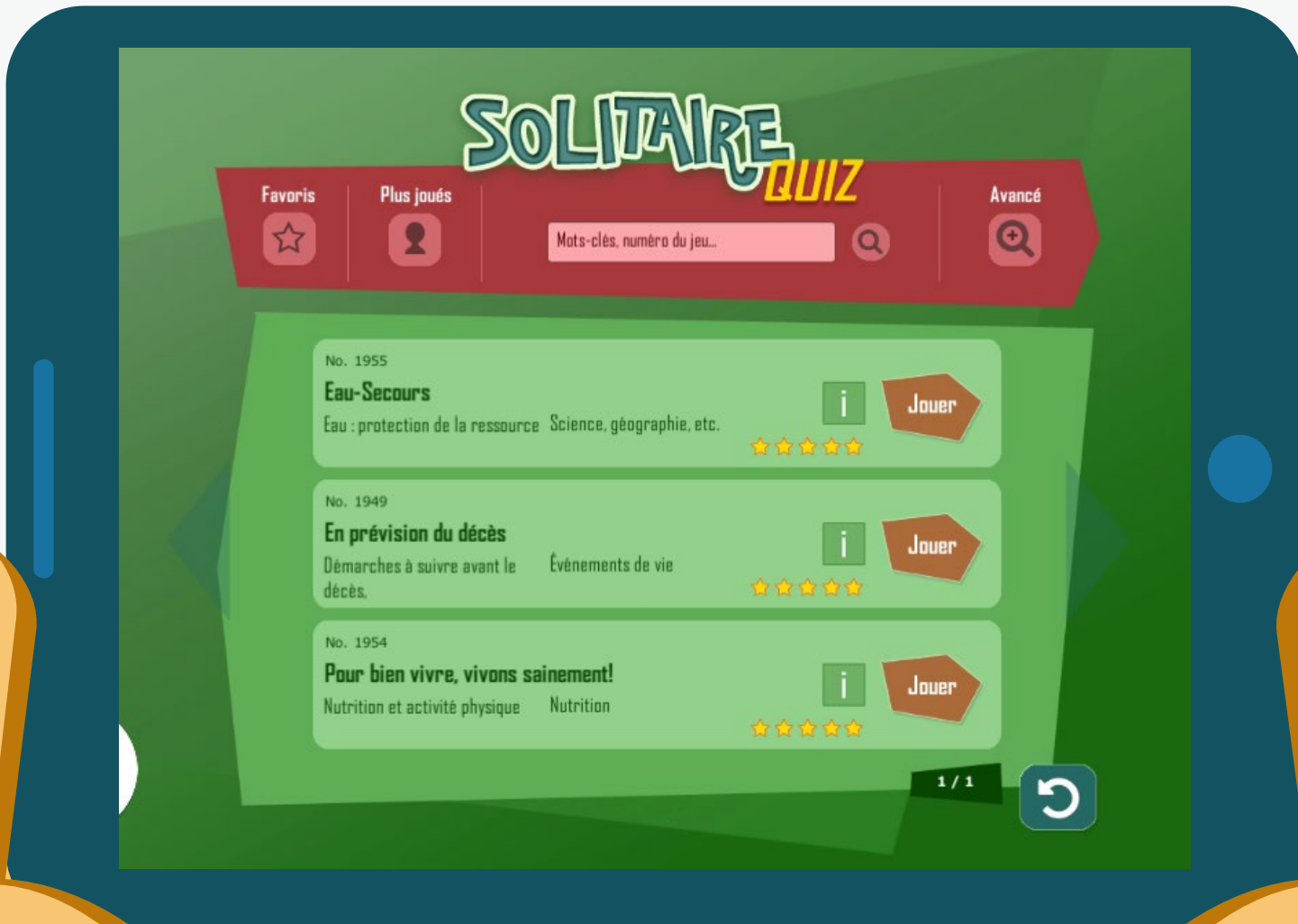
Architecture du système de jeux



L'écran de connexion



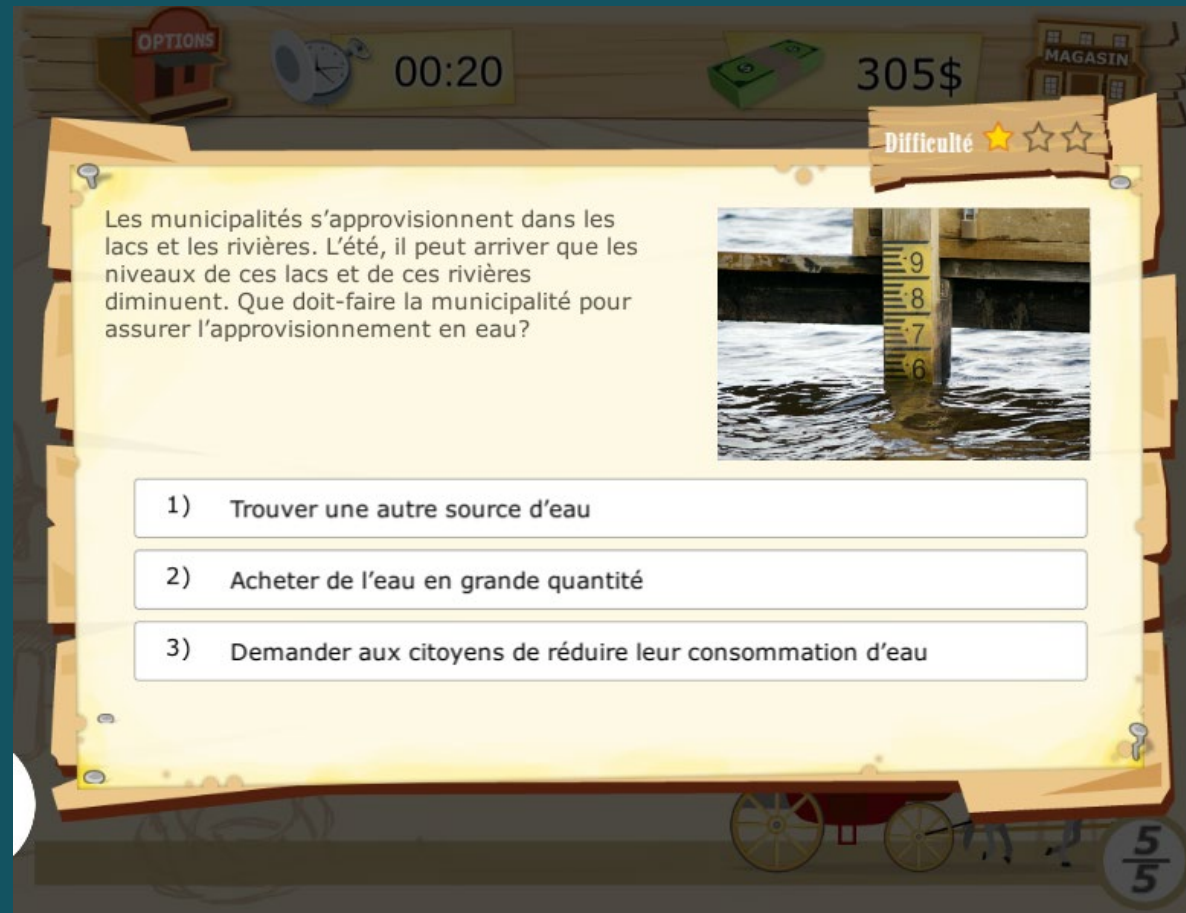
Le choix du quiz



L'écran du jeu



Une question



The screenshot shows a game interface with a wooden background. At the top, there is a red 'OPTIONS' button, a clock showing '00:20', a green banknote icon, and a '305\$' balance. On the right, there is a 'MAGASIN' icon and a 'Difficulté' section with three stars. The main question is on a yellow parchment scroll: 'Les municipalités s'approvisionnent dans les lacs et les rivières. L'été, il peut arriver que les niveaux de ces lacs et de ces rivières diminuent. Que doit-faire la municipalité pour assurer l'approvisionnement en eau?'. To the right of the text is a photo of a wooden water level gauge in a river, with numbers 6, 7, 8, and 9 visible. Below the question are three answer options in white boxes: '1) Trouver une autre source d'eau', '2) Acheter de l'eau en grande quantité', and '3) Demander aux citoyens de réduire leur consommation d'eau'. At the bottom right, there is a circular icon with the fraction '5/5'.

OPTIONS 00:20 305\$ MAGASIN

Difficulté ★★☆☆

Les municipalités s'approvisionnent dans les lacs et les rivières. L'été, il peut arriver que les niveaux de ces lacs et de ces rivières diminuent. Que doit-faire la municipalité pour assurer l'approvisionnement en eau?

