



**HAL**  
open science

## Développement d'un serious game sur la qualité de vie et des conditions de travail : conception participative et tests-utilisateurs

Juliette Massart, Alexandra-Alice Delmas-Mitchell, Alex Constantin,  
Marc-Eric Bobillier Chaumon

### ► To cite this version:

Juliette Massart, Alexandra-Alice Delmas-Mitchell, Alex Constantin, Marc-Eric Bobillier Chaumon. Développement d'un serious game sur la qualité de vie et des conditions de travail : conception participative et tests-utilisateurs. IHM'24 - 35e Conférence Internationale Francophone sur l'Interaction Humain-Machine, AFIHM; Sorbonne Université, Mar 2024, Paris, France. hal-04493636

**HAL Id: hal-04493636**

<https://hal.science/hal-04493636v1>

Submitted on 7 Mar 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Développement d'un serious game sur la qualité de vie et des conditions de travail : conception participative et tests-utilisateurs**

Développement d'un serious game sur la qualité de vie au travail

Massart, Juliette

Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire CRTD, juliette.massart@lecnam.net

Delmas-Mitchell, Alexandra

onepoint, a.delmas@groupeonepoint.com

Constantin, Alex

onepoint & Université de Bordeaux, alex.constantin@etu.u-bordeaux.fr

Bobillier-Chaumon, Marc-Eric

Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire CRTD, marc-eric.bobillier-chaumon@lecnam.net

Dans cet article, nous proposons de revenir sur la conception et le test d'un jeu vidéo sérieux (« serious game ») sensibilisant à la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT) dans une grande entreprise auprès de cadres et de managers. Une méthodologie de conception participative a été mise en place : nous avons recueilli la perception et le vécu des salariés par le biais d'entretiens individuels en mobilisant notamment la méthode des incidents critiques (Flanagan, 1954). Le contenu de ces entretiens a permis la conception du serious game, les situations de travail relatées par les salariés ont orienté la scénarisation du jeu ainsi que le choix du contenu pédagogique à aborder. Dans cet article, nous exposerons plus précisément les retours des tests utilisateurs auprès des salariés de l'entreprise ainsi que les apports de cette méthodologie pour les professionnels.

CCS CONCEPTS • Serious game • Conception participative • Tests-utilisateurs

**Mots-clés additionnels :** serious game, qualité de vie et des conditions de travail (QVCT), expérience utilisateur (UX), e-learning

In this article, we propose to look back to the conception of a serious video game to raise awareness of the quality of life and working conditions (QWL). A participatory design methodology was implemented: we collected the employees' experiences through individual interviews using the critical incident method (Flanagan, 1954). The content of these interviews was used to design the serious game, as the work situations described by the employees guided the game's script and the choice of educational content. In this article we will present the feedback from the user tests with the company's employees as well as the benefits of this methodology for professionals.

**Additional Keywords:** serious game, quality of working life, user experience, e-learning

**Reference :**

Massart, J., Delmas-Mitchell, A., Constantin, A., Bobillier-Chaumon, M-E. 2024. Développement d'un serious game sur la qualité de vie et des conditions de travail : conception participative et test utilisateurs. Dans IHM'24: Articles Industriels de la 35ème Conférence Internationale Francophone sur l'Interaction Humain-Machine, Mars 25-29, 2024, Paris, France.

## 1 INTRODUCTION

Cette étude a été mise en œuvre au sein d'une entreprise de plus de 2500 salariés dans le cadre du développement d'un jeu vidéo sérieux (« serious game ») sensibilisant à la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT). La conception du serious game intervient à la suite d'une démarche diagnostic. L'objectif était d'évaluer les potentiels risques psychosociaux présents dans l'entreprise notamment en contexte de covid-19 et de mise au télétravail en temps complet. En effet, la littérature a largement étudié les possibles répercussions du télétravail (Metzger & Cléach, 2004; Planchard & Velagic, 2020; Taskin, 2003; Vayre, 2019; Vayre & Delfosse, 2019), comme notamment son impact sur les sphères de vie caractérisé par des débordements entre vie privée et vie professionnelle. Ou encore, l'isolement social qu'il peut générer (Vayre & Pignault, 2014). Les difficultés auxquelles les télétravailleurs sont exposés habituellement pourraient donc être décuplées par le contexte pandémique dans lequel se situe cette étude (Massart & Bobillier Chaumon, 2021). Nous avons ainsi pensé une démarche de prévention s'appuyant sur le « serious game » pour susciter l'engagement des professionnels dans l'apprentissage (Delmas, 2018), mais également afin de pallier ce contexte où nous n'avions pas la possibilité de proposer des actions en présentiel du fait du télétravail généralisé.

