



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

**Archive ouverte UNIGE**

<https://archive-ouverte.unige.ch>

Master

2020

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

---

## Effets du niveau d'interactivité et du rejeu dans les récits interactifs

---

Le, Thi Kim Oanh Hélène

### How to cite

LE, Thi Kim Oanh Hélène. Effets du niveau d'interactivité et du rejeu dans les récits interactifs. Master, 2020.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:145236>

© This document is protected by copyright. Please refer to copyright holder(s) for terms of use.



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

**FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION**

# **Effets du niveau d'interactivité et du rejou dans les récits interactifs**

**PAR**

**Thi Kim Oanh Hélène Le**

## **Jury**

Nicolas **Szilas** (directeur de mémoire)

Sergio **Estupinan** (co-directeur de mémoire)

Simon **Flandin** (examineur)

**Genève, septembre 2020**

**Université de Genève  
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation**

## RÉSUMÉ

L'objectif de cette recherche est de mesurer les effets du niveau d'interactivité et du rejeu du récit interactif sur l'évolution de huit représentations sociales vis-à-vis des traumatisés crâniens ainsi que sur le sentiment d'agency à l'égard de l'histoire. Nous avons recruté 30 participants et les avons répartis dans deux groupes de 15 sujets ; l'un fortement interactif et l'autre moins interactif. Les tests statistiques montrent que trois représentations sociales sur huit ont été impactées par le niveau d'interactivité ; ce qui est insuffisant pour confirmer que jouer à un jeu fortement interactif plutôt qu'à sa version moins interactive aboutit à une meilleure compréhension des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens. Quant à la rejouabilité, il nous est impossible de vérifier l'hypothèse selon laquelle rejouer à un jeu fortement interactif mènerait à consolider davantage les connaissances relatives au traumatisme crânien que de rejouer à une version moins interactive, car seules trois représentations sociales sur huit ont été affectées. Nous ne sommes également pas en mesure de valider ou d'invalider l'hypothèse selon laquelle le sentiment d'agency est impacté par le niveau d'interactivité ou le rejeu.

**Mots-clés** : Effets, niveau d'interactivité, rejeu, représentations sociales, sentiment d'agency.



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

## Déclaration sur l'honneur

Je déclare que les conditions de réalisation de ce travail de mémoire respectent la charte d'éthique et de déontologie de l'Université de Genève. Je suis bien l'auteur-e de ce texte et atteste que toute affirmation qu'il contient et qui n'est pas le fruit de ma réflexion personnelle est attribuée à sa source ; tout passage recopié d'une autre source est en outre placé entre guillemets.

Genève, le 20 août 2020

Thi Kim Oanh Hélène Le

Signature :

# Table des matières

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	6
<b>2. CADRE THEORIQUE</b> .....	7
2.1. Le récit interactif.....	7
2.1.1. Définition du récit interactif.....	7
2.1.2. Un point sur la narration.....	7
2.1.3. Du récit linéaire au récit non-linéaire.....	8
2.1.4. Contourner le problème d'explosion combinatoire.....	9
2.1.5. Un exemple de récit à liens conditionnels.....	10
2.1.6. Le récit génératif.....	12
2.1.7. Le récit génératif dans les disciplines expérimentales.....	14
2.2. La rejouabilité : une première expérience.....	14
2.3. Les représentations sociales.....	15
2.3.1. Les représentations sociales autour du traumatisme crânien.....	16
2.4. Le sentiment d'agency.....	17
2.5. Le niveau d'interactivité : une première expérience menée.....	18
<b>3. QUESTIONS DE RECHERCHE ET HYPOTHESES</b> .....	19
3.1. Questions de recherche.....	20
3.2. Hypothèses.....	21
<b>4. METHODOLOGIE</b> .....	22
4.1. Participants de l'expérience.....	22
4.2. Design expérimental.....	22
4.2.1. La version 3D fortement interactive.....	23
4.2.2. La version 3D moins interactive (light).....	24
4.3. Variables et hypothèses opérationnelles.....	25
4.3.1. Variables.....	25
4.3.2. Hypothèses opérationnelles.....	26
4.4. Procédure expérimentale.....	27
4.5. Étapes et mesures effectuées.....	29
4.6. Fiabilité du questionnaire du sentiment d'agency.....	32
<b>5. RESULTATS</b> .....	32
5.1. L'évolution des représentations sociales.....	32
5.1.1. Analyse descriptive.....	32
5.1.2. Effets du niveau d'interactivité et du rejeu du récit sur les représentations sociales.....	36
5.2. Le sentiment d'agency.....	38
5.2.1. Analyse descriptive.....	38
5.2.2. Effets du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency.....	39
5.2.3. Effets du rejeu du récit interactif sur le sentiment d'agency.....	40
<b>6. DISCUSSION</b> .....	40
6.1. Effet du niveau d'interactivité du récit sur l'évolution des représentations sociales suite à la première session de jeu.....	41

6.2. Effet du niveau d'interactivité du récit sur le sentiment d'agency après la première session de jeu.....	42
6.3. Effets du rejeu sur l'évolution des représentations sociales.....	43
6.4. Effet du rejeu sur le sentiment d'agency .....	44
6.5. Synthèse .....	45
6.6. Limites et perspectives .....	46
6.6.1. <i>Limites</i> .....	46
6.6.2. <i>Perspectives</i> .....	47
<b>7. CONCLUSION</b> .....	49
<b>8. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	51
<b>9. ANNEXES</b> .....	56
9.1. Questionnaire – Données démographiques .....	56
9.2. Instructions fournies aux participants novices.....	58
9.3. Réponses ouvertes du groupe fortement interactif après la première session de jeu .....	59
9.4. Réponses ouvertes du groupe faiblement interactif après la première session de jeu .....	61
9.5. Réponses ouvertes du groupe fortement interactif après la seconde session de jeu .....	63
9.6. Réponses ouvertes du groupe faiblement interactif après la seconde session de jeu .....	65
9.7. Réponses des experts au premier énoncé .....	67
9.8. Réponses des experts au second énoncé .....	69
9.9. Graphiques des moyennes obtenues au questionnaire sur les représentations sociales .....	71
9.10. Analyses de variance middle-test pour toutes les représentations sociales .....	73
9.11. Analyses de variance post-test pour toutes les représentations sociales .....	78

# 1. INTRODUCTION

On a observé ces dernières années un véritable engouement pour la pratique consistant à inclure des composantes propres au jeu dans les systèmes d'apprentissage (Baptista, 2019). L'usage des serious games dans le monde éducatif comme dans diverses autres disciplines a mis en lumière de nombreux avantages considérables (Alonso–Fernandez, 2019). Pour Alvarez (2007), les serious games sont des numériques tournés vers l'apprentissage et ont pour vocation d'inviter l'utilisateur à interagir avec une application informatique. Leur objectif est de combiner à la fois des aspects d'enseignement, d'apprentissage, d'entraînement, de communication ou d'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo. Selon le chercheur, un des avantages notables des serious games repose dans la réaction du sujet vis-à-vis de la sanction imposée en cas d'erreur. En effet, les échecs ou difficultés rencontrés lors d'une situation de jeu déteindraient moins sur l'envie de poursuivre l'activité pédagogique que dans une situation d'apprentissage scolaire. Pour Djaouti (2016), les serious games impliquent une forme d'apprentissage par essai et erreur, renforcent la motivation des apprenants et prend en compte les différents rythmes d'apprentissage.

Si les bienfaits du jeu vidéo pour parfaire des connaissances et compétences ont été révélés par certains chercheurs, la question des paramètres à manipuler par les concepteurs afin de faire en sorte que les sujets puissent « mieux et davantage apprendre » demeure elle très actuelle. Ainsi, certains d'entre eux s'interrogent quant aux avantages à implémenter une dimension narrative aux jeux sérieux. D'un point de vue strictement pédagogique, concilier dimension narrative et jeu vidéo favoriserait la mémorisation, aboutirait à un engagement plus fort et impacterait grandement l'utilisateur sur le plan émotionnel (Szilas, 2018). Dans la recherche actuelle, c'est surtout la narrativité des récits qui suscite l'intérêt des chercheurs, et comment la modeler en tablant sur l'interactivité pour accroître la progression de l'apprenant.

L'état de l'art fait mention du rôle majeur que l'interactivité joue dans le perfectionnement des savoirs (Giardina et al., 1999 ; Brien et al., 1999 ; Wong et al., 2007). De manière prosaïque, implémenter de l'interactivité dans un récit linéaire entraîne sa mutation en récit interactif. Selon Bouchardon (2008), le récit interactif « consiste à raconter une histoire tout en faisant intervenir [l'utilisateur] (au niveau de l'histoire, de la structure du récit, ou encore de la narration [...]) ». L'utilisateur est plongé dans une expérience où il devient actif (Qin et al., 2009) et dans laquelle il peut agir et laisser son empreinte sur le monde qui s'ouvre à lui. Murray (1997) qualifie cette aptitude de « sentiment d'agency », renvoyant « [au] pouvoir satisfaisant de prendre des mesures significatives et de voir les résultats de nos décisions et de nos choix ».

La question est de savoir par quels moyens fortifier le sentiment d'agency chez le joueur ; et ainsi d'influencer potentiellement les connaissances assimilées grâce à l'expérience de jeu. Mais d'autres interrogations restent encore en suspens : quel niveau d'interactivité faut-il instaurer dans le jeu pour optimiser l'apprentissage ? Y a-t-il un nombre de sessions de jeu du récit interactif optimal pour maximiser l'assimilation du contenu pédagogique ? Et quels effets le niveau d'interactivité ou la rejouabilité peuvent-ils avoir sur le sentiment d'agency ou sur la compréhension d'un concept abordé dans le récit interactif manipulé, par exemple celui des représentations sociales ?

Dans les parties qui vont suivre, il s'agira dans un premier temps de revenir et d'illustrer les principes de récit interactif et de jeu brièvement évoqués précédemment. Nous nous attarderons ensuite sur ce

que sont les représentations sociales, approfondirons ce concept que nous considérons comme sous-jacent au thème central du jeu *Nothing for Dinner*, à savoir le traumatisme crânien, et nous élargirons la notion de sentiment d'agency. Enfin, nous détaillerons l'expérience menée et discuterons des résultats auxquels celle-ci a abouti.

## 2. CADRE THÉORIQUE

### 2.1. Le récit interactif

#### 2.1.1. Définition du récit interactif

Le récit interactif a émergé dans les années 80, période clé où l'informatique individuelle a connu une transition importante en s'immisçant dans notre quotidien. L'idée de pouvoir interagir avec l'histoire a rapidement germé dans l'esprit des écrivains, la dissemblance avec la forme de récit classique étant de ne plus prendre le lecteur par la main, mais de lui donner la possibilité de laisser une trace de son passage dans l'univers fictionnel (Bouchardon, 2008). Ce nouveau type de récit n'a cependant pas attendu le boom des supports électroniques pour exister. En effet, *les livres dont vous êtes le héros* proposaient déjà au lecteur de coécrire l'histoire avec l'auteur. Toutefois, c'est surtout au contact des programmes informatiques que des aspects comme la maniabilité et la manipulabilité des supports ont évolué, renforçant encore davantage l'effet d'interactivité (Bouchardon, 2012). Pour ce chercheur, le récit interactif « consiste à raconter une histoire tout en faisant intervenir [l'utilisateur] dans la structure du récit, ou encore de la narration [...] ».

Avant lui, Brenda Laurel (1986) spécifiait que dans ce type de récit le joueur observe et manipule un personnage dont les choix et les actions influent sur la suite de l'histoire. Le joueur vit une expérience au cours de laquelle il se glisse dans la peau d'un tiers, immergé dans un monde fictif. Bourdeau et (1999), Wong et al. (2007) considèrent que l'interactivité, concept clé à saisir pour mieux cerner le récit interactif, favorise le développement des compétences et l'acquisition de nouvelles connaissances. L'interactivité est aussi décrite par plusieurs chercheurs comme un procédé de communication entre l'homme et la machine (Sansot, 1985 ; Peraya, 1999), lors duquel a lieu « une action mutuelle entre l'utilisateur et l'ordinateur » (Vidalenc et Bouzidi, 1999). En vivant l'expérience du récit interactif via le processus d'interactivité, l'utilisateur devient le protagoniste du jeu (Grasbon et Braun, 2001 ; Mateas et Steven, 2006 ; Szilas, 2007). Il lui est conféré une forme de liberté lui octroyant le pouvoir d'interagir avec tous les éléments du monde fictionnel tels que les autres personnages ou les objets de l'univers en question (Arinbjarnar et al., 2009). Mais comment donc les jeux vidéo parviennent-ils à mettre en forme ce type de narration particulière ?

#### 2.1.2. Un point sur la narration

Avant de répondre à cette question, il convient de définir les termes d'histoire, de narration et de récit, des mots couramment employés mais rarement dissociés. Pour Genette (1972), l'histoire est contenue dans les énoncés narratifs et peut être définie comme une intrigue avec des personnages situés dans un univers spatio-temporel. Selon Genvo (2013), l'histoire est une suite chronologique d'événements, alors qu'une narration renvoie à la manière dont ceux-ci sont présentés à l'auditeur, au spectateur ou au lecteur. Pour Marie-Laure Ryan (2004), le récit est un monde fictionnel peuplé de personnages et d'objets où surviennent des changements, ou plus précisément des événements non routiniers. Grâce à

ces imprévus, la personne qui reçoit l'histoire est en mesure de reconstruire les buts, les plans, les relations causales ou les motivations des personnages. Jean-Michel Adam (1994) attribue lui des critères encore plus restrictifs au récit. Pour lui, celui-ci se définit par une suite d'actions temporelles impliquant un protagoniste, pouvant être humain ou non-humain, sur lequel le sujet peut se projeter. Il contient une unité d'action : les gestes et paroles des personnages ne sont pas déconnectés les uns des autres mais sont tous liés par un rapport de causalité. L'auteur ajoute surtout que, pour qu'il y ait récit et pour que l'histoire soit recevable, une évaluation de la situation doit exister ; une forme de jugement moral doit être subordonnée au récit.

Pour résumer et afin de clairement saisir la mutation du récit en récit interactif, gardons en mémoire que le premier repose sur l'idée de vivre une histoire par procuration en s'identifiant à un personnage, alors que le second suggère au lecteur de devenir le personnage, de modifier vraiment le cours de l'histoire grâce au principe d'interactivité renvoyant à un processus cyclique dans lequel deux agents (métaphoriques) réfléchissent et parlent de manière alternée (Crawford, 2003).

### 2.1.3. Du récit linéaire au récit non-linéaire

Il existe plusieurs approches pour faire en sorte que le spectateur puisse transiter du statut de spectateur à celui « d'interacteur » (Guéneau, 2006) grâce au récit interactif. Pour ce faire, il faut dissocier le récit linéaire d'un récit non-linéaire. Un récit classique est un récit linéaire traditionnel dans lequel l'auteur a prescrit un ordre de lecture précis et où le chemin narratif à suivre est imposé au lecteur<sup>1</sup>. Si le lecteur n'aime pas la trajectoire qui lui est imposée, il n'a guère d'autres choix que d'arrêter le récit (Frazer, 1999). Il s'agit là typiquement des oeuvres classiques de la littérature française, telles que *Madame Bovary* de Gustave Flaubert ou *Bel-Ami* de Guy de Maupassant (voir figure 1). Le lecteur ne peut pas et n'a pas à trancher entre deux événements. Pour Campion (2009), le récit non-linéaire se distingue du récit linéaire par « le déroulement des péripéties du récit qui peuvent être différentes ou avoir une autre issue, suivant le parcours actualisé ».

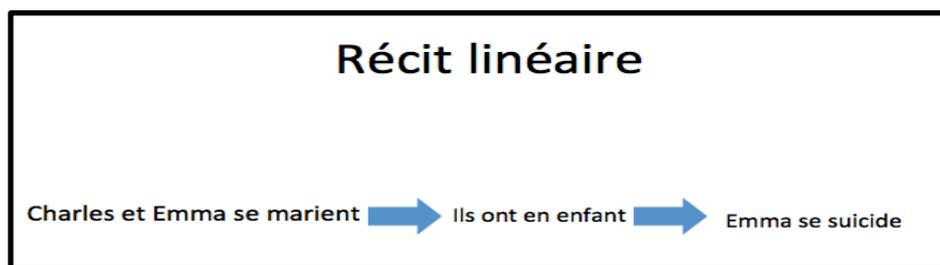


Figure 1 : Illustration très brève du récit linéaire « Madame Bovary » de Gustave Flaubert

La première approche intuitive pour construire un récit non-linéaire et produire du récit interactif consiste à insérer dans la ligne ordinaire du récit linéaire une scission entre les différents fragments de la scène ou de l'histoire. Dans cette visée, on modifie le chemin prédéfini et on autorise la personne qui reçoit le récit à aller ailleurs que dans celui-ci en y ajoutant un second itinéraire (ou plusieurs).

Dans la figure 2, l'auteur du récit peut, par exemple, avoir commencé à écrire son scénario en prévoyant que le joueur « dise tout au proviseur » au sujet du meurtre. Or, il lui laisse choisir entre exécuter cette action ou prendre l'autre option de « ne rien dire » (en pointillés rouges sur la figure 2).

<sup>1</sup> Attention à ne pas confondre linéarité et chronologie, car un récit linéaire peut retracer des événements dans un ordre non-chronologique.

Tout le contenu et les événements de cette forme de récit interactif (appelé récit par embranchements) restent cependant définis par l’auteur (Gordon et al., 2004; Riedl et Young, 2006; Szilas, 2014a). *Le livre dont vous êtes le héros* cité auparavant ou le film interactif *Bandersnatch* (Netflix, 2018) sont des exemples de ce type de récit. Puisque l’auteur fixe au préalable un nombre de fins potentielles, l’interaction reste limitée pour l’utilisateur dans la mesure où ses choix n’auront une incidence sur l’histoire que selon les scénarios prévus. Par ailleurs, le récit à embranchements implique une croissance exponentielle et mène à ce que Szilas (2018) appelle l’explosion combinatoire. Autrement dit, si le sujet doit trancher entre deux/plusieurs options, celles-ci doivent ensuite suggérer d’autres voies possibles, et ainsi de suite. Pour l’auteur, cela reviendrait à écrire un nombre incalculable de fins hypothétiques.

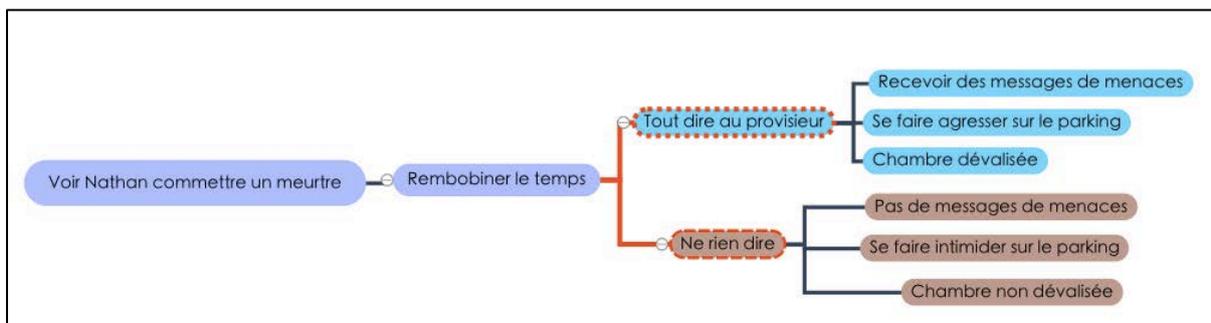


Figure 2 : Illustration du principe à embranchement (en rouge) dans le récit interactif « *Life is strange* ». Figure inspirée de la figure n°1 de Wang, W.M. et Cheung, C. (2013).

#### 2.1.4. Contourner le problème d'explosion combinatoire

Les auteurs font appel à deux techniques courantes pour pallier ce phénomène. La première consiste à faire reconverger les points ; autrement dit à créer des actions sans incidence sur l’histoire et menant à la même finalité. On qualifie souvent ces actions de « faux choix » ou de « choix mineurs », qui, selon Heron et al. (2014), ne font que donner au joueur la sensation illusoire de participer à l’histoire. Dans la figure 3, que l’utilisateur prenne le parti de s’arrêter pour observer des personnages ou des objets (choix signalés par des pointillés) n’a aucune retombée sur la fin de la scène et sur l’histoire en général.