1) Trouver une autre source d'eau

2) Acheter de l'eau en grande quantité

3) Demander aux citoyens de réduire leur consommation d'eau

5/5

Une rétroaction



Le magasin



Les options du jeu



L'écran de pointage



L'écran de classement



3- La méthodologie

Méthodologie

Optant pour une approche centrée sur l'utilisateur, notre étude nous amène à mesurer les conditions ergonomiques d'un jeu éducatif adapté pour les personnes âgées de 55 ans et plus.

Avant l'expérimentation

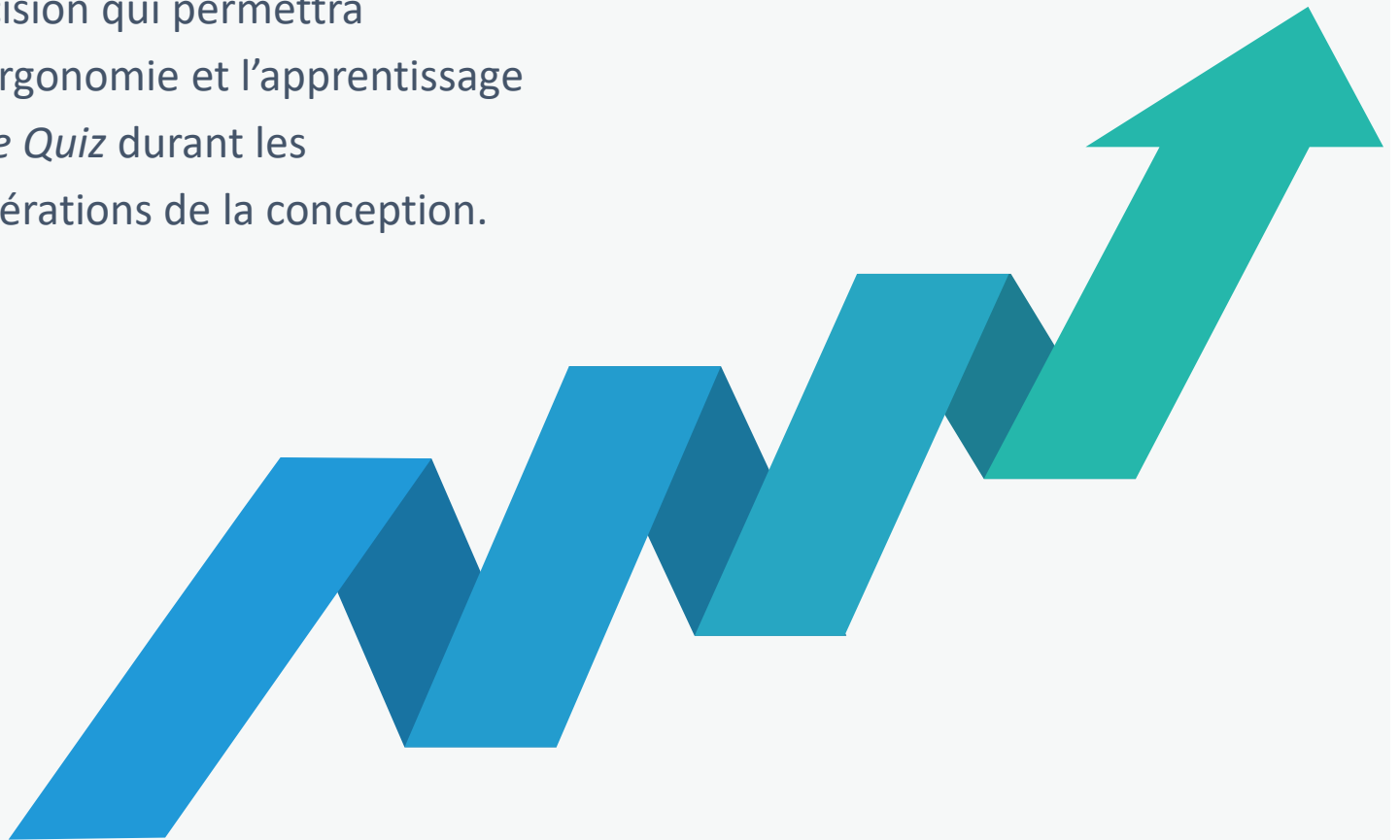
- Rédaction du protocole.
- Préparation des instruments de mesure et des procédures.
- Approbation de la recherche par le comité d'éthique de l'Université TÉLUQ.
- Des contacts ont été faits avec des associations ou des centres pour personnes âgées.
- Mise en ligne des questionnaires.