Depuis qu'il a été prouvé que les jeux vidéo permettaient de motiver les utilisateurs à s'engager dans une tâche de façon intense et durable, les industries ont commencé à utiliser ce concept afin d'identifier les mécaniques de jeux utiles pour des produits sortant de ce contexte, mais aussi pour rendre des services plus engageants et agréables (Flatla, Gutwin, Nacke, Bateman, & Mandryk, 2011 ; Seaborn & Fels, 2015 ; Zichermann & Cunningham, 2011 cités par Delmas, 2018). A cet outil nous avons souhaité ajouter des sessions collectives de débriefing, d'une part dans le but de créer et de stimuler la dynamique de groupe (Lewin, 1947) des équipes dans un contexte de travail distanciel multimédiatisé, et d'autre part, afin de développer le pouvoir d'agir individuel et collectif (Bobillier Chaumon & Clot, 2016; Clot, 2008) des professionnels. Nous proposons dans cet article de revenir sur la méthode de conception du serious game à partir d'entretiens individuels sur les situations de travail. Nous présenterons également les tests-utilisateurs effectués qui montrent comment cette méthode de conception permet de proposer des serious game au plus près des besoins des utilisateurs finaux.

## 2 CONTEXTE ET ENJEUX POUR LES ENTREPRISES

De plus en plus d'entreprises s'intéressent aux enjeux associés à la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT) de leurs collaborateurs. Les démarches associées au développement de la QVCT reposent majoritairement sur la mise en place de diagnostics. Ces diagnostics principalement sous forme de questionnaires (méthodologie quantitative) administrés aux salariés proposent un état des lieux sur plusieurs dimensions : Management participatif et engagement, Relations au travail et climat social, Contenu du travail, Santé au travail, Compétences et parcours professionnels, Égalité professionnelle pour tous (Accord Interprofessionnel du 9 décembre 2020). D'autres approches favorisent des méthodologies qualitatives, sous forme d'entretiens ou d'études observatoires, afin d'élaborer des préconisations. Nous considérons les approches quantitatives et qualitatives comme complémentaires, les premières permettent de visualiser un grand ensemble de données et établir des liens statistiques entre les variables étudiées. Les secondes permettent une étude plus fine des contextes et situations de travail. Des méthodes participatives peuvent également être mises en place comme des ateliers de co-construction. Ces dernières permettent d'impliquer proactivement les salariés dans les démarches de développement de la QVCT, cette inclusion est selon nous source de richesse puisqu'elles permettent le développement du pouvoir d'agir des individus et des collectifs (Clot, 2008). Dans un contexte de télétravail généralisé, qui contraint à une intervention

distancielle, le serious game nous a paru être une solution intéressante permettant d'impliquer les salariés dans le développement de leur propre qualité de vie au travail.

Les serious games sont maintenant des outils de formation dont l'usage se développe depuis plus d'une décennie notamment dans le domaine des ressources humaines et de la formation (Cohard, 2015). Selon Alvarez et Djaouti (2008), un serious game se distingue d'un jeu vidéo car il combine donc une dimension vidéoludique et une dimension utilitaire. L'aspect vidéoludique du serious game réside dans sa capacité à immerger l'individu dans une tâche. L'expérience vidéoludique provient de l'habillage sonore et graphique mais également de la trame narrative (« storytelling ») et des mécanismes de gamification intégrés au jeu. La dimension utilitaire représente les tâches à effectuer dans le jeu et le contenu pédagogique à apprendre. Ainsi le paradigme principal du « serious gaming » est de « joindre l'utile à l'agréable » en permettant à l'individu d'apprendre de manière plaisante.