La seconde solution pour contourner le problème d’explosion combinatoire est de créer des liens conditionnels entre les événements de l’histoire (voir figures 4, 5, 6). Par exemple, le système retient qu’un choix (A) a été pris à un certain moment, puis un second (B) plus tard, et ceux-ci sont interdépendants d’une troisième décision (C) surgissant encore plus loin dans le temps. Si ces trois choix ont été pris par l’utilisateur, alors cela favorise un des dénouements de l’évènement (D) (voir figures 7 et 8).

En plus de créer des liens conditionnels impliquant trois variables conjointes, il est envisageable de complexifier le tout en ajoutant une autre condition, telle que l’exploration de l’univers (voir aussi figures 7 et 8), ou encore la réussite d’actions contextuelles (appelées « Quick Time events » en anglais). Celles-ci consistent à appuyer simultanément sur un bouton ou une suite de boutons lors de leurs affichages à l’écran. Différentes cinématiques se déclenchent selon la réussite ou l’échec de la manipulation exécutée.

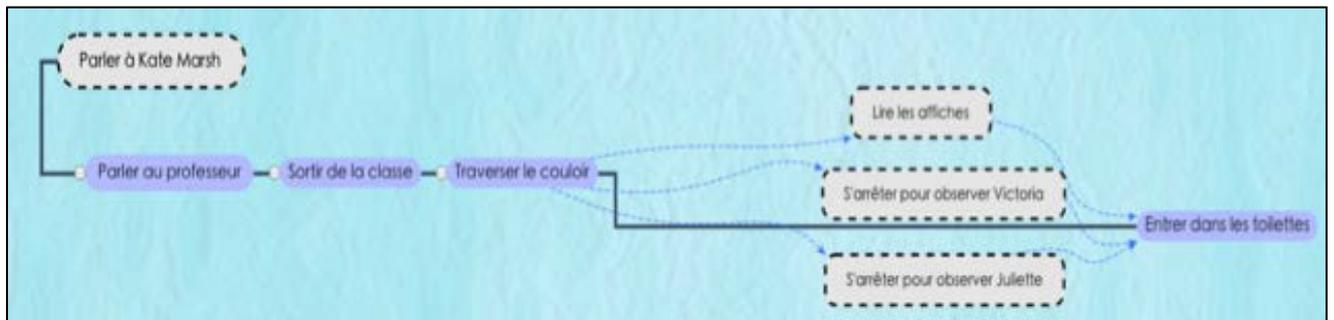


Figure 3 : Illustration de la technique de reconvergence (en pointillés noirs) dans une des scènes du récit interactif à embranchements « *Life is strange* ». Figure inspirée du cours « Dimension narrative des jeux pédagogiques » de Szilas (2018).

### 2.1.5. Un exemple de récit à liens conditionnels

Les récits à embranchements exploitant les techniques de reconvergence et de liens conditionnels prédominent dans les jeux vidéo où la dimension narrative prend le pas sur le gameplay. Prenons le cas de *Life is strange* évoqué dans les figures 2 et 3. Il s'agit d'un récit interactif cinématique et épisodique (Calvin, 2016) créé en 2015 par la société Square Enix. Le jeu est principalement commercial, mais se dit être destiné aussi à sensibiliser le public au harcèlement scolaire, à la drogue ou encore au suicide. Les concepteurs font mention également de l'utilité du jeu pour illustrer le conflit de choix internes que vivent les jeunes adultes (De Miranda, 2016). Dans cette aventure épisodique, l'utilisateur devient Max Caulfield, une jeune étudiante de 18 ans retournant à son lycée d'origine et qui découvre son pouvoir de remonter dans le temps. Ceci permet simultanément aux concepteurs d'explorer le principe de rewind ; autrement dit la possibilité, pour le joueur, de revenir à un choix décisif sans pour autant devoir redémarrer toute l'histoire depuis le début (Kleinman, 2018).

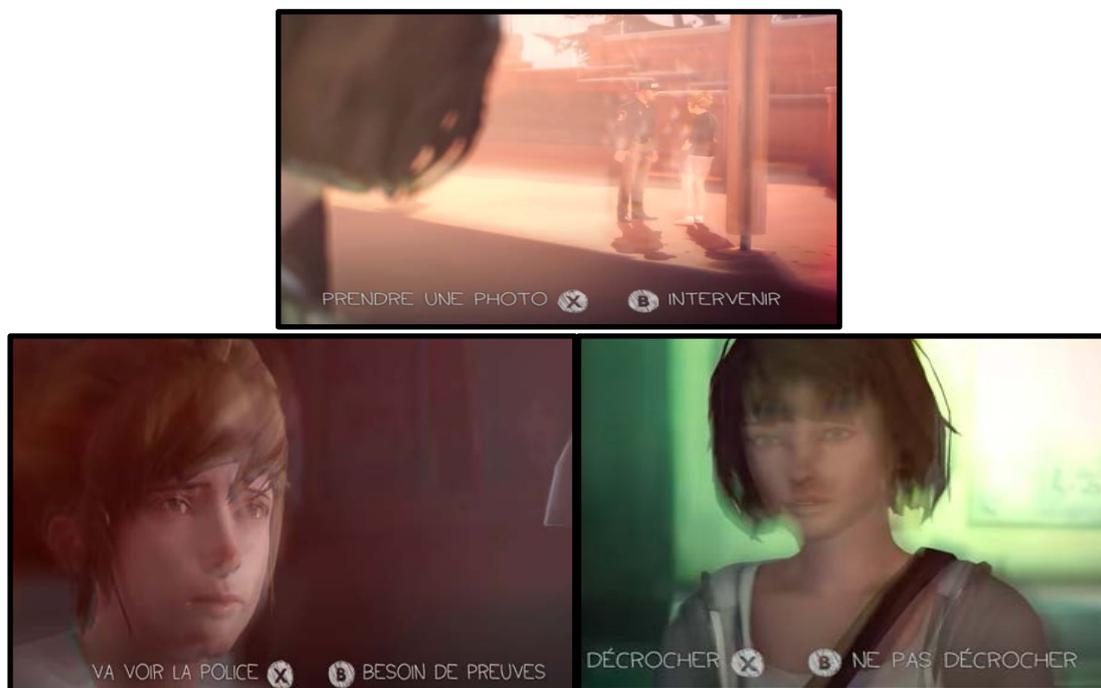
Dans les deux premiers épisodes, Max peut venir en aide à Kate Marsh, une jeune fille victime de harcèlement scolaire. Le comportement de Max, régi par les choix du joueur, va fortement influencer la vie de sa jeune camarade (Saklofske, 2018). Le principe d'embranchement s'illustre dans ce cas de figure par les différentes voies qu'il peut suivre. Par exemple, dans l'épisode 1 de la saga, Max lit un message de harcèlement sur la pancarte de Kate et a la possibilité de l'effacer. Bien que cette situation ait une visée formative – il s'agit là de méditer sur un tel cas de figure et sur le bon geste à adopter –, cette action n'a aucune incidence sur l'histoire, illustrant ainsi la technique de reconvergence ou choix sans conséquences (figure 3).

Lors du même chapitre, Max voit sa camarade se faire sermonner par le gardien de l'école et peut prendre une photo. Si le joueur décide d'intervenir et de défendre Kate, celle-ci le remercie. Si l'interacteur choisit de ne pas s'interposer et préfère plutôt immortaliser la scène, Kate se fâche contre Max car elle n'est pas intervenue pour la défendre (événement A). Puis, au second épisode, Kate demande à Max si elle devrait aller voir la police, et Max peut approuver ou se positionner contre cette idée, faute de preuves tangibles (événement B). Dans une autre scène du jeu, Kate appelle Max et la protagoniste a le choix de répondre ou de laisser le téléphone sonner (événement C). Nous avons ici un exemple typique de liens conditionnels : si le joueur ne s'est pas manifesté pour défendre Kate lorsqu'elle se fait sermonner en (A), qu'il lui recommande de ne pas aller voir la police en (B) et s'il choisit de ne pas répondre au téléphone en (C), alors il lui sera très difficile de sauver la jeune fille lorsqu'elle tentera de sauter du toit (événement D)<sup>2</sup>.

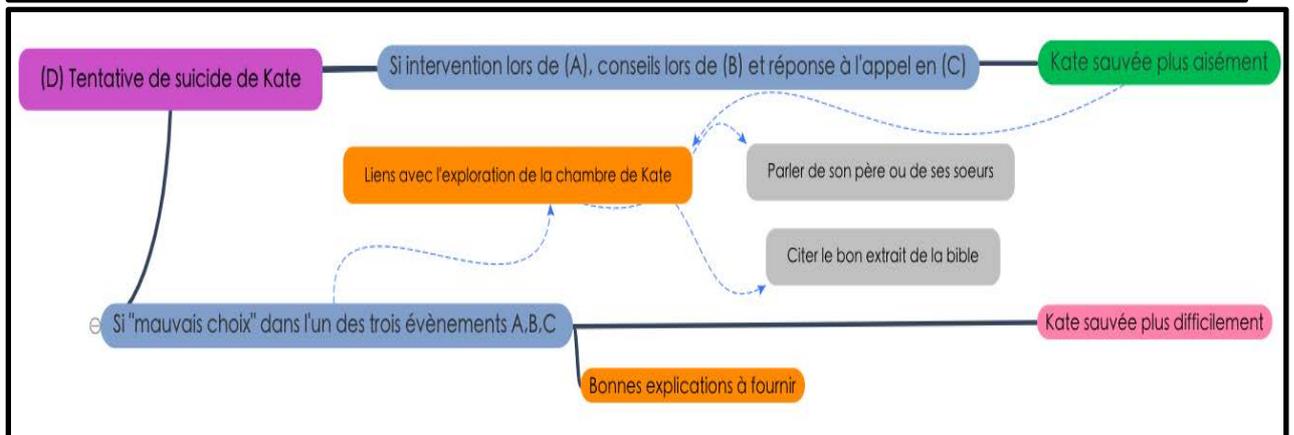
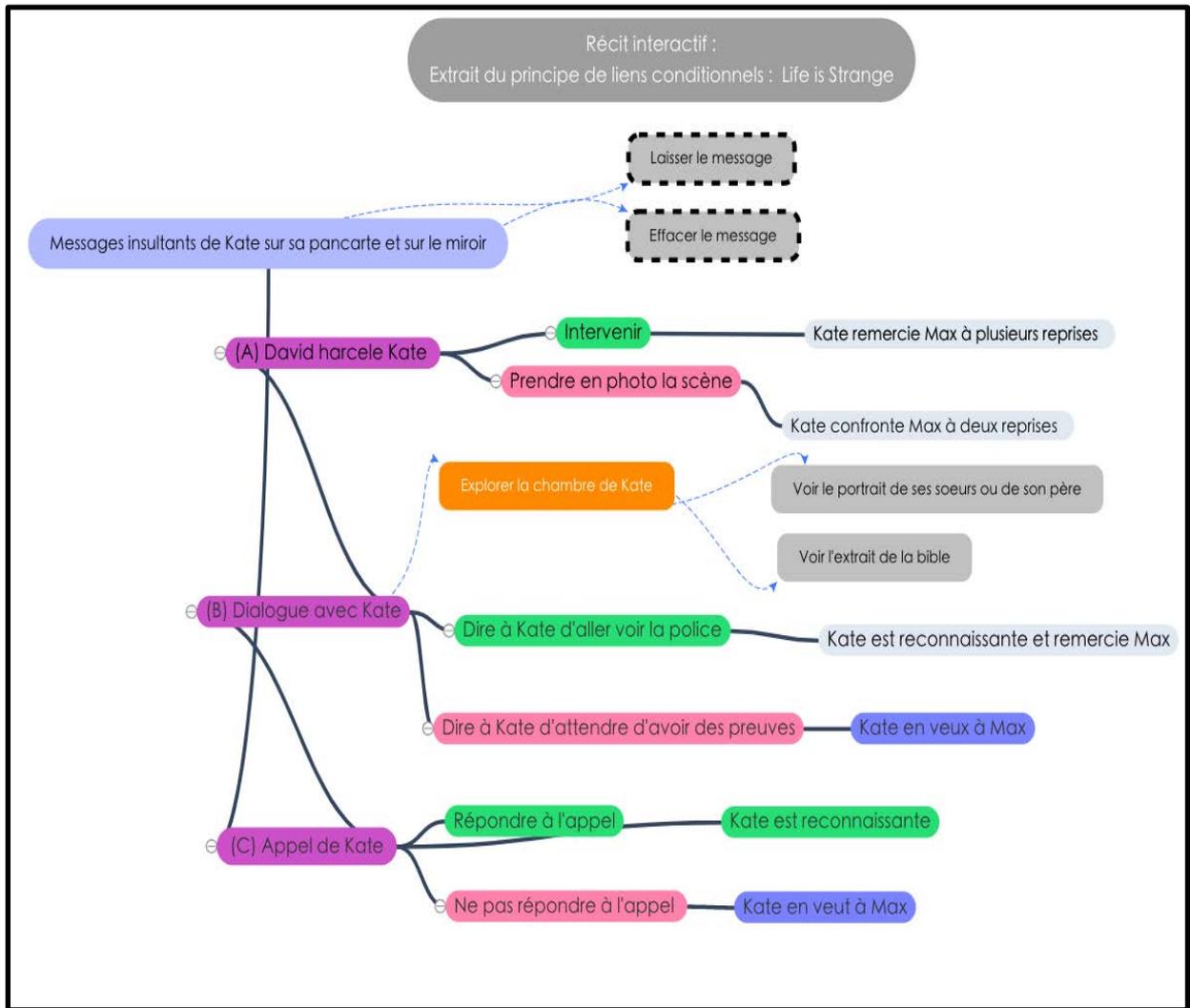
<sup>2</sup> Pour donner de la pesanteur à ce choix et marquer son irrévocabilité, Max ne peut pas rembobiner le temps dans cette scène.

Les dialogues sur le toit et le dénouement de la scène (D) dépendent aussi du comportement exploratoire du joueur, et donc de sa curiosité. La notion de curiosité est, selon Litman (2005) « un désir de savoir, de voir ou d'expérimenter, qui suscite un comportement exploratoire orienté vers l'acquisition de nouvelles informations ». Pour la scène du dénouement (D), l'accumulation des « si » renforce considérablement le sentiment d'influer ou non sur l'histoire. Ainsi, comme l'exploration de l'environnement importe pour répondre correctement à Kate et la dissuader de sauter et qu'un nombre élevé de choix entre en ligne de compte, le joueur peut davantage éprouver une sensation d'influence sur l'histoire (et s'en rendra d'ailleurs compte surtout s'il rejoue).

Du reste, dans *Life is strange*, le floutage, les bruitages ainsi que l'arrêt sur image lorsqu'un choix majeur se présente mettent en relief le sentiment d'agency. Ces trois éléments renforcent encore la sensation que les choix pris entraînent de véritables conséquences sur l'histoire (Saklofske, 2018). Les effets sonores et la simulation du temps figé lors de la prise de décision enjoignent le joueur à réfléchir davantage au choix sélectionné et donnent de la pesanteur. Il se pourrait aussi qu'ils influent sur la mémorisation des événements de l'histoire : pour la scène du suicide de Kate, si la jeune femme saute du toit, le joueur cherchera certainement à se souvenir des décisions qui ont mené à cette finalité. Ce seront les scènes clés volontairement mises en évidence par les concepteurs qui surgiront en premier dans son esprit.



Figures 4 (événement A, tout en haut), Figure 5 (en bas à gauche), Figure 6 (en bas à droite) : Illustrations des choix à liens conditionnels dans « *Life is strange* ».



Figures 7 et 8 : Illustration du principe de liens conditionnels dans le jeu « Life is strange ».

Les évènements A, B, C, D clés sont en rose foncé, les bons choix pour sauver Kate sont en vert, les choix mineurs en pointillés et l'attitude exploratoire influant aussi sur le dénouement de la scène (D) en orange. Ces figures sont inspirées du cours « Dimension narrative des jeux pédagogiques » de Szilas (2018).

### 2.1.6. Le récit génératif

Nous venons de nous pencher sur le récit interactif à embranchements, mais il convient de le distinguer d'un autre type de récit non-linéaire moins courant dans l'industrie du jeu vidéo, à savoir le

récit génératif. Pour comprendre ce qu'est un récit génératif, il faut d'abord définir le terme de générativité. Pour Loret (2004), la générativité enrichit l'interactivité et renvoie à un programme intelligent prenant en charge les effets de l'action du joueur. Ce processus est rendu possible grâce à des techniques basées sur l'intelligence artificielle prenant en considération des fragments narratifs créés et codés par l'auteur dans le système en question. Pour Szilas (2018), la générativité est le résultat d'un calcul d'une simulation dans lequel le système ne stocke pas tous les médias possibles et ne prédéfinit pas les chemins. Pour produire un récit génératif, il s'agit donc pour le concepteur de coder des fragments narratifs, puis de laisser le soin à l'ordinateur de procéder à une recombinaison de ces morceaux pendant la session de jeu. Ceci implique un nombre conséquent de déroulements potentiels. L'inconvénient, cependant, est qu'avec ce genre de récit l'utilisateur peut vivre des histoires pouvant sembler quelque peu déstructurées.

Toujours pour Szilas (2018), seul le récit génératif ne restreint pas les actions du joueur aux scénarios définis par l'auteur. Pour cette raison, il l'oppose clairement au récit par embranchements. Pour Magerko et Laird (2002), le récit génératif est un type de récit interactif automatisé, laissant au joueur le choix de se concentrer sur l'intrigue ou de bifurquer de celle-ci. Il lui offre davantage de libertés, ou lui accorde l'opportunité d'élargir ce que Genvo (2002) appelle « le champ des possibles ». Enfin, selon Bouchardon (2008), le récit génératif est une œuvre combinatoire produite en temps réel qui n'a (parfois) ni origine ni fin. Selon Szilas (2020), cela dépendrait des récits.

Pour mieux cerner le récit génératif, il importe de se défaire de l'image d'arborescence (ou de carte) comme celle du jeu *Life is strange* et de songer qu'on est plutôt en présence d'un écrivain automatique (Bouchardon, 2008). « L'écrivain fantôme » disposerait des unités narratives et les assemblerait en temps réel, un peu comme le principe du jeu de société *Story Cubes* (sauf qu'il ne s'agit pas là d'une écriture collaborative) trouvant graduellement leur place dans le monde pédagogique. Imaginons, par exemple, que l'on puisse transformer le récit linéaire livresque de Madame Bovary en récit interactif basé sur un moteur génératif supporté par un ordinateur. Chaque événement serait composé de plusieurs sujets (ex : Emma, la servante, Rodolphe, Léon), d'une action principale (ex : dire, souffler, murmurer, échanger), de deux autres actions (ex : dire, échanger, plaisanter, donner, tromper, sortir, fuguer, etc.) et d'un autre objet (ex : secret, mensonge, vérité, argent, etc.). Ce principe de génération dynamique des choix s'apparente au principe de formation des combinaisons lexicales multiples, agaçant les mots de diverses manières de façon à former tous types de phrases.

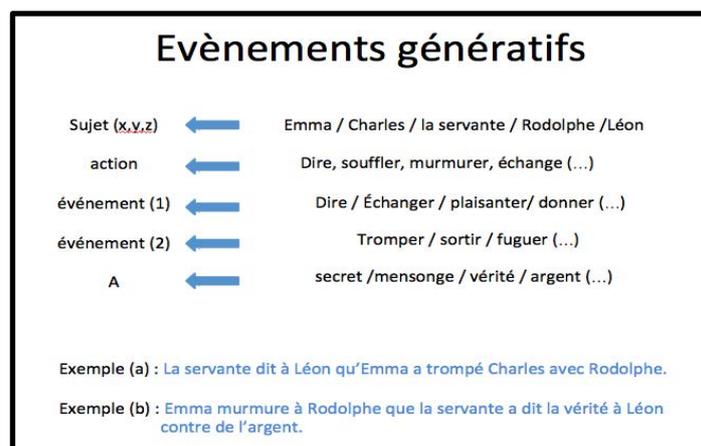


Figure 9 : Evènements génératifs illustrant le principe de récit génératif. Ces exemples sont basés sur ceux de la slide n°25 du cours « Dimension narrative des jeux pédagogiques » de Szilas (2018).