Pendant l'expérimentation

- Présentation du projet.
- Accès au jeu sur des tablettes avec le jeu préinstallé.
- L'acceptation du formulaire de consentement.
- Questionnaire sur les aptitudes par rapport aux jeux.
- Inscription au jeu par les répondants.
- Soutien à l'expérimentation du jeu.
- Questionnaires sur le design et sur la convivialité.
- Questionnaires sur la lisibilité et sur l'intérêt.

Un objectif, des outils

Par l'entremise de données qualitatives et quantitatives, l'objectif est de documenter la prise de décision qui permettra d'améliorer l'ergonomie et l'apprentissage du jeu *Solitaire Quiz* durant les nombreuses itérations de la conception.



Un objectif, des outils

1

3 questionnaires
(Regroupant 5 catégories)

2

Données métriques
générées par Unity.

3

Données métriques
générées par Google Analytics.

4

Observations directes
Lors des expérimentations en présentiel.

5

Validation par des experts
impliqués dans le projet.

6

Résultats dans le jeu
Score aux différents questionnaires.

7

Gestion des problèmes
techniques avec les testeurs.

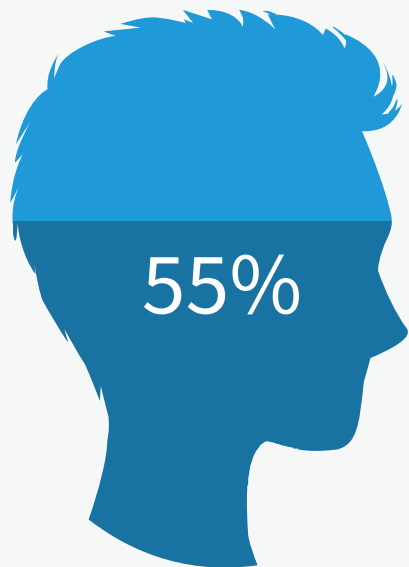
Des questions et des hypothèses

Objectifs	Questions	Hypothèses
Mesurer le degré d'ergonomie du jeu éducatif en termes de design, de convivialité et de lisibilité pédagogique.	Le jeu tient-il compte des exigences ergonomiques d'un jeu numérique en ligne ?	Plus le jeu est adapté aux caractéristiques physiques et intellectuelles des aînés, plus il sera facile à jouer.
	Les exigences ergonomiques diffèrent-elles selon le sexe des répondants ?	Il n'y a pas de différences entre les hommes et les femmes sur le plan des exigences ergonomiques
	Les exigences ergonomiques diffèrent-elles selon l'âge des répondants ?	Il y a une différence entre les aînés de moins de 65 ans et les aînés de plus de 65 ans sur le plan des exigences ergonomiques.
	Les exigences ergonomiques diffèrent-elles selon les connaissances des TIC des répondants?	Il n'y a pas de différences entre les novices, les intermédiaires et les experts des TIC sur le plan des exigences ergonomiques
	Les exigences ergonomiques diffèrent-elles selon les compétences des répondants?	Il n'y a pas de différences entre les novices, les intermédiaires et les experts de jeu sur le plan des exigences ergonomiques
Mesurer le degré d'intérêt du jeu	Le choix du jeu Solitaire répond-il aux habitudes de jeu des aînés?	Plus le jeu Solitaire fait partie des habitudes des aînés, plus le joueur aura tendance à jouer un nombre élevé de parties.