Le sentiment d'immersion que propose le serious game est appelé « Flow », il désigne « état de conscience presque automatique, sans effort, mais très concentré » dans la réalisation d'une activité pour laquelle toute l'attention se porte sur la tâche en cours (Csikszentmihalyi, 2008). L'aspect vidéoludique (son, images...) participe largement à cette expérience de Flow mais il est également supporté par ce que l'on appelle les mécanismes de « gamification » que l'on retrouve dans le jeu. De manière générale, Deterding et al., 2011 ont défini la gamification pour faire référence à « l'utilisation de mécaniques basées sur les jeux dans un contexte hors-jeu dans le but d'engager les individus, augmenter leur motivation et améliorer l'apprentissage ». La gamification peut être incarnée par les règles présentes dans le jeu : le système de progression, les mécanismes de bonus ou de récompenses, les trophées, ou tout autre processus venant inciter le joueur à être actif dans le jeu. Elle suppose alors une interaction homme-machine favorisant motivation, hédonisme (plaisir ressenti en jouant) et épanouissement (Marache-Francisco & Brangier, 2015 cités par Ndao et al., 2017). Ainsi, par ces mécanismes, l'usage des serious games améliore l'apprentissage (Kirriemuir, & McFarlane, 2004 ; Nadolski et al., 2008 ; Ritterfeld, Shen, Wang, Nocera, & Wong, 2009, cités par Cohard, 2015) et les compétences des personnels d'entreprise dans le domaine sur lequel porte la formation.

La mise en place d'un serious game semble donc une piste intéressante à explorer pour sensibiliser et transmettre des connaissances sur ce qu'est la qualité de vie au travail, et comment la développer via une approche réflexive sur les propres pratiques des utilisateurs dans des mises en situation virtuelles (Natkin, 2006). Patin (2005) explique notamment que les jeux « favorisent la conscientisation en permettant à l'individu de comprendre ou approcher les éléments conscients et inconscients mis en œuvre dans sa communication et qui orientent ses comportements ». C'est l'objectif visé par la démarche associée à notre serious game.

### **3 CONCEPTION DU SERIOUS GAME**

#### **3.1 Contexte de conception**

##### *3.1.1 Equipe projet*

Le serious game a été conçu en interne par une équipe projet spécifique. Cette équipe est composée d'un chef de projet, de développeurs informatique, d'ingénieurs pédagogiques et d'un directeur artistique. Cette équipe se découpe donc en deux pôles : le pôle technique en charge du développement du jeu et le pôle pédagogique en charge du contenu pédagogique.

En se basant sur le moteur de jeu existant, l'essentiel du travail de conception reposait donc sur la partie graphique (design graphique), les processus de gamification (systèmes de trophées, classements etc.), la création de scénarios et le contenu pédagogique (contenu des missions, bibliothèque de connaissances).

### 3.1.2 *Choix de la méthode*

A travers la conception d'un serious game, l'objectif était pour les utilisateurs d'acquérir des connaissances sur ce qu'est la qualité de vie et des conditions de travail, et ses implications dans la vie d'entreprise. Mais également de nourrir une réflexion autour de certains comportements en santé au travail dans le but de susciter des changements chez les individus.

Nous présenterons brièvement la phase de conception centrée utilisateur, celle-ci ayant déjà fait l'objet d'une communication (Massart & Bobillier Chaumon, 2022). En effet, nous avons mis en place une conception participative : cette démarche permet aux technologies conçues de s'adapter aux usages réels et situés des utilisateurs finaux en les impliquant en amont, dès la conception et tout le long du processus. Ainsi, la première phase de conception consistait à recueillir des récits de situations de travail problématiques, notamment par le biais de la méthode des incidents critiques (Flanagan, 1954), chez les salariés de l'entreprise afin de les intégrer au jeu. Cette méthodologie permet de proposer aux joueurs du matériel d'apprentissage proche de leur réalité quotidienne et qui répondrait à des situations-problèmes déjà rencontrées, favorisant ainsi les processus d'immersion et leur implication dans le processus d'apprentissage. La seconde phase de conception s'attachait à évaluer l'expérience de jeu des utilisateurs et apporter des pistes d'amélioration aux équipes techniques.