### 2.1.7. Le récit génératif dans les disciplines expérimentales

Les récits génératifs suscitent l'intérêt de nombreux chercheurs dans le domaine du récit interactif. A titre d'exemple, le jeu *Nothing for Dinner* développé par TECFA est un jeu 3D contenant un vrai récit génératif offrant un parcours unique au joueur à chaque session de jeu. Le récit est construit sur « la modularité entre la gestion narrative et la présentation/interaction » d'une part et « l'accès en ligne » d'autre part (Szilas, 2017). Il contient un moteur narratif ID tension générant un ensemble d'événements ajoutés les uns aux autres sans ordre prédéfini et permet en moyenne 23 actions potentielles à chaque fois que l'utilisateur doit interagir avec le jeu (Szilas et Illea, 2014). L'expérience suggère au sujet de se mettre dans la peau de Frank, un garçon de 16 ans vivant avec son père Paul souffrant de problèmes comportementaux suite à un traumatisme crânien causé par un accident de la circulation (Szilas, 2017). Le jeune adolescent cohabite avec sa grand-mère Olivia et sa jeune sœur Lili. L'intrigue de départ est la suivante : alors qu'il est l'heure de dîner et que sa mère est absente, Frank s'aperçoit que le réfrigérateur est vide. L'objectif du jeu est de parvenir à mettre tout le monde à table. Pour ce faire, l'utilisateur doit trancher entre différentes propositions d'actions et de dialogues. Grâce au principe de générativité, il se peut que Lili, la petite sœur de Frank, lui demande de réparer le DVD, que sa mère téléphone pour lui rappeler que son père doit prendre ses médicaments, ou encore qu'il discute des problèmes d'alcoolisme de son père (Szilas, 2017). En bref, puisque c'est le système qui assemble les pièces de l'histoire, on peut y rejouer sans se dire que l'on sait déjà tout ce qui va se passer<sup>3</sup>. En cela, le récit génératif favorise l'envie de poursuivre l'expérience du jeu et est ainsi bien équipé pour le rejeu (Mitchell, 2020).

## 2.2. La rejouabilité : une première expérience

De manière prosaïque, le rejeu peut être instinctivement défini comme le potentiel d'un jeu à être recommencé. Ce potentiel est influencé par différents facteurs telles que la volonté du joueur d'obtenir de nouveaux personnages (ex : *Mario Kart*, *Tekken*, etc.), de débloquent des objets, d'obtenir des trophées ou des fins secrètes. Dans son écrit « *Encouraging and rewarding repeat play of storygames* », Mitchell (2020) définit le rejeu comme « le fait de jouer encore », ce qui supposerait qu'une première partie ait déjà été achevée par le joueur. Pourtant, pour l'auteur, c'est bien l'échec lors de la première session de jeu qui motive à rejouer. Ce serait alors seulement lors des parties qui suivent la première que le joueur perfectionnerait ses compétences et se familiariserait avec les règles et la mécanique du jeu. Pour le chercheur, le rejeu est complexe et renferme « une tension entre la richesse de l'expérience ludique et la richesse narrative ». La rejouabilité se déclinerait en trois types : (i) le rejeu à motifs variationnels, (ii) le rejeu de complétude et (iii) le rejeu dans le but de comprendre plus profondément l'histoire. Le chercheur insiste sur l'idée qu'un jeu se vivrait en de nombreuses sessions, et il qu'il serait ardu de définir ce que veut concrètement dire « avoir terminé un jeu ». Au niveau du gameplay, Szilas et Estupinan (2019) soulignent quant à eux que c'est en rejouant que l'utilisateur peut réaliser que différentes actions aboutissent à différentes fins. En somme, le dénouement d'une histoire ne doit pas signifier la fin de l'expérience et doit donner l'envie de la poursuivre.

En 2012, Roth relève que très peu d'études ont été menées sur la rejouabilité des jeux vidéo, alors que le concept est largement exploité dans le monde du divertissement. Afin de tester l'expérience utilisateur des joueurs, il mène une étude dans laquelle 50 utilisateurs jouent puis rejouent au drame interactif *Façade*. Dans ce récit génératif créé en 2005, l'utilisateur est invité à dîner chez Grace et Trip, un couple au bord de la rupture (Mateas et Stern, 2003). Les mots et les actions du joueur

<sup>3</sup> Voir la partie design expérimental pour plus de détails sur « *Nothing for Dinner* ».

engendrent des conséquences sur l'histoire produite par le système (ex : l'utilisateur peut voler un objet, insulter le couple et se faire chasser de l'appartement). L'interface du jeu comprend un espace où l'utilisateur peut entrer du texte pour dialoguer avec Grace et Trip. Les discussions générées ayant pour source les choix de dialogues de l'utilisateur influent sur la relation du couple et l'origine de leur conflit.



Figure 10 : Capture d'écran du jeu « Façade » : dialogue portant sur le métier de Grace

En exposant les participants au même système à deux reprises, Roth désirait non seulement mesurer la perception d'utilisation, mais aussi les dimensions de flux de présence (le flow), de curiosité et de suspens. Les résultats mettent en lumière une augmentation du flux de présence, mais aucun changement notable pour la curiosité et le suspens. Roth relève par ailleurs que le rejou a augmenté la perception de l'utilisabilité du système. Ceci est dû au fait que les joueurs acquièrent des compétences dans les modalités d'interaction après la première session de jeu. Du reste, le rejou soulève les questions quant à l'aspect de l'immersion systémique qui, selon Arsenault et Picard (2011), consiste en « la connaissance et la maîtrise des règles et des procédures du jeu ». Ces deux paramètres peuvent connaître un changement notable après le rejou. Phoenix (2014) souligne lui que les jeux dont la valeur de rejou est élevée sont plus enclins à favoriser un investissement de longue durée de par leur caractère réutilisable. Ce type de jeu galvaniserait le joueur à explorer pleinement l'univers et à améliorer ainsi son savoir-faire grâce à une pratique répétée. Le jeu peut d'ailleurs être un moyen de consolider des compétences de toutes sortes, dont des compétences sociales et relationnelles. A ce sujet, la notion de représentations sociales est une des pierres angulaires des interactions humaines et peut interagir avec le jeu.

### 2.3. Les représentations sociales

Selon Jodelet (1989a), les représentations sociales sont « une forme de connaissance socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social ». Cette forme de connaissance intuitive, dont « on a quelque mal à rendre compte de sa plénitude conceptuelle » (Jodelet, 1989b) implique un mouvement de soi vers autrui et d'autrui à soi. Les représentations sociales s'ancrent et se construisent dans le cadre d'interactions sociales (Boutanquoi, 2015) et reposent sur les croyances qu'un groupe se figure à l'égard d'un autre, autrement dit les stéréotypes (Lo Monaco et al., 2016). Pour Moscovici (1961), elles sont un moyen d'interpréter le monde et de penser notre réalité quotidienne. Celles-ci sont définies comme des symboles et images reflétant l'ensemble des croyances et valeurs responsables de la construction des

pratiques et du comportement des individus. En permettant de forger une sorte de conscience collective, elles rendent possible la vie en commun et seraient associables à une forme de connaissance sociale que l'individu se construit à partir d'expériences personnelles qui guident son comportement.

De par le mouvement constant de soi vers l'autre et du savoir se forgeant à partir d'idées individuelles mais aussi partagées, les représentations sociales sont en évolution permanente et ne peuvent être réduites à « de simples agencements cognitifs qu'il suffirait de mettre à jour pour prétendre connaître comment tel ou tel groupe pense » (Boutanquoi, 2015). La générativité et le fonctionnement des représentations sociales soulèvent la question de son lien avec les pratiques. Selon Boutanquoi (2015), les pratiques sociales impliquent l'orientation et l'organisation des conduites. Pour Abric (1994), les représentations sociales caractérisent le comportement d'un sujet et occupent une place normative dans l'esprit de l'individu. Pour lui, les pratiques et les représentations sociales « s'engendrent mutuellement ». Flament (2001) précise lui que les représentations sociales « se déploient dans la réalité quotidienne au travers de la grande flexibilité des pratiques ». Ceci remet au devant de la scène l'interaction constante des représentations sociales et de la pratique sociale.

Il convient alors de mettre en exergue l'aspect circulaire des représentations sociales et de leur évolution en contact des pratiques sociales, plus précisément d'une en particulier : le jeu (Zyda, 2005). En effet, les représentations sociales d'un individu sont susceptibles d'évoluer lorsqu'elles « rencontrent » le jeu. Jodelet (1998) évoque implicitement ce caractère changeant, puisque les représentations seraient orientées vers des buts : elles sont « des modalités de pensées pratiques **orientées vers la communication, la compréhension et la maîtrise d'environnement social, matérielle et idéale** ». En jouant à un jeu, un sujet tend donc vers une meilleure compréhension de l'environnement social. En rejouant au même jeu, nous déduisons qu'un effet de renforcement pourrait se produire. Les représentations sociales qui étaient initialement des formes intuitives de connaissances ont des chances de se transformer en véritables connaissances solides. En résumé, plus les représentations sociales de l'individu « interagissent » avec la pratique sociale, plus elles sont « équipées » pour évoluer. Elles « sont le résultat psychique consistant à **remodeler** l'environnement » (Levy, 1977, cité par Boutanquoi, 2008).

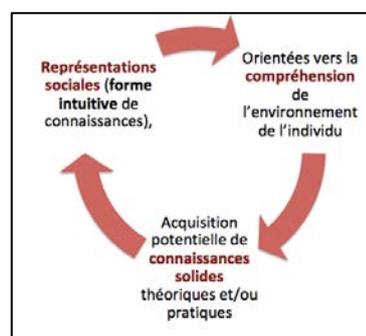


Figure 11 : Illustration du « cycle » des représentations sociales

### 2.3.1. Les représentations sociales autour du traumatisme crânien

Dans l'univers des jeux vidéo, on recense davantage de récits interactifs traitant de thématiques moins abstraites que celles liées aux sciences sociales. Le jeu *80days*, par exemple, vise à consolider des notions géographiques (Koidl, et al., 2010). *Crystal Land* est lui un jeu destiné au développement de

connaissances en biologie (Rowe et al., 2010). Toutefois, des serious games axés sur des thématiques sociales émergent doucement dans le monde de la recherche. *Buzanglo*, par exemple, est un jeu sérieux développé par Aprobdo studio destiné à faire évoluer les représentations sociales et à lutter contre les clichés envers les Roms (Quinche, 2019). La question de la transférabilité des connaissances relationnelles et sociales est pertinente, surtout lorsque le jeu s’ancre dans un contexte pédagogique précis. C’est le cas de *Nothing for Dinner*.

Ce jeu interactif 3D s’inscrit dans le cadre du projet de recherche Traumatic brain injury simulation (tbisim) et traite lui aussi de comportements sociaux. Les chercheurs ont voulu mettre à disposition du matériel éducatif pour les jeunes vivant avec un proche souffrant de traumatisme crânien. Ils ont imaginé et développé un scénario mettant en scène le quotidien d’une famille vivant avec un père souffrant de cette maladie à partir de témoignages recueillis (Habonneau, Richle, Szilas et Dumas, 2012). Le jeu a donc été initialement créé pour aider les jeunes adolescents à mieux gérer le quotidien familial. Toutefois, il sensibilise aussi, même s’il s’agit peut-être d’un objectif découvert en cours de route, les joueurs tout-venant aux représentations qu’ils ont des traumatisés crâniens et des difficultés rencontrées par cette population. En ce sens, *Nothing for Dinner* est un jeu de sensibilisation efficace pour bousculer les mentalités. Dans ce drame interactif, la question des *a priori*, que nous caractérisons par la notion de représentations sociales, est incarnée par Julia, l’amie de Frank qui vient pour récupérer son livre et qui semble ignorer que Paul est malade. Les problèmes comportementaux et mentaux de Paul sont à considérer sous un angle plus large, à savoir celui du handicap invisible<sup>4</sup>. En Suisse, FRAGILE<sup>5</sup> est un organisme visant à venir en aide « aux personnes cérébro-lésées et à leurs proches ». Dans une brochure informative, FRAGILE Suisse et des étudiants de la haute école spécialisée de Suisse dressent une liste des conséquences des lésions cérébrales et des transformations sur le plan comportemental de cette maladie invisible. Nous présentons ci-dessous les éléments retenus cités. Ils traitent des aspects de l’attention, de la concentration, de l’émotion, de la mémoire et de l’exécution des tâches.

- (a) La personne souffrant de traumatisme crânien ne peut pas faire plusieurs choses à la fois ;
- (b) Elle se sent vite stressée et devient facilement irritable ;
- (c) Elle oublie ce qu’on lui dit ;
- (d) Elle n’a rien envie d’entreprendre ou voudrait mais n’y parvient pas ;
- (e) Elle peine à commencer ou à achever une activité ;
- (f) Elle est désinhibée avec les inconnus ;
- (g) Elle a de la peine à s’adapter aux changements et ne les comprend pas ;
- (h) Elle n’arrive pas à se décider pour une activité ;
- (i) Elle ne contrôle pas ses pulsions, se comporte de manière inadéquate ;
- (j) Elle est d’humeur changeante.

## 2.4. Le sentiment d’agency

Les serious games sont donc susceptibles de traiter de thématiques diverses et variées telles que la biologie ou encore les représentations sociales vis-à-vis du quotidien d’une personne souffrant de traumatisme crânien. Pour optimiser les chances de sensibiliser le joueur au sujet abordé dans le jeu (si tel est l’objectif pédagogique), il est utile pour les concepteurs de déployer des moyens favorisant et renforçant le sentiment d’agency. Pour comprendre ce qu’est le sentiment d’agency et en quoi il est

---

<sup>4</sup> Voir annexe 9.6 pour plus de détails.

<sup>5</sup> <https://www.fragile.ch/fr/>. La brochure est disponible sur leur site et les caractéristiques se trouvent en page 45.

corrélé à la notion de choix, il convient en premier lieu de s'interroger sur les types de choix dans les jeux vidéo. En effet, seule une certaine catégorie serait propice à faire naître et/ou à renforcer le sentiment d'agency.

Comme cité dans la partie consacrée à *Life is strange*, il existe ce que l'on nomme les « choix mineurs » qui n'entraînent aucune conséquence sur le dénouement ou le déroulement des événements de l'histoire. À ces choix s'opposent les « choix significatifs » qui, selon Morison (2013), sont reconnaissables selon quatre critères bien précis. Pour ce chercheur, un choix significatif doit être saillant (le joueur doit reconnaître qu'il est face à un embranchement), incident (le choix doit impacter l'histoire de manière manifeste), s'inscrire dans la continuité (la décision prise doit accompagner le joueur tout au long de l'expérience de jeu) et être irrévocable (le choix ne peut pas être annulé). Notons au passage que l'auteur ne cite pas les récits génératifs pour étayer le concept du sentiment d'agency, mais qu'il traite uniquement des récits à embranchements. Ici se manifeste l'intérêt de tester l'effet d'une « véritable » interactivité offerte par les récits génératifs sur le sentiment d'agency. Moran (2018) ajoute au sujet de la notion d'agency que la narration interactive est la forme permettant de mettre au centre du jeu le concept de choix. Selon le chercheur, la psychologie naïve – théorie de la psychologie courante – renvoie au libre-arbitre de l'être humain. Pour lui, plus le libre-arbitre dans le jeu prédomine, plus cela accroît l'agentivité du joueur. Comment alors définir plus concisément ce principe d'agentivité ?

Pour Murray (1997), le sentiment d'agency se définit comme le pouvoir satisfaisant de prendre des mesures significatives et de voir les résultats de nos décisions et de nos choix. L'immixtion de la narration dans les jeux vidéo a délégué à l'utilisateur le pouvoir d'agir sur le monde fictionnel, l'exhortant ainsi à agir sur ce que Genvo (2013) nomme « le champ des possibles ». Dans un monde où on l'encourage à « faire comme si », il transite du statut de spectateur à celui de « spectateur » (Weissberg, 1988). Selon Mateas (2001), l'agentivité<sup>6</sup>, concept sous-jacent au sentiment d'agency, renvoie « [au] sentiment d'automatisation [provenant] du fait d'être capable d'entreprendre des actions dans le monde [virtuel], dont les effets sont en rapport avec l'intention du joueur ». Wardrip-Fruin et al. (2009) qualifient eux l'agentivité de « plaisir empirique [qui peut] en tant que tel apparaître et disparaître [et qui peut] échouer ». Ils mentionnent le fait que « l'agentivité n'est pas automatique [et que] les environnements simulés devraient être astucieusement conçus pour aider les utilisateurs/joueurs à y parvenir ». Par ailleurs, le sentiment d'agency joue un rôle capital dans l'expérience du joueur dans la mesure où il accroît son engagement (Reeve et Tseng, 2011).

## 2.5. Le niveau d'interactivité : une première expérience menée

À notre connaissance, il n'existe pour l'heure pas d'études s'intéressant à l'effet du niveau d'interactivité et du rejou sur l'évolution des représentations sociales et sur le sentiment d'agency. Toutefois, en 2019, une étude intitulée « Impact du degré d'interactivité du récit interactif sur l'apprentissage » a été menée par Gapiuk. L'expérimentatrice a mis en place un dispositif comprenant deux versions déclinées du jeu *Nothing for Dinner* ; à savoir une version hypertextuelle faiblement interactive<sup>7</sup> et une seconde (toujours hypertextuelle) considérée comme fortement interactive. Selon Koszowska et al. (2011), l'hypertexte permet « d'accéder à des informations différentes et à des nouveaux fragments du texte. Il [constitue aussi un moyen pour le lecteur-acteur] d'exercer une

<sup>6</sup> Traduction française de l'« agentivity ».

<sup>7</sup> [http://tecaetu.unige.ch/perso/maltt/gapiuk0/Nothing\\_for\\_dinner.Twine\\_version/NFD\\_Twine.html](http://tecaetu.unige.ch/perso/maltt/gapiuk0/Nothing_for_dinner.Twine_version/NFD_Twine.html)

action mécanique et mentale à la fois ». Les deux versions sont dissociables essentiellement par le nombre de choix proposés au joueur et par l'aspect séquentiel de l'un (la version faiblement interactive) et non-séquentiel de l'autre (la version fortement interactive). Le but de la recherche était de mesurer l'effet du degré d'interactivité sur l'apprentissage, le sentiment de contrôle, de curiosité et de frustration. Les hypothèses avancées étaient que ces trois sentiments se révéleraient être plus prononcés chez les personnes jouant à la version fortement interactive et que les sujets de ce groupe apprendraient aussi davantage que ceux jouant à la version faiblement interactive. Les résultats obtenus à l'issue de l'expérience témoignent d'un gain d'apprentissage chez tous les participants, mais ne confirment ni ne vont à l'encontre des hypothèses émises sur les sentiments de curiosité, de contrôle et de frustration. Il n'était pas possible non plus de confirmer que le groupe de la version fortement interactive avait plus appris que celui faiblement interactif.

À la lumière de ces résultats non significatifs, il nous a semblé judicieux de mettre à nouveau en place un dispositif manipulant le niveau d'interactivité. À l'origine, nous envisagions de reprendre les données obtenues par Gapiuk et de répliquer à l'identique l'expérience menée en reconsidérant les facteurs ayant potentiellement influé sur les résultats, tels que le statut de joueur des participants, l'effet de comparaison en présentiel, le manque d'immersion potentiel dû à l'absence de support visuel 3D ou l'horizon d'attente créé par le pré-test. Après une exploration des données menant apparemment à un manque de corrélations entre les résultats obtenus, nous avons pris le parti de ne pas reprendre les variables dépendantes de l'expérience, hormis l'apprentissage, notion qu'il nous a semblé nécessaire de conceptualiser dans le contexte du jeu. Comme vu précédemment, c'est par celle de représentation sociale que nous avons tenté de théoriser davantage le versant pédagogique du jeu *Nothing for Dinner*.