Les dimensions de l'expérimentation

Dimension d'étude	Variables
Design	Défi
	Contenu du jeu
	Rétroaction
Convivialité	Navigation dans l'environnement externe du jeu
	Navigation dans l'environnement interne du jeu
	Affichage de l'environnement interne au jeu
	Équipements pour jouer
Lisibilité	Texte
	Images
	Son
Intérêt	Connaissances préalables
	Expectatives
	Jouer à d'autres jeux
	Nombre de joueurs

L'échantillon

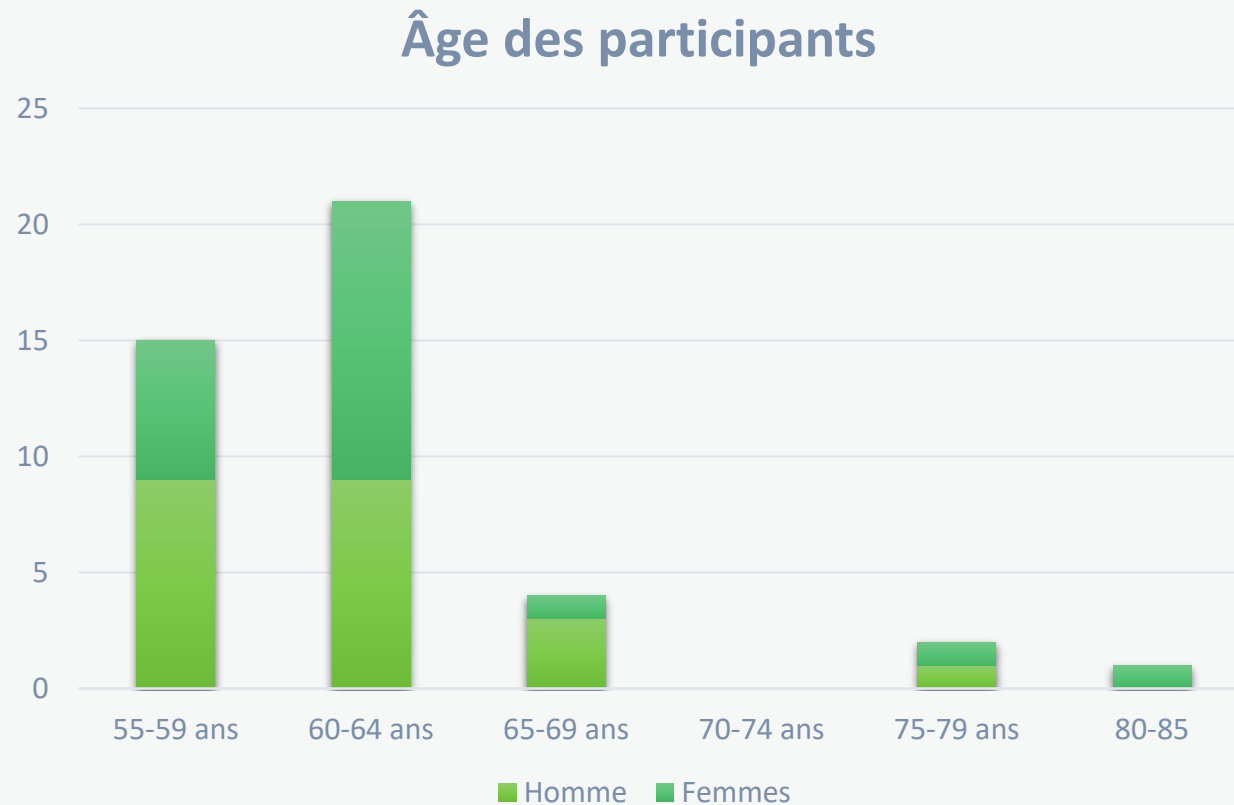


23 hommes

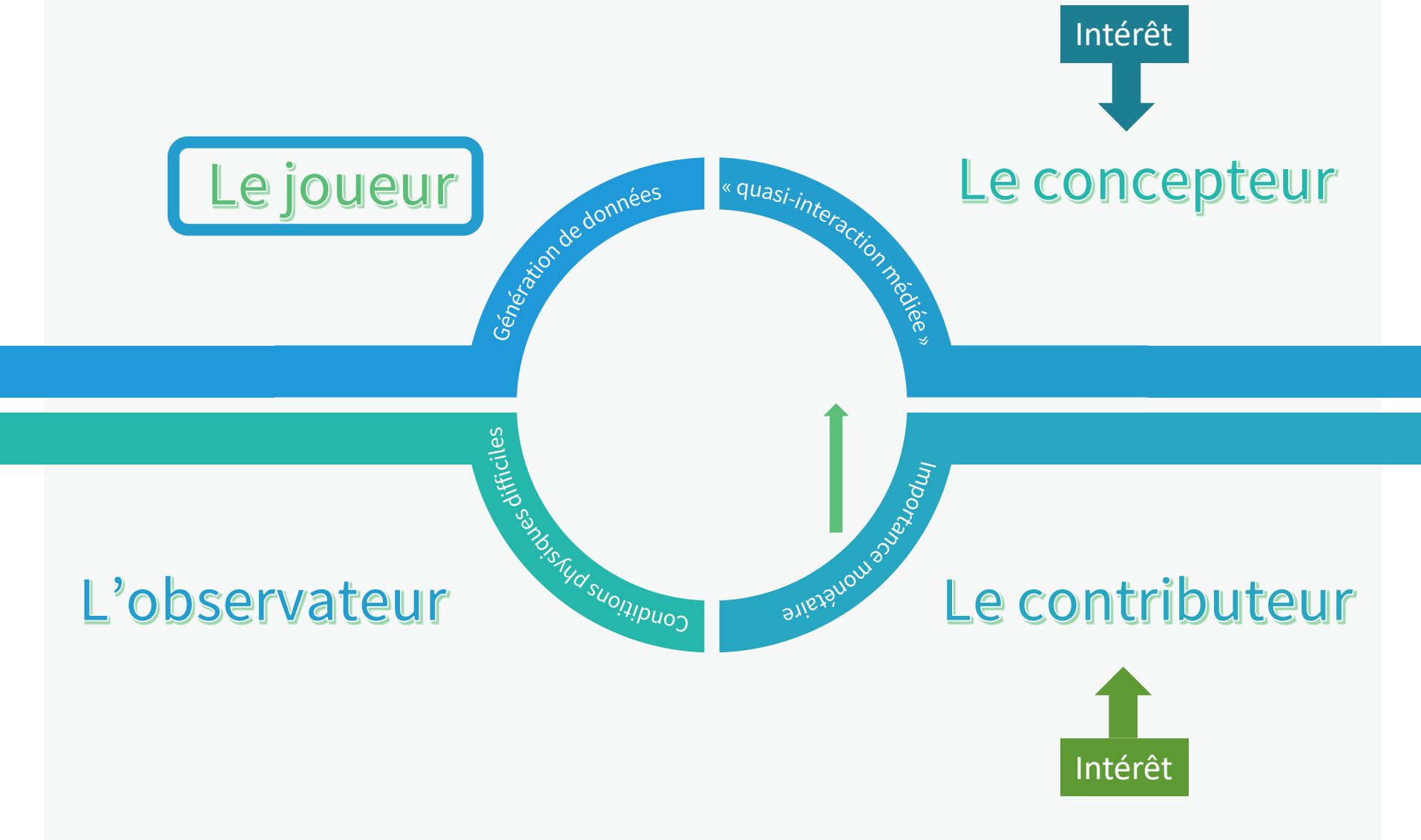


19 femmes

L'échantillon



L'échantillon





4 - Les Résultats

Résultats - Design

Défi du jeu

	Durée des parties	Privilèges et intérêt	Difficulté des questions	Temps limite	Mode de jeu	Système de pointage
$\bar{x}$	4.57	4.67	4.37	4.15	4.34	4.36
σ	0.91	0.53	0.89	0.97	0.76	0.69

Contenu du jeu

	Connaissances préalables	Répétition des questions	Représentativité des images
$\bar{x}$	4.55	4.52	4.74
σ	0.67	0.51	0.50

Rétroactions

	Progression dans le jeu	Figure souriante	Son et motivation	Renforcement des apprentissages	Facilitation de la compréhension
$\bar{x}$	4.40	4.40	4.51	4.35	4.63
σ	0.63	0.59	0.68	0.79	0.67

Résultats - Convivialité

Navigation

	Navigation dans l'environnement externe du jeu		Navigation dans l'environnement interne du jeu	
	Démarrage d'une partie	Aide avant le jeu	Aide dans le jeu	Règles bien expliquées
$\bar{x}$	4.31	3.85	3.55	3.71
σ	0.84	0.79	0.85	0.78

Nombre de parties	Utilisation du tutoriel					
	Dans le jeu	Dans le magasin	Dans le menu Options	Pendant qu'une question est posée	Pendant qu'une rétroaction est affichée	À la fin du jeu
197	26	1	0	5	15	1