### 3.1.3 *Données collectées*

Les neuf salariés interviewés sont cinq femmes et quatre hommes au statut cadre ayant des métiers différents de l'informatique et du consulting (designers, développeurs, consultants en conduite du changement...) et représentatifs de la diversité des profils présents dans l'entreprise. Leur âge se situe entre 21 et 43 ans avec une moyenne de 31 ans ( $M=31.78$  ;  $ET= 8.58$ ). Et ils possèdent entre 6 mois à 2 ans d'ancienneté dans l'entreprise. Les entretiens ( $n=9$ ) ont été retranscrits et analysés par le biais d'une analyse des thématiques et sous-thématiques abordées et via le logiciel Nvivo 12. L'analyse de contenu met en avant plusieurs thématiques dans les discours : contenu du travail, organisation du travail, management, relations de travail, et enfin le travail distanciel et ses impacts (Massart & Bobillier Chaumon, 2022). Cette analyse fait écho aux dimensions de la QVCT présentées par l'Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT, 2023). Ces entretiens mettent en avant les contraintes et ressources présentes dans l'activité. Parmi les treize situation-problèmes décrites au total (quatre participants ont souhaité nous décrire une seconde situation), six portaient sur une situation de travail distanciel problématique, deux sur une situation de management, trois sur une problématique de sens au travail, et deux sur l'organisation du travail. Au travers de l'analyse de contenu, nous avons notamment identifié des risques psychosociaux tels que décrits par le rapport Gollac-Bodier (2011). En effet, ils sont définis comme « un risque pour la santé physique et mentale des travailleurs. Leurs causes sont à rechercher à la fois dans les conditions d'emploi, les facteurs liés à l'organisation du travail et aux relations de travail » (Gollac & Bodier, 2011). Nous avons ainsi pris en compte ces différents facteurs de risques psychosociaux dans la construction du serious game. Certains facteurs et thématiques revenant de manière récurrente dans les treize situations décrites ont été priorisés et intégrés dans les scénarios des missions du serious game.

### 3.1.4 Les missions

Notre serious game « Work In Balance » est donc constitué d'un tutoriel et de cinq missions portant respectivement sur les thématiques suivantes, en lien avec le contenu des entretiens : 1) qualité de vie au travail de manière générale ; 2) conflit interpersonnel au sein d'une équipe ; 3) stress professionnel ; 4) stratégies de coping associées à la gestion du stress ; 5) charge de travail, sens au travail et motivation.



Figure 1 : Liste des missions proposées dans Work In Balance

Le joueur peut incarner un ou une consultante en QVCT. Il est donc dans la peau d'un expert qui conseille son entreprise et ses collègues dans leur quotidien, et dans des contextes spécifiques comme la gestion de projet. Il va rencontrer au cours de son aventure différentes situations proposant d'aborder des contenus différents en lien avec la QVCT. La première mission aborde un contenu généraliste sur ce qu'est la qualité de vie au travail. On y trouvera des éléments de définition, ainsi que des éléments concernant les bénéfices des approches associées à la QVCT. La seconde mission embarque le joueur dans le contexte d'une équipe projet ponctué de tensions, cette mission propose donc du contenu autour de la gestion de projet, la gestion du temps, et les relations au travail. La troisième mission prend place lors d'une pause-café avec un collègue, le joueur va découvrir du contenu autour de ce qu'est le stress, ses manifestations et conséquences. La quatrième mission embarque le joueur au cours d'une présentation pour un client qui ne se passe pas comme prévu : la gestion du stress et des émotions sera donc abordée, notamment sous l'angle des stratégies de coping (Lazarus & Folkman, 1984) . Enfin la dernière mission a lieu en fin de journée au cours d'une conversation entre collègues, elle revient sur différentes notions : le burn-out, le bore-out, le sens au travail et la motivation.