En outre, nous avons suggéré aux sujets de rejouer au jeu afin de nous inscrire dans la continuité de la recherche (ce fut une perspective citée dans l'étude de Gapiuk) et avons considérablement modifié le matériel d'expérience. En effet, nos deux groupes expérimentaux ont joué à la version standard 3D du jeu *Nothing for Dinner* et à sa déclinaison moins interactive 3D<sup>8</sup>. Nous avons décidé de mesurer l'effet du niveau d'interactivité et du rejou sur l'évolution des représentations sociales et sur le sentiment d'agency à l'égard de l'histoire. Nous considérons en effet que le sentiment d'agency (appelé aussi « affectance ») peut influencer sur l'expérience du joueur. Il s'agit d'une variable capitale pour l'acquisition de savoirs nouveaux car elle impacte les émotions (Klimmt et al., 2007). Rappelons aussi que, bien que le jeu *Nothing for Dinner* ait pour vocation initiale d'aider les adolescents à vivre avec un proche souffrant de traumatisme crânien, il aurait comme but secondaire, à l'aune de sa réelle mobilisation en pratique, de sensibiliser les joueurs au quotidien de cette population et de faire évoluer les mentalités. Le jeu *Nothing for Dinner* renferme toutes sortes d'informations sur cet handicap invisible et comment celui-ci est géré au quotidien par la personne concernée et par ses proches. En se plongeant dans l'univers du jeu, l'utilisateur/spectateur découvre et se familiarise avec cette thématique : ses représentations sociales évoluent au gré du jeu et du rejou.

### 3. QUESTIONS DE RECHERCHE ET HYPOTHÈSES

Tel que mentionné précédemment, seule l'étude de Gapiuk menée en 2019 avait pour variable manipulée le niveau d'interactivité. Comme l'expérimentatrice le relève, les systèmes multimédias interactifs comme supports à l'apprentissage contribuent à l'acquisition de connaissances nouvelles ;

---

<sup>8</sup> Voir partie « Design expérimental » en page 22.

et ce en générant implicitement un sentiment de plaisir explicable par l'échange avec le système (Wong et al., 2007). L'interactivité considère aussi « les stratégies personnelles de chaque apprenant pendant son apprentissage » (Giardina et al., 1999). L'intérêt de se pencher à nouveau sur le lien qui unirait apprentissage et niveau d'interactivité est légitime au vu de ces affirmations. Il prend aussi tout son sens compte tenu du manque de résultats significatifs de l'étude menée par Gapiuk. Par ailleurs, à notre connaissance, hormis l'expérience de Roth (2012), il n'existe dans la littérature actuelle que très peu de recherches ayant pour variable indépendante le rejeu. Pourtant, selon Hanson (2018, cité par Mitchell, 2020), bon nombre de jeux ne peuvent être terminés en une fois, et c'est surtout en rejouant que l'utilisateur éprouverait du plaisir grâce au renforcement de la maîtrise du système manipulé.

Le manque de recherches sur le rejeu touche aussi le récit génératif, qui pour Hanson (2018, cité par Mitchell, 2020) est déterminé par les actions narratives du joueur. Le récit génératif laisserait le champ libre au joueur pour des variations et des improvisations lors des sessions de jeux (Juul, 2002, cité par Mitchell, 2020). Parce que celui-ci ne ferait pas vivre au joueur des événements déjà scriptés, il serait tout à fait adapté pour le rejeu, qui lui induit une prise de conscience « de la variabilité et de la maîtrise du système » (Mitchell, 2020). Pour Kaptein et al. (2015), le récit génératif, comme présenté dans notre cadre théorique, implique pour les concepteurs de faire en sorte que les histoires soient automatiquement générées par les ordinateurs. Les récits génératifs tels que *Nothing for Dinner* sont ainsi en mesure de créer de nombreuses trajectoires narratives hypothétiques et représentent en cela exactement le genre de récit à posséder une plus-value sur le point de la rejouabilité, compte tenu de leur aptitude à offrir à chaque joueur – et à chaque session de jeu – un parcours de jeu unique.

Dans cette recherche, il sera question d'analyser :

### 1. Pour le niveau d'interactivité

- a) L'effet du niveau d'interactivité du récit sur l'évolution des représentations sociales après avoir joué ;
- b) L'effet du niveau d'interactivité du récit sur le sentiment d'agency après avoir joué ;

### 2. Pour le rejeu

- a) L'effet du rejeu sur l'évolution des représentations sociales ;
- b) L'effet du rejeu sur le sentiment d'agency.

## 3.1. Questions de recherche

Dans ce travail, nous aspirons à répondre aux questions suivantes :

- a) Quel est l'effet du niveau d'interactivité sur l'évolution des représentations sociales ?
- b) Quel est l'effet du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency ?
- c) Quel est l'effet du rejeu sur l'évolution des représentations sociales ?
- d) Le rejeu influence-t-il le sentiment d'agency ?

## 3.2. Hypothèses

Voici les quatre hypothèses générales que nous formulons à partir de nos questions de recherches :

### *Effets du niveau d'interactivité*

**Hypothèse 1 :** Jouer au récit fortement interactif plutôt qu'à une version moins interactive mène à une meilleure compréhension des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens.

**Hypothèse 2 :** Jouer au récit fortement interactif plutôt qu'à une version moins interactive donne davantage le sentiment d'influer sur l'histoire (le sentiment d'agency).

### *Effets du jeu*

**Hypothèse 3 :** Rejouer au récit fortement interactif plutôt qu'à une version moins interactive entraîne une transformation des représentations sociales plus importante.

**Hypothèse 4 :** Rejouer au récit fortement interactif plutôt qu'à une version moins interactive donne davantage le sentiment d'influer sur l'histoire (le sentiment d'agency).

Pour lier toutes les notions exploitées dans notre recherche, retenons présentement que l'évolution des représentations sociales devrait, après la première session de jeu, mettre en lumière une meilleure compréhension des troubles du traumatisé crânien chez le groupe fortement interactif comparé à celui moins interactif. Après la seconde session de jeu, nous postulons que les transformations des représentations sociales devraient témoigner d'une meilleure assimilation des savoirs chez le groupe fortement interactif comparé à celui moins interactif. Notre raisonnement repose sur l'écart d'interactivité incarné par la génération potentielle d'un événement majeur (l'arrivée de Julia) et d'une option de dialogue supplémentaire dans la version fortement interactive.

Pour le sentiment d'agency, nous supposons que les participants du groupe fortement interactif, ayant davantage de choix, éprouveront des émotions positives plus intenses (Tanenbaum, 2009, cité par Kway et Mitchell, 2018), car ils sont matériellement davantage prédisposés à constater que leurs choix influent sur le cours de l'histoire. Ce plaisir favorise l'engrangement de nouvelles connaissances en augmentant l'engagement chez les utilisateurs (Reeve et Tseng, 2011) et pousse d'ailleurs à vouloir rejouer au jeu (Shark, 2012, cité par Wiebe et al). En jouant, la meilleure manipulation du jeu conduit à éprouver du plaisir (Mitchell, 2020), consolidant l'apprentissage (Hernik et Jaworska, 2018). A noter que, comme les huit représentations sociales que nous avons retenues n'avaient pas le même degré de véracité, nous ne les avons pas toutes incluses dans le terme générique d'apprentissage. Pour nous, elles doivent être considérées une à une. Elles sont susceptibles de tendre vers une meilleure compréhension des traumatisés crâniens d'abord grâce jeu, puis d'être transformées en véritables connaissances solides grâce au jeu.

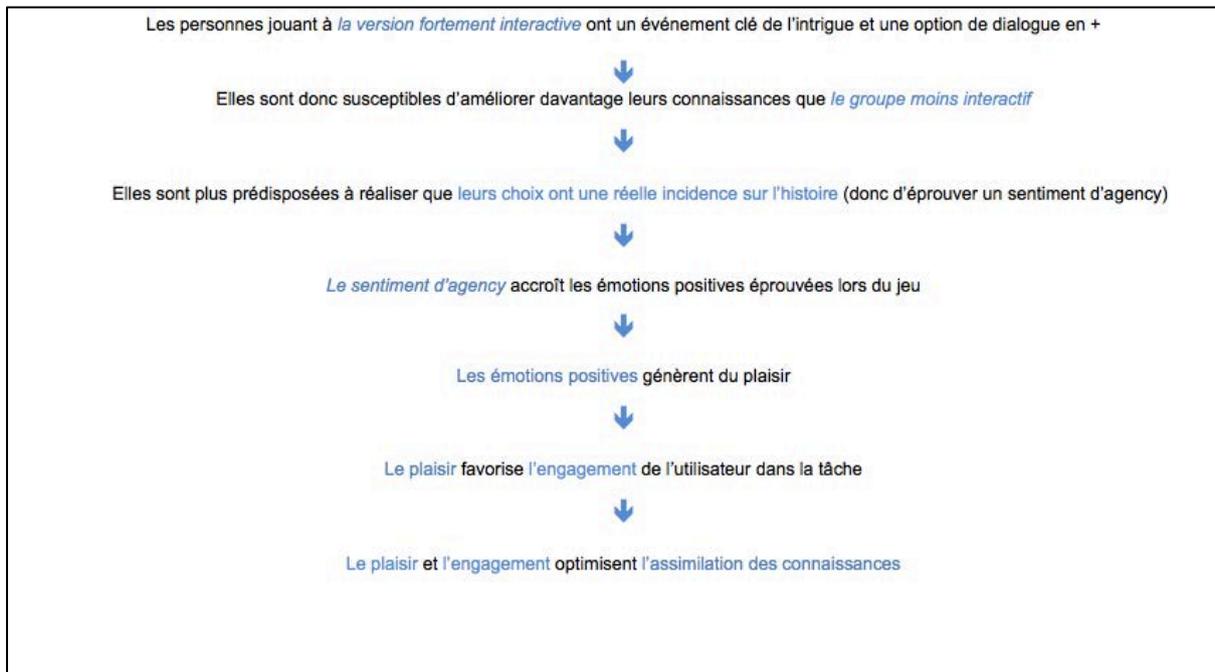


Figure 12 : Liens entre différentes notions exploitées dans notre recherche

## 4. MÉTHODOLOGIE

### 4.1. Participants de l'expérience

Les participants ayant joué au jeu *Nothing for Dinner* étaient des hommes et des femmes âgés entre 20 et 43 ans, majoritairement des étudiants universitaires. Ils avaient tous pour langue maternelle le français et n'avaient aucune connaissance préalable sur la thématique du jeu *Nothing for Dinner*, le traumatisme crânien. Ils disposaient d'expériences de joueurs divers, allant d'une fréquence de jeu « d'une à plusieurs fois par jours » à « jamais ». Les joueurs réguliers aimaient tous les types de jeux, y compris celui des « serious games ». Les participants ont été répartis de manière à ce qu'il y ait autant de joueurs et de non-joueurs dans chaque groupe expérimental. Les passations ont eu lieu totalement à distance entre le 3 et le 15 avril 2020. Le groupe « récit fortement interactif » a joué à la version standard fortement interactive et le groupe « récit moins interactif » à la version moins interactive (voir la partie design expérimental). Les personnes familières avec la thématique du traumatisme crânien (nommées « les experts ») vivaient avec un proche souffrant de cet handicap ou étaient elles-mêmes touchées par la maladie.

### 4.2. Design expérimental

Pour mener notre recherche, nous avons utilisé le récit standard fortement interactif déjà existant de *Nothing for Dinner* ainsi que sa version allégée en langue française. La différence entre ces deux versions repose essentiellement sur la suppression d'un événement clé, appelé « intervention de Julia » et considéré comme le noyau central du jeu, ainsi que d'actions accessoires comme féliciter/condamner le comportement d'un personnage. Le nombre de choix proposés a été impacté par ces suppressions.



Figure 13 : Capture d'écran de l'interface d'accueil du jeu « Nothing For Dinner »

#### 4.2.1. La version 3D fortement interactive

Nous avons implémenté à notre design expérimental la dimension 3D afin de voir si sa présence changerait les résultats de l'effet du niveau d'interactivité du récit interactif sur nos variables dépendantes par rapport au matériel expérimental utilisé dans l'expérience de Gapiuk (2019). Nous désirions également plonger davantage les utilisateurs dans l'univers du jeu, les faire vraiment « entrer dans le monde » (comme mentionné dans l'interface d'accueil la figure 12), leur faire vivre plus intensément l'expérience de l'intérieur et d'éventuellement accroître la sensation d'immersion, impression que Murray (1998) définit comme étant « la sensation d'être entouré d'une réalité totalement différente, aussi différente que l'air peut l'être de l'eau, qui capte toute notre attention, tous nos sens perceptifs ». La version standard 3D du jeu<sup>9</sup> comprend d'ailleurs quelques petits bruitages avertissant notamment le joueur des événements se déroulant hors de sa zone de champ. Il entend et voit ce que le personnage joué perçoit lui-même, accentuant ainsi l'identification (Van Looy et al., 2010) et renforçant le flow. Le concept de flow apparaît de manière importante dans des domaines de divertissements tels que les jeux vidéo. Il définit la sensation d'immersion agréable vécue lors de l'activité (Soutter et al., 2015). Cette sensation peut être renforcée en tablant sur les versants sensoriels exploitables dans les différents supports des univers fictifs.

Un autre changement inhérent à la version 3D est la présence d'images dynamiques, de personnages en mouvement physiquement uniques. Lorsque le récit interactif se présente sous la forme hypertextuelle, il sollicite davantage l'utilisateur sur le plan cognitif, notamment en raison de l'ajout de textes, qui lui requière plus d'implications intellectuelles. Dans l'expérience de Gapiuk, les personnages de la version hypertextuelle de *Nothing for Dinner* n'étaient pas décrits physiquement : ce détail a pu théoriquement influencer sur le sentiment de curiosité et de frustration. Le joueur baigne moins dans l'univers du jeu et l'interface nécessite de sa part un effort imaginaire plus important. Du reste, dans la version originale 3D de *Nothing for Dinner*, le joueur peut avoir à gérer plusieurs actions simultanées, ce qui peut hypothétiquement le stimuler davantage.

Ceci induit des inconvénients comme des bienfaits. En effet, les événements synchrones et les bruitages amènent effectivement le joueur à se substituer davantage à Frank et à éprouver du plaisir (Hefner, 2007), même s'il évolue dans son univers personnel stressant et oppressant. La mise en situation gagne en réalité. Elle a plus d'éléments susceptibles de capter l'attention du joueur, qui doit

<sup>9</sup> <http://tbsim.unige.ch/nfdBeta1Fr/index.php?step=play&scenario=simula3>

être davantage éveillé pour gérer le jeu. Cependant, le désavantage notable de ces événements simultanés est qu'ils peuvent potentiellement créer un effet de surcharge cognitif chez le joueur et le désengager de l'activité. Le dilemme est donc de trouver l'équilibre entre le jeu divertissant où l'on se substitue à un personnage d'une part, et l'apprentissage d'autre part (Squire et Jenkins, 2003). Chez les non-joueurs, le parallélisme des actions a tendance à générer du stress et un sentiment de perte de contrôle. Trouver le juste milieu entre une interface suffisamment stimulante mais pas trop demandante en termes de manipulations, une mise en situation réelle mais jouable sur le plan technique, un univers fictionnel requérant de l'attention de la part du joueur mais ne puisant pas toute son énergie n'est pas chose aisée.



Figure 14 : Capture d'écran de la scène « noyau » de l'arrivée de Julia dans la version standard fortement interactive. Comme le montre l'image, différentes actions sont proposées simultanément au joueur. Il peut dialoguer avec sa jeune soeur Lili ou ouvrir la porte à son amie.

#### 4.2.2. La version 3D moins interactive (light)

La version 3D moins interactive<sup>10</sup> se distingue du jeu standard tout d'abord par le nombre de choix proposés au joueur (voir figures 14 et 16). Des choix de dialogues tels que « féliciter Paul pour son comportement » ou « condamner Paul pour son comportement » ont été supprimés ; la liste est donc moins garnie que dans la version fortement interactive présentée plus haut. Par ailleurs, le temps de jeu se retrouve de facto réduit puisque le noyau « visite de Julia » – qui met en scène la jeune fille venant récupérer son livre de maths – est écarté et ne peut ainsi plus être sélectionné par le système. Il faut toutefois relever ceci : le caractère génératif du récit implique que jouer à la version moins interactive n'exclut pas les autres noyaux comme « médicaments » et « DVD ». Avoir plus interagi avec le système en jouant à la version moins interactive qu'avec celle fortement interactive standard n'est pas impossible. En effet, malgré l'absence du noyau central mettant en scène l'arrivée de Julia dans la version moins interactive (voir figure 15), il est envisageable que le joueur ait à gérer le problème du DVD de Lili ou encore la prise de médicament de Paul s'il a eu une conversation téléphonique avec sa mère lui ordonnant de donner les médicaments à son père. Un joueur de la condition fortement interactive peut quant à lui n'avoir hypothétiquement aucun de ces événements, tout comme tous ces événements à la fois.

<sup>10</sup> [http://tbisim.unige.ch/dev/indexWebgl1.php?step=play&scenario=simula3\\_light](http://tbisim.unige.ch/dev/indexWebgl1.php?step=play&scenario=simula3_light)

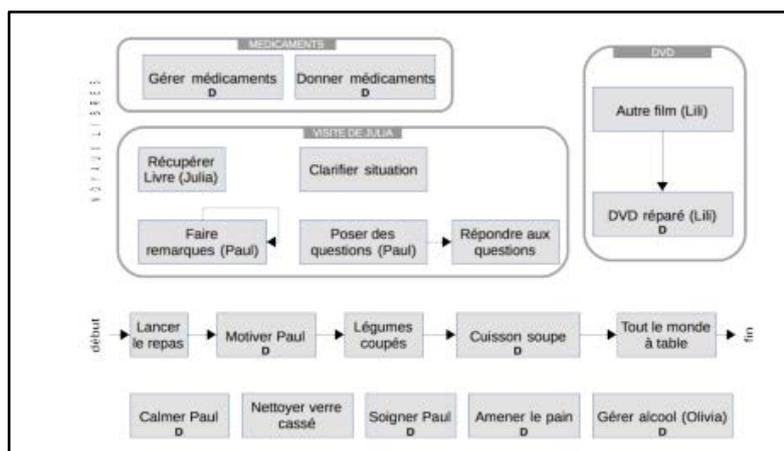


Figure 15 : Représentation simplifiée des objectifs du scénario de « Nothing for Dinner ». La version moins interactive ne comprend pas le noyau de Julia. La figure est issue de l'article « Apports d'une simulation narrative pour l'acquisition de compétences sociales » de Szilas (2017).



Figure 16 : Capture d'écran de la version moins interactive de « Nothing for Dinner ». Comme l'image le montre, devoir manager plusieurs événements – ici la discussion avec Paul et le téléphone qui sonne – est aussi envisageable dans cette version.

### 4.3. Variables et hypothèses opérationnelles

Pour mener à bien notre expérience, nous avons déterminé les variables indépendantes et dépendantes de notre recherche. Nous exposons aussi ici nos hypothèses opérationnelles.

#### 4.3.1. Variables

Nous avons choisi **de manipuler deux variables indépendantes** et avons déterminé les modalités de chacune d'elle ci-dessous.

**a) Le niveau d'interactivité** du récit (inter-sujet) constitue la première variable indépendante de notre expérience, avec deux modalités :

- Modalité 1 : Fort niveau d'interactivité
- Modalité 2 : Moins interactive (allégée ou light)

b) La seconde variable indépendante est **le rejeu** (intra-sujet) avec deux modalités :

Modalité 1 : Middle-test

Modalité 2 : Post-test

Les variables dépendantes sont les suivantes :

- a) **l'évolution des représentations sociales**, que nous mesurons d'abord par la mutation de celles-ci en « *compréhension* » par les tout-venant des difficultés majeures rencontrées par les traumatisés crâniens après la première session de jeu, puis par leurs transformations *en connaissances solides* – déterminées grâce aux réponses des personnes connaissant le traumatisme crânien (les experts) – après la seconde session de jeu ;
- b) **le sentiment d'agency**, que nous mesurons après la première session de jeu, puis après la seconde session en comparant les changements avant/après le rejeu.