Affichage et équipement

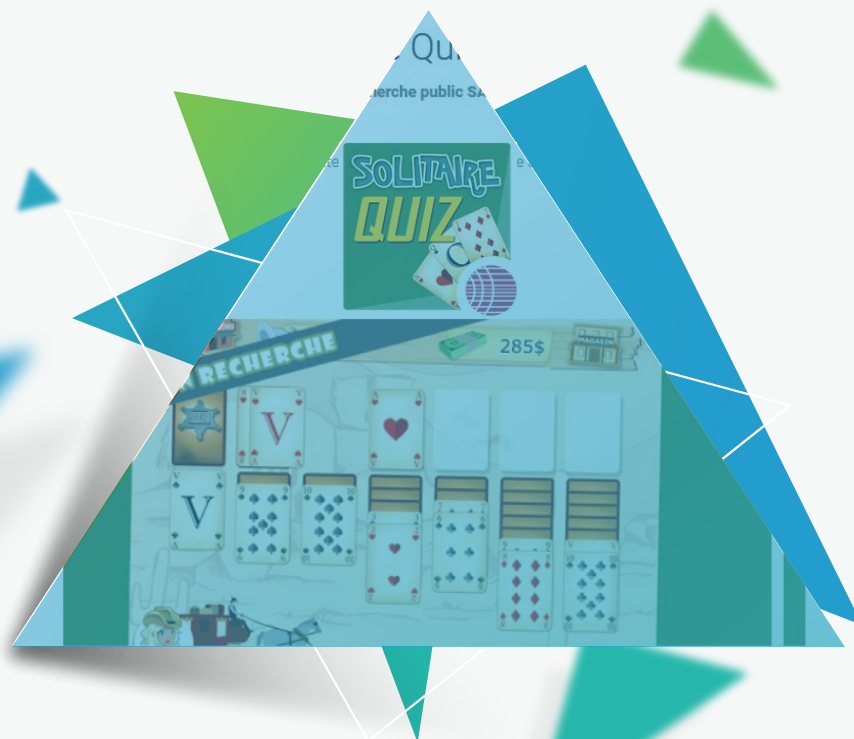
	Affichage de l'environnement interne du jeu			Équipements pour jouer	
	Animations	Affichage / Taille de l'écran	Représentativité des icônes	Écran tactile	Souris
$\bar{x}$	4.52	4.50	4.57	4.47	4.45
σ	0.51	0.51	0.67	0,69	0.51

Résultats - Lisibilité

	Texte		Images		Son
	Grosueur de caractères	Contraste	Taille des images	Thématique	Effets sonores
$\bar{x}$	4.81	4.79	4.76	4.24	4.50
σ	0.51	0.42	0.48	0.88	0.64

Résultats - Intérêts

	Connaissances préalables	Expectatives					Nombre de joueurs
	Expérience avec Solitaire en ligne	Goût de jouer Solitaire Quiz	Intérêt à essayer de nouveaux quiz	Intérêt à créer un quiz	Payer pour personnaliser un quiz	Recommander le jeu	Lancer un défi
	QI 1	QI 2	QI 3	QI 4	QI 5	QI 10	QI 6
Oui	16.67%	92.86%	90.48%	71.43%	61.90%	100.00%	80.95%
Non	83.33%	7.14%	9.52%	28.57%	38.10%	0.00%	19.05%



5 - Conclusion

Constats

1

Importance des conditions ergonomiques qui favorisent l'apprentissage.

2

Opter pour la simplicité des actions requises.

3

Moduler le niveau de difficulté du jeu en fonction de l'habilité du joueur.

4

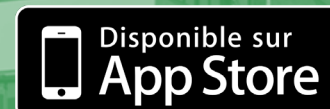
Intérêt pour la prochaine étape : transformer le joueur en concepteur.

Conclusion

Nous sommes impliqués dans un projet de jeux sérieux complexes avec AGE-WELL.

Plus le jeu s'adapte aux caractéristiques des aînés, plus le joueur aura tendance à jouer un nombre élevé de parties.

Des recherches plus approfondies sont nécessaires afin d'examiner la facilité d'utilisation des jeux éducatifs en format numérique par les personnes âgées. Ceci permettra de maximiser le **potentiel cognitif et social** que les jeux peuvent offrir.



MERCI

Patrick Plante

patrick.plante@teluq.ca

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza

gangulo@teluq.quebec.ca