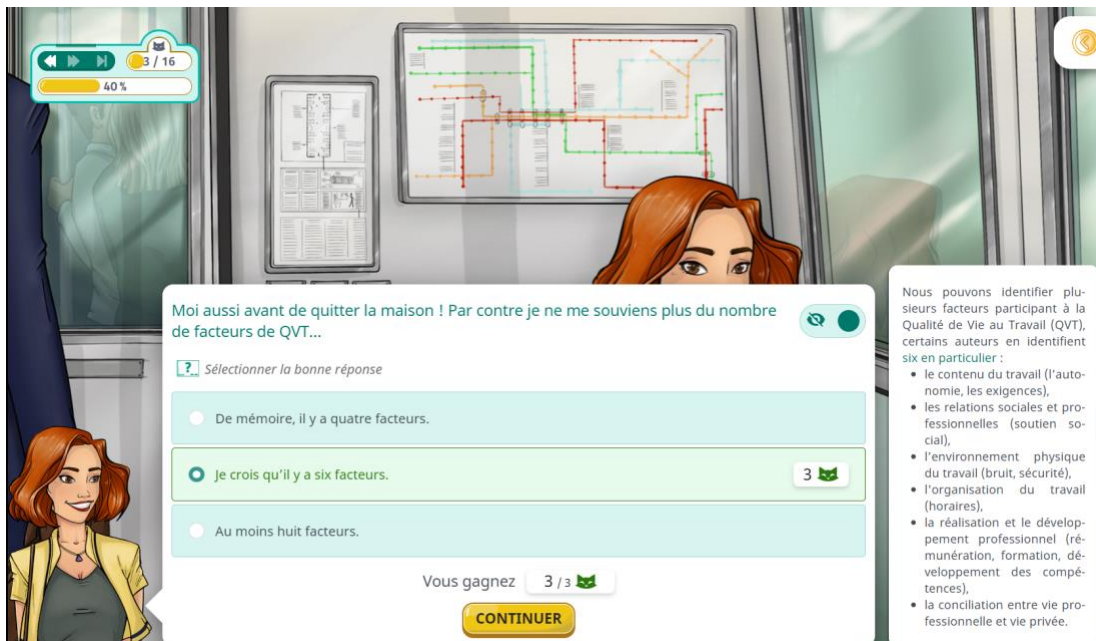


Figure 2 : Mission 1 – Les facteurs de QVT

La prochaine partie abordera les tests-utilisateurs effectués afin d'évaluer l'expérience de jeu des professionnels et apporter des améliorations.

## 4 TESTS-UTILISATEURS

L'expérience utilisateur (UX pour « User eXperience ») est une forme spécifique d'expérience humaine qui naît de l'interaction avec une technologie. Ce terme a été utilisé pour la première fois par Norman dans les années 1990 afin d'étendre le champ trop étroit de l'utilisabilité et de couvrir tous les aspects de l'expérience d'une personne avec un système (Norman, Miller & Henderson, 1995 cités par Lallemand & Gronier, 2016) en prenant compte notamment les aspects émotionnels et les états internes des utilisateurs (motivation, humeur, attentes...) dans l'Interaction Homme-Machine. Dans notre étude, l'évaluation UX a été employée pour observer et mieux comprendre le joueur lorsqu'il utilise le serious game, connaître son état d'esprit, ses attentes, recueillir son ressenti et son avis sur son expérience de jeu.

### 4.1 Design des tests

#### 4.1.1 Composition du panel de testeurs

Sept personnes composent notre panel de testeurs : six salariés de l'entreprise et un salarié d'une entreprise externe. Plus précisément, quatre femmes et trois hommes, dont trois consultants en conduite du changement, un ingénieur industriel et trois développeurs en informatique ont participé à notre étude. Les entretiens se sont déroulés d'avril 2021 à juin 2021. La participation était basée sur le volontariat. dans ce panel, trois personnes



étaient déjà acculturées aux serious game et l'e-learning en général, et quatre personnes novices sur ce type de support d'apprentissage.

Une invitation à rejoindre la page web du jeu a été préalablement envoyée par l'équipe technique aux volontaires. Les tests ont été réalisés à distance à l'aide du logiciel de travail collaboratif Microsoft Teams étant donné le contexte pandémique qui ne permettait pas d'effectuer ces tests en présentiel. En début d'entretien, le chercheur a présenté l'étude et les objectifs du test. Il a informé le participant de ses droits au regard du code d'éthique et de déontologie de la recherche, des éléments qu'il retrouvera dans l'attestation de consentement éclairée à renvoyer signée au chercheur. Il a été demandé au participant de partager son écran et d'allumer sa caméra afin de pouvoir observer ses réactions. L'entretien a été enregistré sous format vidéo.

Le participant devait cliquer sur le lien présent dans l'invitation, ce qui le renvoyait directement à une page de connexion où il devait créer et saisir ses identifiants pour accéder au jeu. La session de test a duré une heure, le testeur pouvait jouer jusqu'à trois missions différentes dans un ordre prédéfini sur les cinq existantes.

#### 4.1.2 Démarche employée

La démarche UX mise en œuvre dans cette étude était constituée de trois méthodes : (1) une observation directe de sessions de jeu de type papier-crayon avec prise de notes via une grille d'observation, (2) un entretien directif avec une complétion de phrases, et (3) l'administration d'un questionnaire.

En ce qui concerne l'observation participante, une grille d'observation a été construite en amont du test, chaque dialogue et passage du jeu porte un code afin de pouvoir tracer précisément les scènes suscitant des émotions ou des réactions, avec en plus un espace de notes libres. Durant cette phase d'observation le chercheur a pratiqué le « shadowing », en observant sans intervenir directement sur la situation étudiée. Lorsque le chercheur a observé des expressions faciales évoquant la frustration ou l'incompréhension, il a posé des questions au participant afin de mieux comprendre la situation et les a notées sur la grille d'observation.