À titre de rappel, nous tenons à préciser ceci :

- a) Les représentations sociales impliquent la mobilisation de notre sens commun et la réinterprétation des éléments nous entourant à partir de faits qui nous sont propres. Elles sont aussi basées sur un savoir partagé. Elles reposent en une *théorisation intuitive* de notre environnement et peuvent porter sur des pratiques, des situations ou, dans notre cas, sur une population précise. (Lo Monaco et al., 2016). Elles renvoient à une interprétation des projections mentales que se crée un individu ne connaissant rien du traumatisme crânien et sur la façon dont le traumatisé vit avec ses proches.

Les représentations sociales ne sont pas figées et entrent en contact avec les pratiques sociales (en l'occurrence le jeu). Elles se meuvent continuellement et passent par la *compréhension* de l'environnement, puis par l'acquisition potentielle de *connaissances* théoriques et/ou pratiques, d'où l'intérêt d'analyser leurs évolutions (voir figure 11 p. 16).

- b) Le sentiment d'agency renvoie au sentiment agréable éprouvé par le joueur lorsqu'il a l'impression que ses choix ont une réelle incidence sur l'histoire du jeu.

#### 4.3.2. Hypothèses opérationnelles

##### ***Effet du niveau d'interactivité***

1. Après la première session de jeu, l'écart des scores au questionnaire sur les représentations sociales, entre avant/après le jeu, sera plus élevé chez les personnes qui auront joué à la version fortement interactive que chez celles qui auront joué à la version moins interactive. L'écart des scores témoignera d'une meilleure compréhension par les tout-venant des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Cette hypothèse sera vérifiée seulement si l'effet du niveau d'interactivité est significatif pour plus de quatre représentations sur huit et si l'amélioration de score est plus importante chez le groupe fortement interactif.

2. Après la première session de jeu, le niveau du sentiment d'agency à l'égard de l'histoire sera plus élevé pour les personnes qui auront joué à la version fortement interactive que chez celles qui auront joué à la version moins interactive.

### *Effet du rejeu*

3. Après la seconde session de jeu, l'écart des scores au questionnaire sur les représentations sociales entre avant/après le rejeu sera plus élevé chez les personnes ayant rejoué à la version fortement interactive que chez celles ayant rejoué à la version moins interactive. L'écart des scores témoignera d'une transformation des représentations sociales en connaissances solides<sup>12</sup>.

4. Après la seconde session de jeu, la sensation d'avoir influé sur l'histoire (le sentiment d'agency) aura davantage augmenté chez les participants ayant joué à la version fortement interactive que chez ceux ayant joué à la version moins interactive.

## 4.4. Procédure expérimentale

Avant de recruter les participants, nous avons créé le formulaire visant à récolter les données démographiques ainsi que tous nos questionnaires sur Qualtrics.

Dans l'optique de répondre à nos quatre questions de recherche, nous avons commencé par recruter des participants ne connaissant rien sur les traumatismes crâniens et avons sélectionné autant de joueurs réguliers que de personnes inaccoutumées à l'univers du jeu vidéo. En raison des circonstances particulières liées au COVID-19, toutes les étapes qui ont suivies se sont déroulées à distance. Nous nous tenions cependant à disposition des participants en tout temps afin de répondre aux éventuelles questions.

La première étape a donc consisté en la recherche des participants à l'expérience. Une quarantaine de personnes a été conviée par courriel à prendre part à l'étude. Afin de vérifier lesquelles remplissaient bien les critères attendus (être un adulte ne disposant pas de connaissances sur la thématique du traumatisme crânien), nous leur avons soumis un formulaire visant à recueillir des données à leur sujet (âge, sexe, formation, statut de joueur, types de jeu, connaissance du sujet, etc.) Après la sélection de 30 personnes éligibles, chacune s'est vue assigné un numéro personnel. Les sujets de la condition fortement interactive comprenaient 8 joueurs et 7 non-joueurs. Ils avaient un numéro entre 101 et 115. Ceux de la condition moins interactive ont reçu un numéro entre 1 et 15 et incluaient 8 joueurs et 7 non-joueurs.

Afin de mener un test préliminaire, nous avons ensuite sélectionné 2 des personnes retenues. L'une a suivi l'expérience selon la condition fortement interactive, l'autre selon la condition moins interactive. Comme aucun problème n'a été reporté, nous avons conservé les données issues des passations de ces 2 participants pour nos résultats. Nous avons ensuite lancé l'expérience avec la partie pré-test, qui était accompagnée d'un document contenant les instructions à suivre (voir annexe 2). Toute l'expérience s'est déroulée à distance entre le 3 et le 15 avril 2020. Elle durait en moyenne 1h30 (pause comprise). Comme la version standard et la version moins interactive du jeu en ligne ne

---

<sup>12</sup> Cette hypothèse sera vérifiée seulement si l'effet du rejeu est significatif pour plus de quatre représentations sur huit et si l'amélioration de score est plus importante chez le groupe fortement interactif.

tolèrent qu'un nombre limité de joueurs sur les plateformes, nous avons fait en sorte de dispatcher les sujets de façon à ce qu'il y ait le moins de problèmes techniques possibles. Tous les utilisateurs disposaient d'un ordinateur portable. Certains ont utilisé une souris, d'autres se sont servis du trackpad de leur ordinateur. Etant donné que toute l'expérience s'est faite à distance, nous ne pouvions contrôler cette variable. Les instructions de l'expérience, les questionnaires et les échelles pour effectuer les mesures étaient identiques pour les deux conditions, à la différence près que nous avons octroyé 30 minutes pour chaque session de jeu aux participants jouant à la version fortement interactive (vu qu'ils avaient davantage de choix et aussi potentiellement un événement supplémentaire) tandis que les sujets de la version moins interactive ont eux disposé de 20 minutes pour chaque session de jeu.

Par ailleurs, nous voulions identifier le degré de véracité des huit caractéristiques de notre questionnaire sur les représentations sociales. Dans ce but, nous avons soumis sous la forme d'un Google Form les affirmations dudit questionnaire à 26 personnes concernées par la thématique du jeu. Elles n'ont pas forcément joué à *Nothing for Dinner* et étaient soit directement concernées par la maladie, soit avaient dans leur entourage un proche souffrant de traumatisme crânien. Nous avons réalisé une moyenne de leurs réponses pour chaque affirmation de notre questionnaire sur les représentations sociales. Il ne s'agissait pas pour ces personnes d'estimer la probabilité de l'affirmation, mais de dire si elle était vraie ou fausse. Dans les parties à venir, nous nommons cette population « experts » et leurs moyennes pour chaque item « modèle » ou « connaissances solides ». Du reste, afin de nous assurer au mieux que les personnes répondant au questionnaire étaient bien concernées par la thématique et pour mieux cerner ses enjeux, nous avons ajouté 3 questions libres dans le questionnaire soumis à ces experts <sup>13</sup>:

- a) *Pourriez-vous évoquer brièvement votre rapport avec cette thématique (ex : j'ai un proche qui souffre de traumatisme crânien, j'ai moi-même été victime de lésions cérébrales, etc.).*
- b) *Pourriez-vous détailler vos réponses précédentes ?*
- c) *Quels sont les problèmes que vous devez gérer vis-à-vis du comportement d'autrui à l'égard de votre problème de santé / de celui de votre proche ?*

Recrutement des participants (distance)	Durée
a) Recueil des données b) Transmission du protocole d'expérience et assignation d'un numéro personnel par courriel c) Déclaration de consentement	—
Phase de l'expérience à distance (1)	Durée
a) Inscription du numéro personnel b) Remplissage du premier test sur les représentations sociales via le lien envoyé c) Attente de 24h minimum	5 min
Phase de l'expérience à distance (2)	Durée

<sup>13</sup> Voir annexe n°6 en p.66 contenant les réponses des experts.

d) Inscription du numéro personnel e) Première session de jeu	~ 20min
f) Second test sur les représentations sociales & les impressions liées au jeu g) Invitation à répondre à une question ouverte	10min
h) Pause	~ 15min
i) Seconde session de jeu	~ 20min
j) Second test sur les représentations sociales & les impressions liées au jeu k) Invitation à répondre à une question ouverte	10min
	<b>Durée estimée : ~1h30</b>

Tableau 1 : Déroulement de l'expérience pour les deux conditions

## 4.5. Étapes et mesures effectuées

Nous dressons dans cette partie la liste des questionnaires soumis aux participants novices lors des étapes de l'expérience.

- a) *Pré- test : Les représentations sociales vis-à-vis des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens et de leur quotidien*

Nous avons ouvert l'expérience avec la soumission d'un premier questionnaire lors de la phase de pré-test afin d'évaluer leurs degrés d'accord vis-à-vis d'une liste de huit caractéristiques. Elle était axée sur les personnes souffrant de traumatisme crânien. Celle-ci a été établie à partir de points fréquemment cités dans des sources traitant de cette thématique et s'inspire aussi du questionnaire créé par Gapiuk (2019). Elles n'ont pas toutes le même degré de véracité : ainsi les représentations « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome » relève beaucoup du cas par cas, et *a priori* selon lequel « elle fait preuve d'initiative » est celui qui a été le moins approuvé par les experts. Il était attendu des participants qu'ils expriment le niveau de probabilité pour chaque affirmation. Du reste, afin d'introduire la thématique et créer un contexte, nous avons tenu à aider les participants à visualiser leurs représentations. Nous avons donc imaginé le scénario suivant :

« Demain vous commencez un stage dans un hôpital, dans un département où sont soignées des personnes souffrant de traumatisme crânien, notamment des victimes d'accidents de la circulation. Vous ne connaissez rien de cette population, mais vous imaginez que la personne souffrant de traumatisme crânien : »

1. a besoin de participer aux tâches quotidiennes
2. gère mal les imprévus
3. est sujette à des sautes d'humeur
4. est dépendante des proches
5. doit être autonome au maximum

6. subit des pertes de mémoire
7. fait preuve d'initiative
8. nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose

Pour l'indication du niveau de probabilité, nous avons inséré une échelle de type Likert. Il y avait 7 points et chacun représentait un niveau d'approbation vis-à-vis de l'information :

- (1) très probable
- (2) plutôt probable
- (3) légèrement probable
- (4) ni probable ni improbable
- (5) légèrement improbable
- (6) plutôt improbable
- (7) très improbable

b) *Middle-test : L'évolution des représentations sociales vis-à-vis des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens et de leur quotidien et première mesure du sentiment d'agency*

Après la phase de pré-test, nous avons laissé au minimum 24h s'écouler pour diminuer le potentiel horizon d'attente créé par la liste de caractéristiques soumise lors du pré-test. Les personnes ont ensuite joué une première fois au jeu, puis ont répondu à nouveau au questionnaire sur les difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens, à la différence près que cette fois l'échelle n'était plus tournée vers la probabilité, mais sur leur niveau d'approbation vis-à-vis de l'affirmation<sup>14</sup>.

« *Maintenant que vous avez joué une première fois au jeu « Nothing for Dinner », vous vous dites qu'une personne souffrant de traumatisme crânien. »*

Lors de cette phase de middle-test ayant suivi le pré-test, nous avons également soumis un questionnaire visant à mesurer le sentiment d'agency des joueurs suite à leur première session de jeu. Il existait déjà un questionnaire de Klimmt, Roth et Verneumen (2012) mesurant cette dimension. Nous l'avons légèrement modifié afin qu'elle soit davantage axée sur les choix.

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
My inputs had considerable impact on the events in the story.	<input type="radio"/>				
I had the feeling that I could affect directly something on the screen.	<input type="radio"/>				
The consequences of my inputs were clearly visible.	<input type="radio"/>				
I could recognize which events in the story I have caused with my inputs.	<input type="radio"/>				
My decisions clearly influenced how the story went on.	<input type="radio"/>				
I discovered how my earlier actions influenced what happened later in the story.	<input type="radio"/>				

Figure 17 : Questionnaire d'agency de Klimmt, C., Roth, C., et Vermeulen, I. (2012).

Voici notre questionnaire porté sur le sentiment d'agency :

1. Le nombre de choix proposés m'a donné la sensation d'avoir une réelle influence sur le jeu
2. Mes choix ont influencé les dialogues des personnages
3. Mes choix ont influencé l'ordre des événements générés dans le jeu
4. Mes choix ont influencé la durée du jeu

<sup>14</sup> Nous aurions éventuellement pu changer l'intitulé des points de l'échelle.

5. Mes décisions ont généré des propositions de choix correspondant à ma façon de jouer
6. Mes choix ont influencé le comportement physique des personnages du jeu (hors dialogue).

Pour récolter les réponses, nous avons établi un système de points basé sur l'échelle Likert. Il y avait 7 points et chacun représentait un niveau d'approbation.

- (1) Fortement d'accord
- (2) D'accord
- (3) Plutôt d'accord
- (4) Ni d'accord, ni en désaccord
- (5) Plutôt en désaccord
- (6) En désaccord
- (7) Fortement en désaccord

Toutes nos échelles sont volontairement sur 7 points et non sur 5, car il a été noté que des échelles plus grandes réduisent la probabilité d'obtenir des réponses neutres ou trop marquées. Clasen et Darmody (1994) observent que l'échelle à 7 points « atteint les limites supérieures de la fiabilité de l'échelle ». Le middle-test comprenait aussi une section libre où les sujets notaient l'heure de début de jeu et pouvaient s'exprimer sur leur première partie.

c) *Post-test : L'évolution des représentations sociales vis-à-vis des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens et de leur quotidien) et seconde mesure du sentiment d'agency*

Après avoir joué une seconde fois au jeu *Nothing for Dinner*, les sujets devaient répondre à nouveau au questionnaire sur les représentations sociales et sur le sentiment d'agency. La phase de post-test comprenait aussi une section où les sujets notaient l'heure de début de jeu et pouvaient s'exprimer sur leur seconde partie.

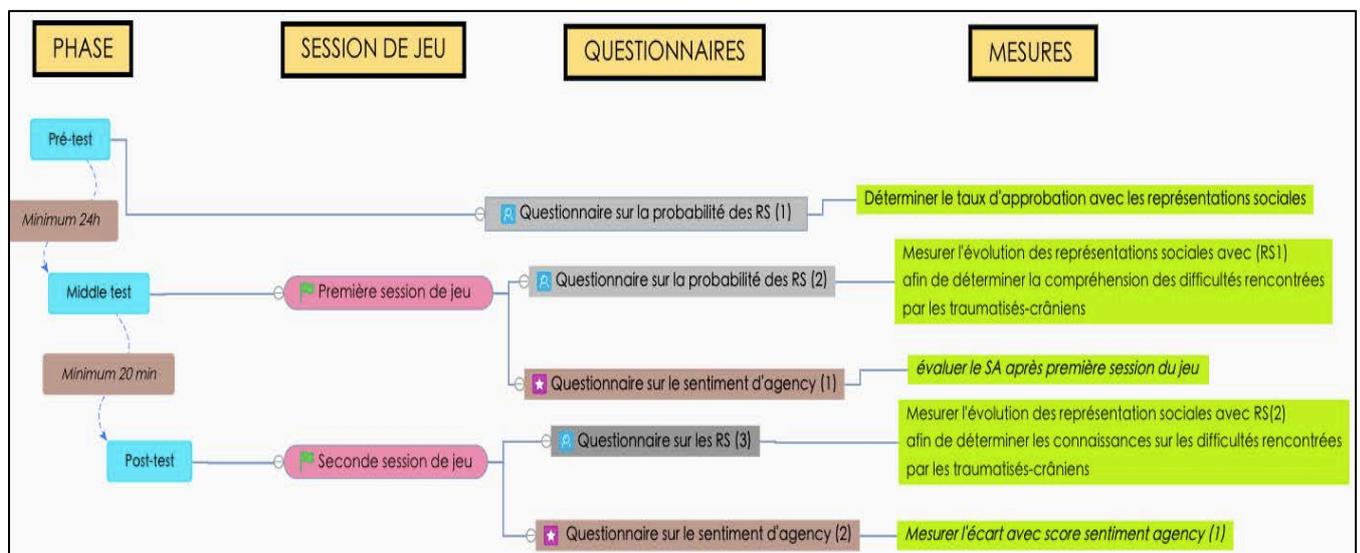


Figure 18 : Visualisation globale de l'expérience.

Les différentes phases de l'expérience sont en bleu, les sessions de jeux en rose, les questionnaires sur les représentations sociales en gris (RS 1 = première soumission du questionnaire sur les représentations sociales, RS 2 = seconde soumission du questionnaire sur les représentations sociales, RS 3 = troisième soumission du questionnaire sur les représentations sociales), les questionnaires portés sur le sentiment d'agency en bruns et les mesures effectuées en vert.

## 4.6. Fiabilité du questionnaire du sentiment d'agency

Pour qu'un questionnaire soit considéré comme fiable, l'alpha de Cronbach doit être de minimum 0.70 (Nunnally, 1978, cité par Peterson, 1994). Le qualificatif de « très bon » peut être attribué si les calculs mènent à un résultat situé entre 0.8 et 0.9 (Devellis, 2016).

Nous avons calculé l'alpha de Cronbach pour notre questionnaire porté sur le sentiment d'agency. Il contenait 6 éléments et a été soumis à deux reprises au groupe fortement interactif et interactivement allégé (6x2=12). L'alpha de Cronbach est de 0.812, on peut donc qualifier la fiabilité du questionnaire de très bonne. Nous n'avons pas mesuré la fiabilité de l'échelle du questionnaire sur les représentations sociales, car nous avons considéré les items individuellement : ils n'avaient pas tous le même degré de véracité selon les experts.

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.812	12

Tableau 2 : Alpha de Cronbach pour tous les items des questionnaires portés sur le sentiment d'agency

## 5. RÉSULTATS

Dans les parties suivantes, nous présentons les résultats de notre expérience. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel SPSS. Un niveau alpha de 0.05 a été utilisé dans tous les tests statistiques. Pour faciliter la discussion, nous utiliserons les termes de « novices » pour désigner les groupes ayant joué au jeu *Nothing for Dinner*, que ce soit pour la version fortement interactive ou celle moins interactive, et l'expression d'« experts » pour faire référence au groupe de personnes familières avec la population des traumatisés crâniens. Les termes « modèle » et « connaissances solides » font références eux aux moyennes des réponses des experts pour chaque item.

### 5.1. L'évolution des représentations sociales

#### 5.1.1. Analyse descriptive

Pour chaque phase du test, nous avons réalisé un tableau récapitulant les moyennes des scores de chaque condition pour les huit caractéristiques liées au traumatisme crânien (tableaux 3, 4 et 5). Le tableau 6 contient quant à lui celles des experts pour chaque item (ils n'ont pas joué au jeu, donc ne sont pas concernés par les différents phases de l'expérience.)

**Moyenne des scores pré-test**

Groupe expérimental		SR4_1	SR4_2	SR4_3	SR4_4	SR4_5	SR4_6	SR4_7	SR4_8
(fortement interactif)	Moyenne	2.7300	2.3300	2.9300	2.2000	3.7300	2.1300	3.9300	2.2700
(moins interactif)	Moyenne	3.6700	3.4700	2.6700	2.4000	3.1300	2.0700	3.7300	3.0700

Tableau 3 : Scores des novices pour la phase pré-test (avant de jouer) au questionnaire sur les représentations sociales

Moyenne des scores middle-test									
Groupe expérimental		SR5_1	SR5_2	SR5_3	SR5_4	SR5_5	SR5_6	SR5_7	SR5_8
{fortement interactif}	Moyenne	1.5300	1.5300	1.2000	1.6700	2.2000	1.7300	4.8700	1.5300
{moins interactif}	Moyenne	1.6000	2.0000	1.8000	1.5300	3.2000	1.6000	5.0000	2.0000

Tableau 4 : Scores des novices pour la phase middle-test (après le jeu) au questionnaire sur les représentations sociales

### Moyenne des scores post-test

Groupe expérimental		SR6_1	SR6_2	SR6_3	SR6_4	SR6_5	SR6_6	SR6_7	SR6_8
{fortement interactif}	Moyenne	1.4700	1.4700	1.3300	1.4700	2.8000	1.6700	4.6700	1.6000
{moins interactif}	Moyenne	1.6000	2.0700	1.4700	1.3300	3.0000	1.6000	5.0000	1.9300

Tableau 5 : Scores des novices pour la phase post-test (après le rejou) au questionnaire sur les représentations sociales

### Moyenne des experts

{MODELE}	Moyenne	1.7300	1.8500	1.4200	2.3800	2.3100	1.2700	2.6900	1.4200
----------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tableau 6 : Scores des experts (le modèle) au questionnaire sur les représentations sociales

Nous avons également produit un graphique par item du questionnaire sur les représentations sociales<sup>15</sup>. Chacun d'eux recense toutes les moyennes des deux conditions au gré des trois phases et offre une visualisation de l'évolution des représentations sociales. Dans la partie ci-dessous, nous présentons seulement les graphiques des items concernés par un quelconque effet significatif. La moyenne de l'item X obtenue aux questionnaires sur les représentations sociales au pré-test (sans avoir joué) est représentée par la barre bleue, celle du middle-test est de couleur rouge (après avoir joué) et celle du post-test est en vert (après avoir rejoué).

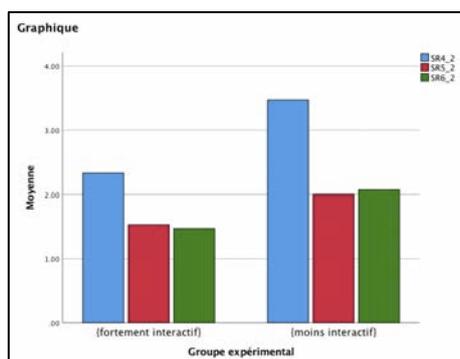


Figure 19 : Moyennes des scores des deux conditions à l'item n°2 « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus ». Voir le tableau ANVOA n°7.

Lors de la phase du pré-test pour l'item n°2, « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus », le groupe fortement interactif s'est positionné de manière plus marquée que le groupe moins interactif. En effet, le premier obtient une moyenne de 2.33 (« plutôt probable ») tandis que celle du second se situe à 3.47 (correspondant plus ou moins à « légèrement probable »)<sup>16</sup>. La moyenne des experts se situe à 1.85 pour cet item (« vrai »). Le groupe fortement interactif se trouve donc plus proche des réponses des experts pour cet item lors de la phase pré-test (avant d'avoir joué).

<sup>15</sup> Pour voir les graphiques de tous les items du questionnaire sur les représentations sociales, voir p.71.

<sup>16</sup> Nous ne contrôlions pas cette variable, et ce pour tous les items de la phase pré-test.

Lors du middle-test (après avoir joué une première fois), représenté en rouge sur la figure ci-dessus, la moyenne du groupe fortement interactif s'élève à 1.53 (« plutôt probable »), se rapprochant de 0.8 du modèle par rapport à la phase précédente, tandis que celle du groupe moins interactif se situe à 2.0 (« plutôt probable »). La moyenne indiquant les changements des représentations sociales est de 1,47 par rapport au pré-test, et ils sont donc plus proches de la moyenne des experts pour cette phase (1.85).

Après avoir rejoué au jeu (post-test), les moyennes des scores sont de 1.47 pour le groupe fortement interactif et de 2.07 pour celui moins interactif. Le premier s'est donc très légèrement éloigné de la réponse du modèle (0.06 par rapport à la phase middle-test), de même que le second (0.07).

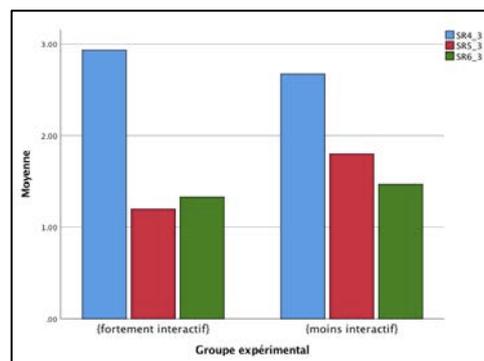


Figure 20 : Moyennes des scores deux conditions à l'item n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur ». Voir les tableaux ANOVA n°8 et 9.

Les moyennes des scores obtenues lors du pré-test (sans avoir joué) à l'item n.3, « Une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » sont de 2.93 pour le groupe fortement interactif et de 2.67 pour le groupe moins interactif, correspondant toutes deux à la réponse « légèrement probable ». Pour cet item, la moyenne du groupe des experts se situe à 1.42, ce qui renvoie approximativement à la réponse « tout à fait vrai ».

Lors du middle-test (après la première session de jeu), les moyennes se sont élevées à 1.2 (« tout à fait probable ») pour le groupe fortement interactif et à 1.8 (« plutôt probable ») pour le groupe moins interactif. Tous deux se sont rapprochés de la moyenne des experts, mais le gain est plus élevé chez le groupe fortement interactif (1.73 de différence avec le pré-test pour ce groupe contre 0.87 pour celui moins interactif). Les réponses des participants du groupe fortement interactif sont plus proches de celles des experts pour cette phase.

Après avoir rejoué au jeu (post-test), les moyennes étaient de 1.33 (« très probable ») pour le groupe fortement interactif et de 1.47 (« très probable ») pour celui moins interactif. Entre la phase de middle-test et de post-test, ce groupe se rapproche davantage de la moyenne des experts (0.33 de différence) que le groupe fortement interactif (0.13 de différence).

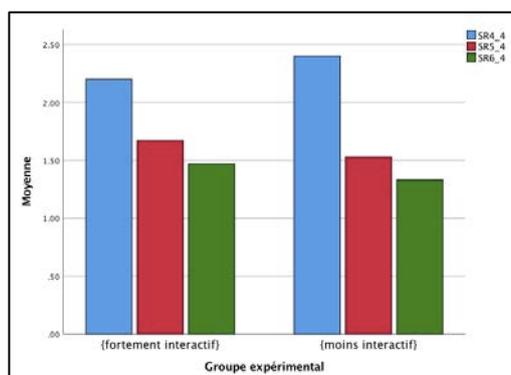


Figure 21 : Moyennes des scores des deux conditions à l'item n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches ». Voir les tableaux ANOVA n°10 et 11.

Avant de jouer, la moyenne du groupe fortement interactif pour l'item « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » se situait à 2.20 (« plutôt probable »), tandis que celle du groupe moins interactif était de 2.40 (« plutôt probable »). La moyenne des experts était elle à 2.38 (« vrai »). Le groupe moins interactif est donc plus proche des réponses des experts pour la phase pré-test.

Après avoir joué au jeu une première fois, les moyennes étaient de 1.67 pour le groupe fortement interactif (« plutôt probable ») et de 1.53 pour le groupe moins interactif (« plutôt probable »). L'écart avec le pré-test est de 0.53 pour le premier et de 0.87 pour le second. La moyenne du groupe fortement interactif est plus proche de celle des experts pour cette phase de middle-test.

Après avoir rejoué au jeu, la moyenne du groupe fortement interactif était de 1.47 et celle des personnes ayant joué à la version moins interactive de 1.33. La différence avec le middle-test est de 0.20 pour les deux groupes interactifs.

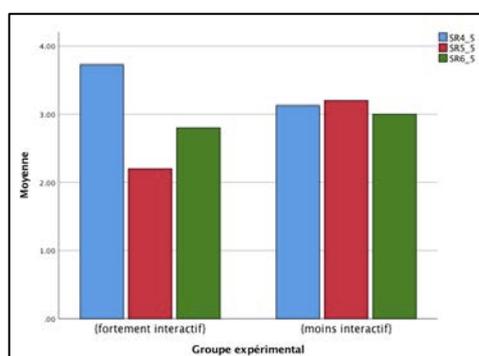


Figure 22 : Moyennes des scores des deux conditions à l'item n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome un maximum ». Voir le tableau ANOVA n°12.

Lors de la phase de pré-test évaluant la caractéristique « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum », les moyennes étaient de 3.73 (« ni probable, ni improbable ») pour le groupe fortement interactif et de 3.13 (« légèrement probable ») pour le groupe moins interactif. Pour cet item, celle du modèle se situait à 2.31, correspondant à la réponse « vrai ».

Après avoir joué une première fois au jeu, les moyennes étaient de 2.20 (« plutôt probable ») pour le groupe fortement interactif et de 3.20 (« légèrement probable ») pour le groupe moins interactif.

L'écart avec le pré-test est de 1.53 pour le premier et de 0.07 pour le second. La moyenne du groupe fortement interactif est donc plus proche de celle des experts pour la phase de middle-test.

Après avoir rejoué au jeu, les moyennes se situaient à 2.80 (« légèrement probable ») pour le groupe fortement interactif et à 3.00 (« légèrement probable ») pour le groupe moins interactif. La différence avec le pré-test est de 0.60 pour le premier et de 0.20 pour le second.

### 5.1.2. Effets du niveau d'interactivité et du rejoué du récit sur les représentations sociales

Nous avons effectué des analyses de variances après la première et la seconde session de jeu afin de vérifier si nos variables indépendantes (le niveau d'interactivité et le rejoué) impactaient les scores de nos 30 participants novices à chaque item du questionnaire sur les représentations sociales. Nous avons commencé par mesurer l'effet du niveau d'interactivité sur les scores obtenus au questionnaire sur les représentations sociales lors du middle-test. Nous avons ensuite mesuré l'effet du rejoué sur les scores du post-test au même questionnaire.

Au total, 16 ANOVA ont été menées pour le middle-test et 16 autres pour le post-test. 34 au total ont été conduites pour mesurer l'évolution des représentations sociales. Ci-dessous, nous présentons les 6 tests qui ont menés à un effet significatif. On trouvera l'ensemble des ANOVA en page 72.

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test gère mal les imprévus					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	4.800 <sup>a</sup>	1	4.800	6.765	.015
Constante	83.333	1	83.333	117.450	.000
Condition	4.800	1	4.800	6.765	.015
Erreur	19.867	28	.710		
Total	108.000	30			
Total corrigé	24.667	29			

a. R-deux = ,195 (R-deux ajusté = ,166)

Tableau 7. Effet du rejoué sur les scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » après la seconde session de jeu

L'effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°2 « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » lors du post-test est significatif :  $F(1,28)=6.765, p=0.015$  (voir figure 19).

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est sujette à des sautes d'humeur					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	2.700 <sup>a</sup>	1	2.700	8.591	.007
Constante	67.500	1	67.500	214.773	.000
Condition	2.700	1	2.700	8.591	.007
Erreur	8.800	28	.314		
Total	79.000	30			
Total corrigé	11.500	29			

a. R-deux = ,235 (R-deux ajusté = ,207)

Tableau 8. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » après la première session de jeu

L'effet du niveau d'interactivité du récit sur les scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du middle-test est significatif :  $F(1,28)=8.591, p=0.007$  (voir figure 20).

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test est sujette à des sautes d'humeur					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.408 <sup>a</sup>	4	.852	2.176	.101
Constante	24.226	1	24.226	61.853	.000
Condition	.283	1	.283	.723	.403
R5_3	.650	2	.325	.829	.448
Condition * R5_3	2.250	1	2.250	5.743	.024
Erreur	9.792	25	.392		
Total	72.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,258 (R-deux ajusté = ,140)

Tableau 9. Effet du rejeu sur la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » après la seconde session de jeu

L'effet du rejeu sur l'écart des scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du post-test est significatif :  $F(1,25)=5.743$   $p=0.024$  (voir figure 20).

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	6.700 <sup>a</sup>	7	.957	3.240	.016
Constante	55.654	1	55.654	188.369	.000
Condition	.890	1	.890	3.011	.097
R4_4	1.786	3	.595	2.015	.141
Condition * R4_4	4.824	3	1.608	5.442	.006
Erreur	6.500	22	.295		
Total	90.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,508 (R-deux ajusté = ,351)

Tableau 10. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » après la première session de jeu

L'effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » lors du middle-test est significatif :  $F(1,22)=5.442$ ,  $p=0.006$  (voir figure 21).

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.105 <sup>a</sup>	5	.621	2.445	.063
Constante	38.959	1	38.959	153.399	.000
Condition	.039	1	.039	.153	.699
R5_4	.349	2	.175	.687	.512
Condition * R5_4	2.728	2	1.364	5.370	.012
Erreur	6.095	24	.254		
Total	68.000	30			
Total corrigé	9.200	29			

a. R-deux = ,337 (R-deux ajusté = ,199)

Tableau 11 : Effet du rejeu sur l'écart des scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » après la seconde session de jeu

L'effet du rejeu sur l'écart des scores de la représentation sociale n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » est significatif :  $F(1,24)=5.370$   $p=0.012$  (voir figure 21).

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test doit être autonome au maximum					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	7.500 <sup>a</sup>	1	7.500	6.402	.017
Constante	218.700	1	218.700	186.695	.000
Condition	7.500	1	7.500	6.402	.017
Erreur	32.800	28	1.171		
Total	259.000	30			
Total corrigé	40.300	29			

a. R-deux = ,186 (R-deux ajusté = ,157)

Tableau 12 : Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » après la première session de jeu

L'effet du niveau d'interactivité sur la représentation sociale n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » lors du middle-test est significatif :  $F(1,28)=6.402$ ,  $p=0.017$  (voir figure 22).

## 5.2. Le sentiment d'agency

### 5.2.1. Analyse descriptive

Le calcul pour la mesure des scores du sentiment d'agency s'est fait en additionnant le nombre de points obtenus (sur les 6 affirmations présentées) lors des phases de middle-test et de post-test. Selon l'échelle que nous avons utilisée, de la même manière que pour l'échelle initiale classique de Likert à 5 points, plus le score est bas, plus le niveau d'approbation avec l'item est élevé (Clason et Dormody, 1994). Nous présentons ci-dessous la moyenne des scores obtenus par chaque condition lors de la phase de middle-test et de post-test. Rappelons que les experts n'ont pas forcément joué au jeu, et que nous n'avons donc pas mesuré l'effet du niveau d'interactivité et du rejeu pour eux.

Groupe expérimental		Score_A_mid dle_test	Score_A_post _test
{fortement interactif}	N	15	15
	Moyenne	2.7467	2.8200
	Ecart type	1.13821	1.24625
{faiblement interactif}	N	15	15
	Moyenne	2.8533	2.6333
	Ecart type	.93110	.97150
Total	N	30	30
	Moyenne	2.8000	2.7267
	Ecart type	1.02318	1.10201

Tableau 13 : Moyennes des scores obtenus pour la mesure du sentiment d'agency lors du middle-test et du post-test

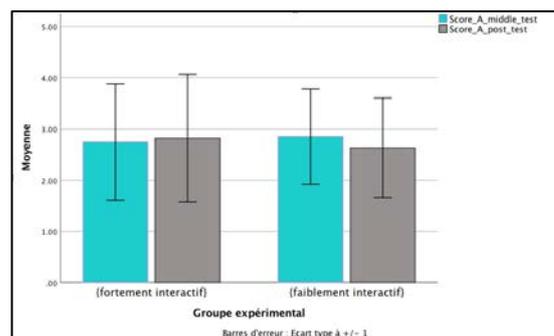


Figure 23 : Graphique des moyennes des scores obtenus pour la mesure de l'agency lors du middle-test et du post-test

La figure 23 met en évidence le fait que la première session de jeu du récit interactif a généré chez les deux groupes un sentiment similaire quant à l'influence de leurs choix sur l'histoire. En effet, en moyenne, on observe une propension à sélectionner les positions « plutôt d'accord » et « d'accord ». Après la première partie, les moyennes sont de 2.74 pour le groupe fortement interactif et de 2.82 pour le groupe faiblement interactif. Après la seconde, elles sont respectivement de 2.85 et 2.63.

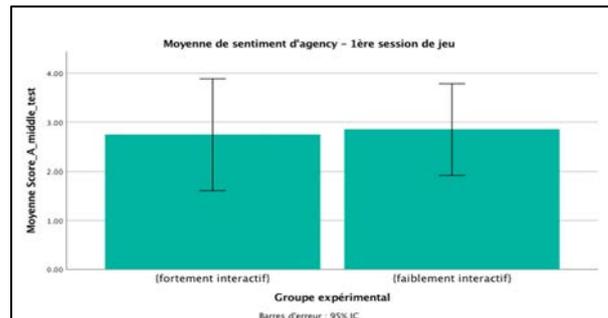


Figure 24 : Comparaison des moyennes des deux groupes novices pour le sentiment d'agency après avoir joué

Le figure 24 montre qu'après la première partie le sentiment d'agency du groupe fortement interactif était légèrement plus fort (score moins élevé) que celui du groupe moins interactif. La figure 25 montre elle une légère inversion.

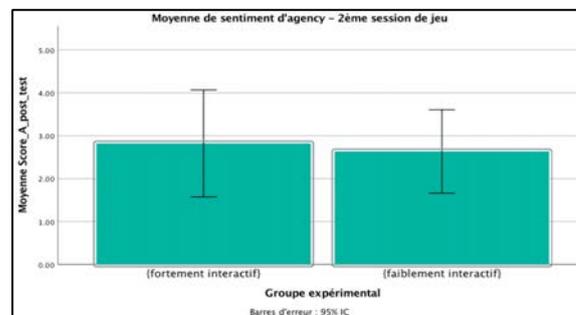


Figure 25 : Comparaison des moyennes des deux groupes novices pour le sentiment d'agency après avoir rejoué

### 5.2.2. Effet du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency

Des ANOVA ont été menées avec les scores obtenus aux questionnaires sur le sentiment d'agency comme variable dépendante. Les deux variables indépendantes pour ces ANOVA sont le niveau d'interactivité (inter-sujet) et le rejeu (intra-sujet). Il faut que la p-valeur soit inférieur à 0.05 pour être significative.

L'analyse ANOVA avec pour variable dépendante le score obtenu sur le sentiment d'agency middle-test (après la première session de jeu) met en évidence le fait que l'effet du niveau d'interactivité du récit (« condition ») n'est pas significatif :  $F(1,28) = 0.79$ ,  $p = 0.781$ .

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Score_A_middle_test					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.085 <sup>a</sup>	1	.085	.079	.781
Constante	235.200	1	235.200	217.528	.000
Condition	.085	1	.085	.079	.781
Erreur	30.275	28	1.081		

Tableau 14 : Effet du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency après la première session de jeu

### 5.2.3. Effet du rejou du récit interactif sur le sentiment d'agency

L'analyse ANOVA avec pour variable indépendante le rejou sur le sentiment d'agency après la seconde session de jeu indique que le résultat n'est pas significatif :  $F(1,7) = 1.547, p = 0.289$ .

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Score_A_post_test					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	28.187 <sup>a</sup>	22	1.281	1.275	.392
Constante	198.341	1	198.341	197.448	.000
Condition	2.131	1	2.131	2.121	.189
Score_A_middle_test	20.536	16	1.283	1.278	.389
Condition * Score_A_middle_test	7.770	5	1.554	1.547	.289
Erreur	7.032	7	1.005		

Tableau 15 : Effet du rejou sur le sentiment d'agency après la seconde session de jeu

## 6. Discussion

L'objectif que nous nous étions fixé était de mesurer l'effet du niveau d'interactivité du récit interactif sur les changements des représentations sociales vis-à-vis des personnes souffrant de traumatisme crânien d'une part, et sur le sentiment d'agency à l'égard de l'histoire après la première session de jeu d'autre part. Nous désirions aussi mesurer l'effet du rejou sur l'évolution des représentations sociales et sur le sentiment d'agency. A titre de rappel, voici les hypothèses opérationnelles que nous avons émises :

### *Effet du niveau d'interactivité*

1. Après la première session de jeu, l'écart des scores au questionnaire sur les représentations sociales, entre avant/après le jeu, sera plus élevé chez les personnes qui auront joué à la version fortement interactive que chez celles qui auront joué à la version moins interactive. L'écart des scores témoignera d'une meilleure compréhension par les tout-venant des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens ;
2. Après la première session de jeu, le niveau du sentiment d'agency à l'égard de l'histoire sera plus élevé pour les personnes qui auront joué à la version fortement interactive que chez celles qui auront joué à la version moins interactive;

### *Effet du rejou*

3. Après la seconde session de jeu, l'écart des scores au questionnaire sur les représentations sociales entre avant/après le rejou sera plus élevé chez les personnes ayant rejoué à la version

fortement interactive que chez celles ayant rejoué à la version moins interactive. L'écart des scores témoignera d'une transformation des représentations sociales en connaissances solides.