Ensuite, l'étape de complétion de phrases était constituée de quatre dimensions, composées elles-mêmes de deux items chacune : 1) la première impression du jeu, 2) les émotions suscitées par le jeu, 3) les suggestions d'amélioration et 4) l'apprentissage permis par le jeu. Le but était de focaliser notre recherche sur les aspects ludo-éducatifs du jeu afin d'améliorer le contenu pédagogique et les mécaniques de gamification.

En fin d'entretien, un questionnaire a été administré aux participants. Il s'agit du Reduced Instructional Material Motivation Survey (RIMMS). Le RIMMS de Loorbach et al. (2015) est la version courte du Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) de Keller (2016). Il mesure l'expérience de jeu selon plusieurs dimensions : l'attention, la pertinence, la confiance et la satisfaction. En effet, le modèle ARCS de Keller (2016) stipule que ces quatre dimensions vont permettre à l'apprenant de rester motivé dans la tâche. Le RIMMS est initialement constitué de trois items mesurant chacune des quatre dimensions de l'IMMS, les scores se situent sur une échelle de Likert de 1 à 5. Le RIMMS est considéré comme approprié pour mesurer la réponse des étudiants aux programmes d'e-learning adaptatifs, il a été validé pour une passation individuelle (Loorbach et al., 2015) et a été appliqué dans une large gamme d'apprentissages assistés par ordinateur (Khacharem, 2017 ; Linser and Kurtz, 2018 ; Nel and Nel, 2019 ; Villena Taranilla et al., 2019 cités par Wang et al., 2020). Ce questionnaire a été adapté en français pour notre étude, nous avons également adapté la formulation de certaines propositions pour qu'elles correspondent à l'investigation d'un serious game et non pas à celle d'un cours en ligne. Nous y avons ajouté quatre items supplémentaires (issus

de la version longue) qui nous semblaient pertinents à explorer pour le développement de notre serious game soit un total de 16 items.

## **4.2 Résultats des tests-utilisateurs**

### *4.2.1 Observation participante*

L'observation des sessions de jeu nous permet d'étayer les résultats au questionnaire. Concernant le maintien de l'attention par le biais de la qualité des textes, il apparaît que les explications données dans le jeu sont perçues comme trop longues : « Là j'ai décroché. Je pense que j'ai atteint mon quota de lecture » (participant 4). Concernant l'apprentissage de contenus surprenants, il peut être associé à un manque de surprise dans les questions posées : « Questions qui se ressemblent trop ... il y a quelques mots qui changent quoi ... » (participant 5). L'observation des sessions de jeu nous a également permis de relever des incidents dans le parcours des utilisateurs sur des aspects ergonomiques (incompréhensions, défauts dans la navigation) qui font l'objet d'un compte rendu aux équipes techniques.

### *4.2.2 Complétion de phrases*

La complétion de phrases nous indique des attentes concernant le contenu pédagogique et notamment concernant les thématiques que les participants souhaiteraient voir abordées dans le jeu : la politesse et le civisme, la reconnaissance au travail, et les relations de travail « plus pousser la résolution de conflits entre personnes » (participant 4). Certaines questions de l'entretien portent sur les notions qui ont déjà été retenues après la session de jeu ou que le joueur prévoit d'appliquer, à savoir : les principes de la communication non violente et les outils pratiques de gestion du temps et de l'urgence « Ce que j'appliquerais dans mon activité professionnelle c'est ... la matrice pour prioriser les tâches, je vais essayer de la mettre en place rapidement » (participant 1). Ensuite, l'expérience ludo-éducative apparaît comme agréable, elle génère de la curiosité chez nos testeurs mais également des frustrations dû à un manque de gamification et de personnalisation de l'histoire aux réponses des joueurs « Ce que je préfère dans ce jeu ce sont les questions, la partie ludique où il faut réfléchir parce que tu agis » (participant 3). Certains rapportent aussi une frustration liée à la linéarité du jeu « frustrée de ne pas pouvoir plus jouer : « là t'es un peu IKEA, tu dois suivre » (participant 3). Enfin, globalement, l'aspect graphique du jeu est apprécié, impliquant le style graphique et les bruitages sonores : « c'est joli ... l'environnement et le son, j'ai trouvé que c'était qualitatif » (participant 1).