4. Après la seconde session de jeu, la sensation d'avoir influé sur l'histoire (le sentiment d'agency) aura davantage augmenté chez les participants ayant joué à la version fortement interactive que chez ceux ayant joué à la version moins interactive.

## 6.1. Effet du niveau d'interactivité du récit sur l'évolution des représentations sociales suite à la première session de jeu

Nous postulons qu'après la première session de jeu, les participants du groupe fortement interactif donneraient des réponses plus proches de celles des experts. Pour nous, l'écart des scores entre avant/après le jeu devait témoigner d'une meilleure compréhension des difficultés rencontrées par les traumatisés crâniens. En se basant sur l'ANOVA menée, ce fut le cas pour la caractéristique « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur ». En ayant davantage de choix, il est possible que le groupe fortement interactif dispose de plus de chances de voir Paul sous ses différentes humeurs ; et donc de constater qu'elles fluctuent aisément. Si certains de nos utilisateurs ont eu l'option « *condamner l'attitude de Paul* » (proposition que n'avait pas le groupe moins interactif), ils disposaient d'une chance supplémentaire d'observer les sautes d'humeur du père de Frank, et de retenir que c'était à eux de s'adresser à lui de manière posée et réfléchie. Une autre éventualité est que le groupe fortement interactif ait dû davantage de fois « *calmer Paul* » que le groupe moins interactif.

En outre, les réponses du groupe fortement interactif étaient plus proches des réponses des experts après la première session de jeu pour la caractéristique « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum ». Le test statistique mène à un résultat significatif sur les scores obtenus après la première session de jeu. Le nombre de choix pourrait avoir considérablement influé sur les réponses données pour ce qui est de cette représentation sociale. En effet, le groupe fortement interactif peut avoir interprété le nombre élevé de choix – leur octroyant à eux-mêmes un certain sentiment d'autonomie – comme étant un indice de ligne de conduite à adopter avec Paul. Aussi avoir un plus grand nombre d'échanges possibles avec le père de Frank décuple les chances de se « tromper » et ainsi de réaliser qu'il apprécie malgré tout faire les choses par lui-même, comme lorsque Paul suggère de s'occuper tout seul de la soupe. En manipulant une version avec un événement supplémentaire et un dialogue en plus, la propension à avoir dans la même partie des occurrences accentuant l'importance de considérer l'autonomie de Paul devait plus se manifester chez le groupe fortement interactif (ex : le laisser cuire la soupe tout seul, ne pas l'infantiliser, ne pas le prendre pas le bras, etc.)

Par ailleurs, il s'avère que l'écart de scores pour l'item n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » avant/après la première session de jeu est significative. Les deux conditions ont donc bien amélioré leurs connaissances intuitives après avoir joué, quant à cet aspect de la thématique du jeu. Il se révèle être plus grand chez le groupe fortement interactif, comme nous l'avions prédit. Ceci pourrait être imputable à l'arrivée de Julia ; mettant davantage ainsi l'accent sur les rapports de dépendance du traumatisé avec les autres membres de la famille (il faut le prévenir de l'arrivée de la jeune fille).

Qu'en est-il de l'absence de l'effet du niveau d'interactivité sur l'évolution des autres représentations sociales, par exemple celle liée aux problèmes de mémoire ? Avec du recul, nous imaginons que tous les sujets, indépendamment des conditions, ont pu constater que Paul oubliait facilement les éléments importants (représentation n°5), d'autant plus que cela est mentionné dans la seconde interface d'accueil du jeu (voir figure 26). Avant même d'avoir joué, les réponses des participants pour la probabilité avérée de cette caractéristique était déjà élevée (voir tableau 3). Autrement dit, cette représentation sociale, qui est considérée comme la plus véridique parmi les huit items par les experts, l'était aussi déjà – de façon intuitive – pour nos participants. Ils possédaient déjà cette connaissance. A noter que les changements d'humeur de Paul étaient aussi cités dans l'interface d'accueil, mais qu'ils varient considérablement en fonction des choix du joueur et de l'attitude adoptée vis-à-vis de Paul, comme nous l'avons mentionné précédemment.

Les attitudes du joueur – influencées par d'autres facteurs comme les traits de caractères des sujets – seraient-elles aussi une autre variable à considérer lorsque l'on disperse les participants dans les conditions ? Selon la psychologie clinique, il existerait trois catégories d'attitudes adoptées par le joueur : « antisociale », « prosociale », « asociale » (Dumas et Moreland, 2007, cité par Szilas, 2017). Elles seraient à même d'influer davantage sur les représentations sociales que le niveau d'interactivité. Par exemple, si le joueur adopte une attitude prosociale, il inclura instinctivement Paul dans les tâches quotidiennes. Il sera moins à même de voir à quel point il est crucial que le traumatisé crânien participe aux tâches domestiques, parce que Paul n'aura pas contesté le fait de ne pas l'être.

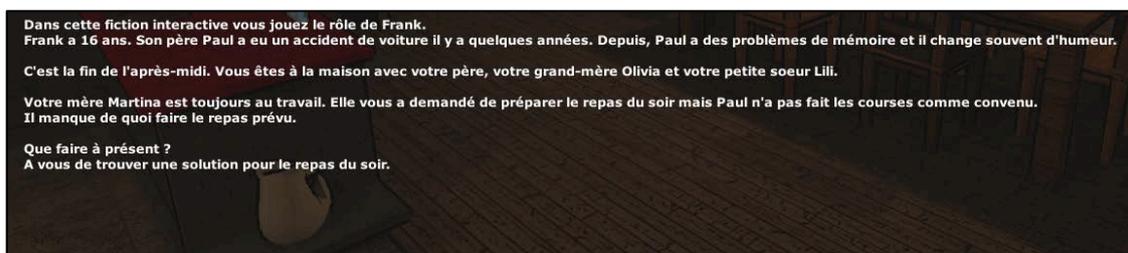


Figure 26 : Seconde interface d'accueil du jeu

## 6.2. Effet du niveau d'interactivité du récit sur le sentiment d'agency après la première session de jeu

Les analyses statistiques démontrent que l'effet du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency n'est pas significatif. Nous ne pouvons donc confirmer notre hypothèse de départ, postulant que les sujets du groupe fortement interactif allaient éprouver la sensation d'impacter davantage l'histoire que le groupe moins interactif.

L'absence de significativité peut trouver sa source dans le double effet généré par la multitude de choix. D'une part, un nombre élevé de dialogues possibles a l'avantage de donner l'impression d'avoir la main sur l'histoire via les décisions prises. D'autre part, en avoir trop peut éloigner le joueur de la fin du jeu. En d'autres termes, les sujets peuvent estimer que, pour dénouer l'intrigue, il n'existe aucune autre solution que de sélectionner les « bons » choix. C'est d'ailleurs ce que relève un de nos participants en mentionnant qu'il y a « beaucoup de choix, peut-être trop, [et qu'il] semble y avoir une ligne directrice dont il est difficile de s'éloigner malgré le choix des réponses possibles ». Ceci joue en défaveur du sentiment d'agency car une impression de choix « juste présents pour l'habillage » peut interférer avec l'expérience de jeu. L'utilisateur peut éprouver la sensation d'être

légèrement trompé, avoir l'impression que ses décisions sont mineures, sans conséquences sur la finalité de l'histoire.

En outre, le sentiment d'agency est tributaire de l'attitude du joueur vis-à-vis de l'histoire, de sa curiosité. S'il explore davantage l'univers fictionnel (et s'il rejoue), il sera plus à même de voir que ses choix influent vraiment sur les dialogues ou l'ordre des événements générés par le jeu. Aussi il convient de rappeler que *Nothing for Dinner* est un récit génératif et qu'il n'est donc pas impossible que certains joueurs de la condition moins interactive aient eu davantage de choix que ceux du groupe fortement interactif (d'où l'intérêt de s'intéresser aux logs).

### 6.3. Effet du rejou sur l'évolution des représentations sociales

Nous prédisions qu'après la seconde session de jeu, l'évolution des représentations sociales des participants du groupe fortement interactif sur les difficultés rencontrées par les personnes souffrant de traumatisme crânien allait être plus prononcée que le groupe moins interactif. Ce fut le cas pour la caractéristique « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus ». Il s'avère que les tests statistiques montrent que la transformation est significative pour les deux conditions ; et que celle du groupe fortement interactif est plus importante.

Ce constat va donc dans le sens de notre hypothèse. En effet, les personnes ayant joué à la version fortement interactive avaient elles une version incluant – potentiellement en raison de l'aspect génératif – l'évènement pouvant leur faire approuver la caractéristique sur la mauvaise gestion des imprévus (l'arrivée de Julia).

Les derniers tests statistiques menés qui ont conduit à des effets significatifs sont ceux mesurant l'impact du rejou sur l'évolution des représentations sociales « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » et « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches ». L'écart des scores est significatif pour les deux caractéristiques : pour la première, la transformation des représentations sociales est plus prononcée chez le groupe moins interactif, tandis que pour la seconde le gain de scores est identique chez les deux conditions.

Pour la caractéristique portée sur les sautes d'humeur, les deux groupes ont donc appris de manière significative, même si on observe que le groupe moins interactif a davantage appris après le rejou. Il s'avère que les connaissances de la mécanique de jeu, comme Roth l'a soulevé dans sa propre étude (2015), ont aidé à mieux se focaliser sur les réactions lunatiques chez Paul, comme le précise un joueur : « *J'ai également fait plus attention aux dialogues qui se passaient entre les autres personnages, et j'ai pu noter les changements d'humeur du père. Je trouve que cette caractéristique du jeu est très intéressante, car je n'ai pas pu observer de sautes d'humeur ou quelque chose de particulier quand c'est moi qui interagissait avec le père* ».

Bien que nous ne puissions pas confirmer qu'il existe une amélioration des connaissances vis-à-vis des traumatisés crâniens plus prononcée chez le groupe fortement interactif, tous les sujets de notre expérience semblent avoir saisi l'importance d'accorder de l'attention à Paul. C'est en tout cas ce que suggèrent les commentaires libres, mentionnant la nécessité de « *lui demander de nous aider et l'impliquer dans les tâches quotidiennes tout en restant patiente* » (sujet fortement interactif), ou « *d'être dans une dynamique d'aide et d'assistantat [...]* » (sujet moins interactif). Le fait est aussi que le nombre de membres dans la famille ne change pas selon les conditions : les sujets ont donc pu tous

réaliser en jouant que Paul nécessitait de l'attention de leur part. Cela d'autant plus que certains évènements sont là pour le lui rappeler, comme le coup de téléphone de Martina (la mère) pour la prise du médicament de Paul. A noter qu'un utilisateur a ressenti de l'empathie pour Frank, en mentionnant « *qu'on fait passer le garçon pour la bonne de service* » et qu'il ne pense pas que « *dans toutes les familles avec des personnes atteintes d'un traumatisme crânien, il y ait qu'une personne sur 4 qui fasse tout à la maison* »<sup>17</sup>. A l'instar de l'expérience Gapiuk (2019), les réponses de nos participants font état d'une sensibilisation à la thématique traitée. Un sujet de la condition fortement interactive note que « *le propos du jeu est intéressant et illustre [...] bien les situations quotidiennes des proches des personnes ayant subi un choc cérébral* ». Un autre du groupe moins interactif précise la chose suivante : « *le jeu m'a également fait comprendre grâce aux différentes options de dialogues qu'il y a des manières spécifiques pour s'adresser à une personne ayant subi un traumatisme crânien et que certaines sont plus efficaces que d'autres pour la personne et celle qui s'occupe de la personne traumatisée* ».

## 6.4. Effet du rejeu sur le sentiment d'agency

Notre dernière hypothèse était que le rejeu allait mettre en évidence un renforcement du sentiment d'agency plus élevé chez les personnes jouant à la version fortement interactive que chez celles rejouant à la version moins interactive. L'analyse statistique menée montre qu'aucun écart significatif n'est apparu. Nous ne pouvons donc pas vérifier notre hypothèse de départ fondée sur l'idée qu'en ayant davantage d'évènements narratifs et de propositions de choix, le rejeu allait conscientiser leur emprise sur le jeu. Ce manque d'écart peut s'expliquer par les choix mineurs que nous avons choisis d'enlever dans la version moins interactive (féliciter/condamner). Avec un regard rétrospectif, nous réalisons que leur impact potentiel sur le sentiment d'agency est quasiment inexistant. On déduit de cette observation l'importance de ne pas tabler uniquement sur l'aspect quantitatif des choix, mais aussi sur leur « poids diégétique ».

La sensation d'avoir un chemin déjà tout tracé est marquée, et ce malgré le déroulement de l'histoire généré en temps réel. Un sujet nous en a explicitement fait part : « *[j'ai] quand même l'impression d'être railroad dans « la bonne solution » et de juste à devoir cliquer sur les choix jusqu'à trouver le bon* ». Ne prévoir dans le scénario qu'un seul dénouement de l'intrigue peut, dans le même ordre d'idées, faire croire au joueur que tous ses choix ne sont qu'illusoire. De nouveau, la quantité élevée de choix peut avoir surchargé les utilisateurs, comme on nous l'a signalé dans les commentaires libres : « *Il y avait parfois presque trop d'options de dialogue et certaines animations m'ont parfois perturbée* ». En outre, il est pertinent de se questionner quant à l'attitude exploratoire du joueur (curieux ou non), pouvant potentiellement influencer sur le second sentiment d'agency. Des signaux visuels ou sonores mettant l'accent sur l'occurrence d'un choix clé pourraient aussi changer la donne. On peut imaginer, par exemple, que si Paul se blesse et qu'il faille le soigner, un flash-back du choix à l'origine de la blessure (laisser Paul couper les légumes) soit dévoilé au joueur. L'idée, ainsi, est de l'aider et de l'exhorter à ressentir cet effet d'agency puisque « l'agentivité n'est pas automatique » (Wardrip-Fruin et al., 2009).

Malgré l'absence de significativité du rejeu pour sept représentations sociales, on observe dans les commentaires libres que comprendre les personnages était moins laborieux lors de la seconde session. Ainsi, un utilisateur affirme que lors de « *la deuxième session du jeu, il est plus facile de savoir comment vont réagir les personnages et ce qui fonctionne pour qu'ils fassent ce qu'on attend d'eux* »,

---

<sup>17</sup> Voir l'étude de Gapiuk (2019) et la mesure de l'impact du degré d'interactivité sur le sentiment de frustration.

et qu'« avant de jouer, [il se faisait] une bonne idée de ce [qu'il] devait faire et comment [se] comporter avec les autres personnages : parler à tout le monde et prendre en compte leurs avis » (sujet interactivement allégé).

## 6.5. Synthèse

Au total, notre expérience a donc abouti à six effets significatifs (dont quatre vont dans le sens de nos hypothèses) :

- a) L'effet du rejeu sur les scores de la représentation n°2, « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » ; qui montre que les représentations sociales du groupe fortement interactif se sont davantage transformées en connaissances solides après le rejeu et **qui va dans le sens de notre hypothèse n°3** ;
- b) L'effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation n°3, « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » après la première session de jeu, où le gain des scores du groupe fortement interactif est plus élevé, **ce qui va dans le sens notre hypothèse n°1** ;
- c) L'effet du rejeu sur l'écart des scores avant/après la seconde session de jeu de la représentation n°3, « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette des sautes d'humeur » ; qui montre que les représentations sociales du groupe moins interactif se sont davantage transformées en connaissances solides après le rejeu et qui va à l'encontre de notre hypothèse n°3 ;
- d) L'effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores avant/après la première session de jeu de la représentation n°4, « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » ; qui montre qu'après le jeu le groupe fortement comprend mieux les difficultés vécues par les traumatisés crâniens, **ce qui va dans le sens de notre hypothèse 1** ;
- e) L'effet du rejeu sur l'écart des scores avant/après la seconde session de jeu de la représentation n°4, « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » ; qui montre que les représentations sociales du groupe fortement interactif se sont davantage transformées en connaissances solides après le rejeu autant que le groupe moins interactif, ce qui ne nous permet pas de confirmer notre hypothèse 3 ;
- f) L'effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation n°5, « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » après la première session de jeu ; qui montre que le score plus élevé du groupe fortement interactif est significatif, **ce qui va dans le sens de notre hypothèse n°1**.

**Pour la première hypothèse**, les ANOVA ont mis en lumière la significativité de l'effet du niveau d'interactivité sur les scores pour l'évolution de trois représentations sociales sur huit après le jeu. Trois vont dans le sens de notre hypothèse. On ne peut donc ni valider ni invalider notre postulat selon lequel les personnes ayant joué à la version fortement interactive obtiendront en moyenne – en comparaison avec celles ayant joué à la version moins interactive – des scores plus proches de ceux

obtenus par des personnes connaissant le traumatisme crânien et qu'elles comprendront donc mieux les difficultés rencontrées par cette population.

**Pour la seconde hypothèse** concernant le sentiment d'agency, elle n'est pas vérifiée car aucun écart significatif n'a été trouvé. On ne peut donc démontrer que les personnes ayant joué à la version fortement interactive ont davantage la sensation d'influer sur l'histoire que celles ayant joué à la version moins interactive.

**Pour notre troisième hypothèse** concernant l'effet du rejeu sur les scores après la seconde session, les ANOVA ont révélé la significativité de cet effet pour trois représentations sur huit. Une va dans le sens de notre hypothèse. On ne peut donc ni valider ni invalider notre postulat selon lequel les personnes ayant joué à la version fortement interactive obtiendront en moyenne des scores plus proches de ceux obtenus par des personnes connaissant le traumatisme crânien que celles ayant rejoué à la version moins interactive et que leurs représentations sociales ont donc abouti à des connaissances solides.

Enfin, **notre dernière hypothèse** était que le sentiment d'agency allait être plus prononcé chez le groupe fortement interactif après la seconde session de jeu. Le test statistique mené ne permet cependant pas de confirmer la significativité de nos résultats.

## 6.6. Limites et perspectives

### 6.6.1. Limites

À la lumière des tests statistiques menés, nous ne sommes donc pas en mesure de confirmer nos quatre hypothèses. Ce manque de résultats significatifs pourrait avoir plusieurs origines.

**(1) Pour l'absence de l'effet du niveau d'interactivité sur l'évolution des représentations sociales**, la cause viendrait majoritairement de l'écart d'interactivité insuffisant entre les deux versions du jeu. En effet, la différence majeure entre elles était incarnée par l'absence d'un des noyaux (l'arrivée de la Julia) et la suppression de « choix mineurs » n'impactant par ailleurs que très peu le sentiment d'agency. Même sans ces deux éléments, il s'avère que la version moins interactive l'est toujours considérablement. En outre, la différence d'interactivité était encline à modifier certaines représentations sociales, comme celle portée sur les sautes d'humeur (pour les raisons citées dans la discussion), mais l'était moins pour d'autres, comme celles sur la prise d'initiative ou la nécessité de répéter plusieurs fois la même chose au traumatisé. En effet, quelle que soit la version manipulée, Paul n'ouvrira pas la porte de son propre chef, ne décrochera pas le téléphone et ne préparera pas le dîner tout seul. Qu'il s'agisse de la version fortement interactive ou moins interactive, il sera nécessaire de l'accompagner dans la tâche exécutée et de le tenir informé du déroulement de la soirée.