### *4.2.3 Questionnaire RIMMS*

L'analyse quantitative du questionnaire nous permet de dégager plusieurs tendances : globalement l'expérience de jeu est vécue comme positive (M= 4.15, ET=0.60), et les dimensions suivantes ont des scores élevés : particulièrement pour Pertinence (M=4.23, ET=0.98), Confiance (M=4.21, ET=0.85), Attention (M=4.04, ET=0.87) et Satisfaction (M=4.10, ET=1.38). Notre attention se porte sur deux items ayant les scores moyens les plus faibles : le maintien de l'attention grâce à la qualité des textes (M=3.14, ET=1.35) et le caractère surprenant des informations partagées (M=3.57, ET=0.98). Enfin, les situations abordées sont perçues comme réalistes (M=3.71, ET=1.38), le contenu utile (M=4.14, ET=1.07) et en accord avec les intérêts des testeurs (M=4.57, ET=0.79).

## 5 DISCUSSION

La méthode de conception a donc permis de créer un serious game dont le contenu est jugé utile et réaliste par les utilisateurs finaux. À la suite de ces tests-utilisateurs, de nombreuses modifications ont été apportées au jeu concernant des aspects techniques mais également graphiques et ludiques. L'interface de jeu est devenue par exemple plus moderne avec des textes plus lisibles. Côté gamification, les « trophées » accordés aux joueurs pour leur exploration du jeu ont été repensés afin de rendre le jeu plus stimulant. Certains textes ont été simplifiés pour améliorer leur compréhension. Les tests-utilisateurs nous apparaissent ainsi comme une étape indispensable de toute conception d'interface informatique d'autant plus dans le cadre de l'e-learning où le contenu pédagogique doit satisfaire les besoins des futurs formés et correspondre à leur activité. Ces tests ont ainsi permis de mieux adapter le serious game aux futurs utilisateurs, mais aussi de prendre en considération les thématiques retenues par les professionnels, et de nouveaux besoins ont été exprimés par ce biais. Ces besoins concernent notamment le civisme sur le lieu de travail, la reconnaissance au travail et les relations sociales (gestion des conflits, comment manager une équipe). Certaines thématiques n'ont pas pu être abordées dans des modules à part entière (télétravail, management), mais elles le seront ultérieurement. Tout comme certaines thématiques plus sensibles (relation client, gestion de conflit) qui seront proposées sous des formats présentiels et collectifs.

Par ailleurs, une première analyse rétrospective nous conduit à émettre plusieurs réserves sur notre méthodologie. La première concerne le questionnaire RIMMS utilisé pour mesurer différentes dimensions de l'expérience de jeu. En effet, il a été adapté en français par nos soins, cette version n'a pas fait l'objet d'une validation scientifique. De plus, des items issus de la version longue ont été ajoutés. Il conviendrait donc d'évaluer de nouveau la fiabilité et la validité de cette variante du questionnaire. La deuxième porte sur notre panel de testeurs lors de la conception. Celui-ci reste assez restreint, cette activité se basant sur du volontariat et se déroulant sur une heure de temps personnel, nous n'avons pas pu recruter un nombre significatif de salariés pour effectuer les tests. La deuxième phase de tests (à distance) qui a été prévue à la sortie du serious game nous a permis de recueillir plus de retours (n=36). Ces derniers retours ont donné à l'équipe technique des pistes d'amélioration concrètes (comme la correction du volume du son par exemple).

Pour finir, l'individualisation de la question des risques psychosociaux (Lhuilier, 2010) nous apparaissait comme la limite majeure dans l'usage individuel du serious game. En effet, l'individualisation consiste à diffuser des réponses individualisées qui conduiraient à responsabiliser le salarié sur des problématiques de santé psychologique au travail (Rouat et al., 2017). Cette individualisation renvoie également à la psychologisation des réponses apportées par l'entreprise aux problématiques rencontrées par les salariés, ainsi « l'individu se retrouve seul à porter le poids des difficultés sans que soient remis en cause les choix structurels » (Rouat et al., 2017). C'est pourquoi, nous avons souhaité associer le serious game à un accompagnement permettant la mise en place d'une discussion collective autour du travail, de l'activité réelle des salariés et des conditions dans lesquelles le travail s'effectue. Une session de débriefing test a ainsi pu être déployée une fois le serious game finalisé.

## REFERENCES

- Alvarez, J., & Djaouti, D. (2008). Une taxinomie des serious games dédiés au secteur de la santé. *La Revue de l'électricité et de l'électronique*, 11, 91–102.
- ANACT (2023). *Référentiel Qualité de vie et des conditions de travail (QVCT)*. Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail. Consultable en ligne.
- Bobillier Chaumon, M.-É., & Clot, Y. (2016). Clinique de l'usage : Les artefacts technologiques comme développement de l'activité. *Activites*, 13(2).
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. PUF.
- Cohard, P. (2015). L'apprentissage dans les serious games : proposition d'une typologie. *@GRH*, n° 16(3), 11–40.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*.
- Delmas, A.-A. (2018). *Conception et validation d'un jeu d'auto-apprentissage de connaissances sur l'asthme pour le jeune enfant : rôle de la motivation intrinsèque*. Thèse de doctorat. Université de Bordeaux.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, 9.
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327–358.
- Gollac, M., & Bodier, M. (2011). *Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser*. Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du Ministre du travail, de l'emploi et de la santé (2011): 223p
- Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research (PER)*, 3(2), 1–13.
- Lallemant, C., & Gronier, G. (2016). *Méthodes de design UX*. Eyrolles.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. Springer.
- Lewin, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics. *Human Relations*, 1, 5–41.
- Lhuillier, D. (2010). Les « risques psychosociaux » : entre rémanence et méconnaissance. *Nouvelle Revue de Psychosociologie*, n° 10(2), 11–28.
- Loorbach, N., Peters, O., Karreman, J., & Steehouder, M. (2015). Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self-directed instructional setting aimed at working with technology. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 204–218.
- Massart, J., & Bobillier Chaumon, M.-E. (2021). Usage du réseau social numérique d'entreprise en contexte de télétravail et covid-19 : implications pour la qualité de vie au travail. In AIPTLF (Ed.), *Les incidences psychosociales et socio-organisationnelles de la crise sanitaire covid sur le travail et la santé des salariés* (pp. 55–68). L'Harmattan.
- Massart, J., & Bobillier Chaumon, M.-E. (2022). Du vécu de l'activité à la conception d'un serious game sur la qualité de vie au travail : méthodes d'analyse et de restitution d'une activité passée et distancielle. *Actes Du 56ème Congrès de La SELF*.
- Metzger, J. L., & Cléach, O. (2004). Le télétravail des cadres : Entre suractivité et apprentissage de nouvelles temporalités. *Sociologie Du Travail*, 46(4), 433–450.
- Natkin, S. (2006). *Video games and interactive media: A glimpse at new digital entertainment*. AK Peters/CRC Press.
- Ndao, M. L., Gilibert, D., & Dinet, J. (2017). Les variables psychologiques médiatisées par le serious game dans l'insertion et la formation. *Revue Internationale de Psychosociologie et de Gestion Des Comportements Organisationnels*, Vol. XXIII(55), 277–296.
- Patin, B. (2005). Le jeu de rôles : pratique de formation pour un public d'adultes. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 67(3), 163–178. <https://doi.org/10.3917/cips.067.0163>

- Planchard, J. H., & Velagic, Z. (2020). Évaluation De L'Impact Psychologique Du Télétravail. *Références En Santé Au Travail - INRS*, 161.
- Rouat, S., Troyano, V., Cuvillier, B., Bobillier-Chaumon, M.-E., & Sarnin, P. (2017). Comprendre les ressorts des pratiques organisationnelles en matière de prévention des risques psychosociaux par les acteurs de l'entreprise. *Perspectives Interdisciplinaires Sur Le Travail et La Santé*, 19-2.
- Taskin, L. (2003). Les enjeux du télétravail pour l'organisation. *Reflets et Perspectives de La Vie Economique*, 42(1), 81-94.
- Vayre, E. (2019). Les incidences du télétravail sur le travailleur dans les domaines professionnel, familial et social. *Le Travail Humain*, 82(1), 1-39.
- Vayre, É., & Delfosse, C. (2019). Les enjeux psychosociaux du télétravail : comment accompagner les organisations ? *Le Journal Des Psychologues*, n°367(5), 22.
- Vayre, E., & Pignault, A. (2014). A systemic approach to interpersonal relationships and activities among French teleworkers. *New Technology, Work and Employment*, 29(2), 177-192.
- Wang, S., Christensen, C., Xu, Y., Cui, W., Tong, R., & Shear, L. (2020). Measuring Chinese Middle School Students' Motivation Using the Reduced Instructional Materials Motivation Survey (RIMMS): A Validation Study in the Adaptive Learning Setting. *Frontiers in Psychology*, 11.