**(2) Pour l'absence de l'effet du niveau d'interactivité sur le sentiment d'agency et l'effet du rejeu sur l'évolution des représentations sociales**, l'aspect décousu des récits génératifs ne permet pas de déterminer avec précision que deux sujets d'une même condition auront un parcours similaire lors du jeu et du rejeu. Chaque parcours étant unique, il est envisageable qu'un joueur du groupe fortement interactif n'ait pas eu l'événement incluant Julia, l'empêchant ainsi de se rapprocher de la réponse des experts quant à la question sur la mauvaise gestion des imprévus. Par ailleurs, si on postule que rejouer permet de mieux consolider une notion, il faut déjà qu'il y ait consolidation de la

notion lors de la première session. En outre, les événements générés sans script préécrit occasionnent parfois une impression de non-sens par rapport à l'enchaînement des unités narratives et peuvent perturber grandement les joueurs. Dans les commentaires libres, ceux-ci font d'ailleurs mention « *[de] proposition d'aller faire les courses lorsqu'on a déjà essayé* » ou encore de « *la répétition d'actions successives qui viennent perturber les actions déjà engagées [qui] est perturbante (Olivia venant 3,4 fois répéter la même chose si l'action effectuée n'est pas la bonne)* ».

**(3) Pour l'absence de l'effet du niveau d'interactivité et de rejeu sur le sentiment d'agency**, une conséquence occultée du double effet de la version offrant un nombre de choix élevé peut en être à l'origine. Le joueur peut, grâce à un nombre élevé de décisions prises, sentir qu'il exerce un rôle clé. Toutefois, il peut aussi éprouver une forme de pression, avec l'impression d'être surchargé cognitivement (notamment lors de la première session de jeu), générant ainsi un sentiment de perte d'emprise dans la gestion des événements narratifs. Cette sensation de perte de pouvoir peut désengager le sujet de l'activité et l'amener à vouloir terminer le jeu aussi vite que possible, restreignant ainsi les possibilités d'explorer l'univers et de constater la réelle incidence de ses choix sur le jeu.

Lors de la seconde session de jeu, à l'aune de nos observations et du caractère potentiellement laborieux de la première, il est plausible que le sujet se soit fixé pour but de finir la session aussi rapidement que possible. Le véritable défi est la détermination du bon équilibre entre les choix mineurs/majeurs et la bonne quantité de choix à implémenter au jeu. Car trop peu de choix présenterait aussi des avantages, comme des inconvénients. D'un côté, une diminution du nombre de choix laisserait le temps – notamment à un non-joueur lors d'une première partie – de s'habituer à l'interface et à la vitesse du jeu. D'un autre, elle provoquerait une sensation de manque de contrôle chez le joueur et engendrerait un effet d'ennui une fois l'effet de nouveauté passé.

**(4) Pour l'absence de l'effet du niveau d'interactivité et du rejeu sur les représentations sociales et le sentiment d'agency**, un autre problème majeur soulevé dans les commentaires renvoie aux dysfonctionnements du système (ex : lourdeur des actions, porte du frigo bloquée, fin du jeu alors que Paul n'était pas assis à table, clics sans effets) entravant un retour réflexif constructif sur le jeu. Ces dysfonctionnements se sont révélés critiques pour notre expérience. En d'autres termes, les « bugs » du jeu sont si nombreux et irritent tant les utilisateurs qu'une réflexion poussée sur les conséquences des choix ou sur le contenu du jeu se révélerait biaisée, que cela soit pour la première ou la seconde session. Les participants ont évoqué des « *émotions négatives liées à la manipulation* », ou encore « *[un] jeu intéressant sur le fond [mais] énervant dans sa manipulation (discussion dans tous les sens, clics sans effets)* ». Le fait d'avoir mené l'expérience à distance a été en ce sens un désavantage, car nous n'étions pas physiquement présente pour remédier aux problèmes techniques.

### 6.6.2. Perspectives

Les limites présentées au point précédent nous amènent à poser les perspectives suivantes :

**(1) Pour pallier la première limite corrélée au niveau d'interactivité**, il faudrait creuser davantage la différence d'interactivité entre les deux versions. L'idée serait de supprimer dans la version moins interactive un des événements par lesquels il faut obligatoirement passer pour que tout le monde se mette à table, comme le découpage de légumes. Aussi faudrait-il songer à enlever la grand-mère Olivia. Cela supprimerait de facto des choix et diminuerait ainsi l'interactivité. Une des utilisatrices

signale d'ailleurs « *[s'être] senti envahie par les demandes des autres personnages* ». Bien que la multitude de demandes vise à faire ressentir ce que peut éprouver Frank, elle peut mener l'utilisateur à éprouver un véritable sentiment de perte de contrôle vis-à-vis du déroulement du jeu<sup>18</sup>. Par ailleurs, il serait possible d'appauvrir encore l'interactivité en créant une version 3D qui générerait des événements séquentiels, la version hypertextuelle ayant déjà été créée par Gapiuk (2019).

Ainsi, en imposant un ordre précis dans le déroulement des événements et/ou en supprimant d'autres actes et un personnage dans la version moins interactive actuelle, celle-ci se trouverait être encore plus appauvrie.

Une autre option consisterait à rendre la version fortement interactive encore plus interactive. Pour cela, on ajouterait des choix ou des événements qui impacteraient potentiellement tous les aspects traités dans notre questionnaire sur les représentations sociales. Paul pourrait décider d'appeler le traiteur pour commander à manger alors que Frank l'aurait déjà sollicité pour cuisiner. Ceci mènerait éventuellement l'utilisateur à réfléchir davantage à la prise d'initiative et à la perte de mémoire. Toutefois, il faut tenir compte des contraintes de l'interface et des commentaires libres des joueurs, qui eux précisent avoir déjà disposé de trop de choix, comme nous l'avons mentionné dans la discussion.

(2) Le versant imprévisible des récits génératifs implique qu'un sujet jouant à la version moins interactive peut avoir plus d'événements et de choix, donc interagir davantage avec le système qu'un sujet jouant à la version fortement interactive. Pour vérifier si cela a été le cas pour nos sujets, il serait pertinent d'observer la trajectoire narrative de chaque joueur. Cela pourrait expliquer le manque de résultats significatifs sur le sentiment d'agency. S'intéresser aux logs permettrait aussi de mettre en corrélation la présence d'un événement X avec un score d'agency ou une évolution de connaissances.

(3) Pour éviter que le joueur n'ait à faire face lors du rejeu à des problèmes déjà rencontrés dans la première partie, on pourrait imaginer que le clic d'un bouton « rejouer » exclue d'emblée tous les événements narratifs (qui ne sont pas des noyaux) déjà apparus lors de la première partie. Un joueur a d'ailleurs mentionné qu'il « *serait bien de pouvoir avancer les dialogues plus vite* » lors du rejeu. Il ne serait plus alors question de « rejeu » mais de « rewind » : le joueur recommence un extrait de l'histoire, mais le système prend en compte les actions et les choix de sa première partie (Kleinman, 2018). Certains jeux comme *Life is strange* incluent ce rembobinage dans la diégèse et considèrent les choix antécédents du joueur : il est obligatoire de « rewind » pour avancer dans l'histoire. Dans ce récit à embranchements présenté dans le cadre théorique, le joueur – via la protagoniste – a le pouvoir de revenir dans le temps ; mais s'il choisit de rembobiner et qu'il emprunte à nouveau la même trajectoire que la première fois, il peut accélérer les dialogues.

(4) Pour éluder le problème de la tendance à acquiescer et à fournir des réponses identiques, il serait bienvenu d'inverser les points des échelles des questionnaires. On procéderait donc à une amélioration de l'échelle de Likert visant à mesurer l'évolution des représentations sociales sur les traumatisés crâniens.

---

<sup>18</sup> Voir l'expérience de Gapiuk testant l'impact du degré d'interactivité sur le sentiment de contrôle.

## 7. CONCLUSION

Même si nous ne sommes pas parvenu à confirmer nos hypothèses sur l'effet plus important d'un récit fortement interactif sur l'évolution des représentations sociales et sur le sentiment d'agency par rapport à une version moins interactive, notre étude vient enrichir l'utilité avérée de l'interactivité pour l'amélioration de certaines connaissances intuitives, et ce quel que soit son niveau intensité. Nous postulons que le matériel expérimental, incluant le questionnaire sur les représentations sociales ou le jeu *Nothing for Dinner*, n'était pas forcément adapté pour les interrogations soulevées. Aussi serait-il envisageable d'adopter une approche plus « micro », autrement dit de partir des options du jeu pensées pour l'objectif pédagogique initial et des dissemblances entre les deux versions du jeu, puis de construire notre expérience.

Par ailleurs, notre expérience ne nous a pas permis non plus de confirmer que rejouer à un récit fortement interactif mène à une transformation de toutes les représentations sociales en connaissances solides chez le groupe fortement interactif. Cependant, nous avons traité de l'intérêt à porter à la trajectoire de la première session de jeu avant d'analyser la seconde et, comme l'a mis en évidence Roth dans son étude, du fait que le rejeu menait à une meilleure maîtrise de sa mécanique. La prise en main des versants techniques du jeu est prépondérante et invasive lors de la première session de jeu, notamment dans les jeux courts comme *Nothing for Dinner*, d'où l'intérêt d'y rejouer pour se focaliser sur le contenu. Nous avons également mis en exergue le caractère essentiel de l'attitude exploratoire (notamment la curiosité) du joueur lors du jeu et du rejeu pour la transformation des représentations sociales et le sentiment d'agency. Du reste, le principe de rewind évoqué dans les perspectives éviterait des écueils rencontrés lors du rejeu, comme l'obligation de repasser par des nœuds narratifs. En partant des travaux de Kleinman (2018), nous estimons qu'une étude portée sur l'effet du rewind sur le sentiment d'agency serait bienvenue.

Dans notre expérience, nous nous sommes éloigné du scénario initial dans lequel s'inscrit le jeu *Nothing for Dinner*. D'une part en raison de la mobilisation du jeu en pratique, et d'autre part pour nous rapprocher d'un besoin exprimé par les experts. En effet, leurs commentaires mettent en lumière la nécessité de sensibiliser autrui à la thématique du handicap invisible (bien que les concernés abordent aussi le sujet des proches.) Ainsi, à la question « quels sont les problèmes que vous devez gérer vis-à-vis du comportement d'autrui à l'égard de votre problème de santé ou de celui de votre proche ? », la majorité d'entre eux évoquent le regard des autres, en affirmant que « nous en sommes en 2020 et que les gens n'ont toujours pas compris qu'un handicap pouvait être invisible », que c'est l'« invisibilité [des] séquelles cognitives qui sont [...] le plus délicat à en faire l'approche pour les tiers », ou encore que « c'est un mal invisible et [qu'il] n'en parle pas ». A noter que le jeu a été conçu dans un contexte où un débriefing a lieu entre les proches des traumatisés crâniens (le public cible initial) après la session de jeu, et que le but premier du jeu répond toujours à un véritable besoin. Un expert cite à ce propos la difficulté de « trouver le bon équilibre entre soutenir/materner et laisser la liberté d'action et la responsabilité à l'adulte « [qu'il] est » ; et un autre des « besoins des proches [qui] sont très souvent sous-estimés car c'est un traumatisme invisible pour les gens de l'extérieur ».

Ce qui ressort majoritairement des avis des experts demeure la plurivalence du traumatisme crânien, qui a pour conséquence la complexité de définir des vérités générales. On nous a cité par exemple le facteur du temps, qu'un « traumatisé crânien grave ne peut être autonome avant 4 ou 5 ans » et qu'« il faut faire attention car chaque traumatisme crânien est différent, [qu'il] peut être léger [comme] il peut avoir besoin d'autant ou de plus d'attention, d'aide, de soins qu'un traumatisé crânien sévère ».

A la lumière de ces observations, nous sommes convaincus que le jeu *Nothing for Dinner* abordant ce thème sensible est adapté pour faire vivre une expérience, mais moins pour engranger de nouvelles connaissances précises sur la thématique.

Toutefois, les concepts de représentations sociales et de déportation du regard ne sont pas insipides pour la recherche. Dans notre étude, il s'agissait de se glisser dans la peau de Julia, l'étrangère à la famille venant chercher son livre de mathématiques. Nous considérerions avec intérêt une version augmentée où le joueur choisirait entre « jouer Franck » ou « jouer Julia » avant de commencer la partie. Le récit interactif *Nothing for Dinner* pourrait donc se vivre avec Julia pour protagoniste. Aucune contextualisation permettant de cibler la thématique du jeu ne serait posée : les joueurs seraient jetés dans l'univers de *Nothing for Dinner*. Dans la version avec Julia comme personnage principal, le premier événement renverrait au moment où elle vient chercher son livre chez Frank, et fait face aux problèmes et aux particularités de Paul. Cette rencontre s'enchaînerait avec une sortie de Julia dans un bar où elle raconterait à sa copine Mylène ce qui s'est passé chez Franck, puis elle irait faire les courses pour s'acheter à manger (parce qu'il n'y a rien à manger chez elle) et rencontrerait sans le savoir Jeannette, une femme souffrant de lésions cérébrales qui peine à payer à la caisse. Ces nouveaux événements prolongeraient le temps de jeu et pourraient avantager aussi l'assimilation et la consolidation des connaissances.

Les choix porteraient alors sur ces trois événements, à savoir sa rencontre avec Paul, le récit de cette rencontre particulière à son amie et sur son comportement avec Jeannette dans le supermarché. Ensuite, le joueur aurait la possibilité de rejouer au jeu avec Frank pour protagoniste, donc avec un autre foyer de perception, découvrant ainsi le handicap invisible du père, qui explique son comportement particulier. Nous postulons ainsi que cette nouvelle alternative consistant à tabler sur le changement de point de vue permettrait de bousculer encore les mentalités sur le handicap invisible. La nouvelle version du jeu miroiterait au joueur ses propres représentations sociales.

Dans une démarche où nous désirerions produire une version encore plus interactive tout en explorant aussi l'intérêt de la focalisation dans les récits interactifs, nous imaginons par ailleurs un projet avec pour étude une version 2D de *Nothing for Dinner*. Ceci réglerait les problèmes de lourdeur du jeu et conserverait l'effet immersif d'un support visuel dynamique, la 3D n'apportant rien du point de vue narratologique. Dans ce projet, le joueur devrait changer de personnage durant la session, à l'image de *Grand Theft Auto V*. Ajouter cette option accroîtrait les interactions, donc de facto le nombre de choix proposés au joueur. Pour se concentrer cette fois sur le but initial de *Nothing for Dinner*, l'idée serait ainsi de pouvoir jouer Frank, l'adolescent à qui sont déléguées toutes les tâches, mais aussi de se mettre dans la peau de Lili, plus jeune, qui elle aussi interagirait avec son père. Une autre alternative serait également de pouvoir plonger dans le quotidien de deux familles ; celle de Frank, où la personne lésée est un parent, et celle de Lisa, où la personne lésée est un enfant (à l'image des *Sims*, de gérer deux terrains différents). L'augmentation de l'interactivité, rendue possible grâce à l'apport d'un nouveau point de vue ou encore de plusieurs scènes à gérer, ouvre toutes sortes de nouvelles pistes de réflexions.

## 8. BIBLIOGRAPHIE

Abric, J. C. (1994). Pratiques sociales, représentations sociales. *Pratiques sociales et représentations*, 217–238.

Adam, J.–M. (1994). *Le texte Narratif*. Paris: Nathan.

Alonso–Fernández, C., Perez–Colado, I., Freire, M., Martínez–Ortiz, I., & Fernández–Manjón, B. (2018, December). Improving serious games analyzing learning analytics data: lessons learned. In *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 287–296). Springer, Cham.

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game, approches culturelle, pragmatique et formelle* (PhD Thesis). Toulouse, France: Université de Toulouse.

Arinbjarnar, M., Barber, H., & Kudenko, D. (2009). A critical review of interactive drama systems. In *AISB'09 Symposium: AI & Games, Edinburgh, UK*.

Arsenault, D., & Picard, M. (2008). Le jeu vidéo entre dépendance et plaisir immersif: les trois formes d'immersion vidéoludique. *Proceedings of HomoLudens: Le jeu vidéo: un phénomène social massivement pratiqué*, 1–16.

Baptista, G., & Oliveira, T. (2019). Gamification and serious games: A literature meta-analysis and integrative model. *Computers in Human Behavior*, 92, 306–315.

Bouchardon, S. (2008). Les récits interactifs : enjeux et perspectives. Repéré à <https://www.youtube.com/watch?v=6fUt7V6L7DQ&t=3835s>

Bouchardon, S. (2012). Du récit hypertextuel au récit interactif. *Revue de la BNF*, (3), 13–20.

Bouchardon, S., & Heckman, D. (2012). Digital manipulability and digital literature. *Electronic Book Review*, 5.

Boutanquoi, M. (2008). Compréhension des pratiques et représentations sociales: le champ de la protection de l'enfance. *La revue internationale de l'éducation familiale*, (2), 123–135.

Brien, R., Bourdeau, J., & Rocheleau, J. (1999). L'interactivité dans l'apprentissage: la perspective des sciences cognitives. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 17–34.

Calvin, A. (2016). Life is good: Dontnod on the success of Life is Strange and what comes next. *MCV, The Market for Computer and Video Games*.

Campion, B. (1989). Effet d'un récit non linéaire sur la construction d'un modèle mental de situation. *Rétrospective et perspective*, 2009, 87–100

Cauquelin, A., De Mèredieu, F., Duguet, A. M., Weissberg, J. L., & Kuntzel, T. (1988). *Paysages virtuels: image vidéo, image de synthèse*.

Clason, D. L., & Dormody, T. J. (1994). Analyzing data measured by individual Likert-type items. *Journal of agricultural education*, 35(4), 4.

- Crawford, C. (2003). *Chris Crawford on game design*. New Riders.
- Djaouti, D. (2016). Serious Games pour l'éducation: utiliser, créer, faire créer?. *Tréma*, (44), 51–64.
- De Miranda, L. (2018). Life Is Strange and « games are made »: A philosophical interpretation of a multiple-choice existential simulator with Copilot Sartre. *Games and Culture*, 13(8), 825–842.
- Doise, W. (1985). Les représentations sociales: définition d'un concept. *connexions*.
- Flament, C. (2001). Pratiques sociales et dynamiques des représentations. In P. Moliner (Ed.), *La dynamique des représentations sociales* (pp. 43–58). Grenoble : Pug.
- Fraser, J. (2000). *Visualizing a hypertext narrative* (Doctoral dissertation, Carleton University).
- Gapiuk, L. (2019). *Impact du niveau d'interactivité du récit sur l'apprentissage* (University of Geneva).
- Genette, G. (1972). Discours du récit, in *Figures III*, Paris, Seuil, pp. 65–278.
- Genvo, S. (2002) Le game design de jeux vidéo: quel type de narration?. *Transmédialité de la narration vidéoludique: quels outils d'analyse*, 103–112.
- Genvo, S. (2009). *Le jeu à son ère numérique: comprendre et analyser les jeux vidéo*.
- Giardina, M., & Laurier, M. (1999). Modélisation de l'apprenant et interactivité. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 35-59.
- Grasbon, D., & Braun, N. (2001, September). A morphological approach to interactive storytelling. In *Proc. CAST01, Living in Mixed Realities. Special issue of Netzspannung. org/journal, the Magazine for Media Production and Inter-media Research* (pp. 337–340).
- Gordon, A., van Lent, M., Van Velsen, M., Carpenter, P., & Jhala, A. (2004). Branching storylines in virtual reality environments for leadership development. In *Proceedings of the national conference on Artificial Intelligence* (pp. 844–851). Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999.
- Guéneau, C. (2006). Du spectateur à l'interacteur? *Médiamorphoses*, 18, 68–73
- Habonneau, N., Richle, U., Szilas, N., & Dumas, J. E. (2012). 3D simulated interactive drama for teenagers coping with a traumatic brain injury in a parent. In *International Conference on Interactive Digital Storytelling* (pp. 174–182). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hernik, J., & Jaworska, E. (2018, March). The effect of enjoyment on learning. In *Proceedings of INTED2018 Conference* (pp. 0508–0514)
- Hefner, D., Klimmt, C., & Vorderer, P. (2007, September). Identification with the player character as determinant of video game enjoyment. In *International conference on entertainment computing* (pp. 39–48). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Heron, M., & Belford, P. (2014). 'It's only a game'—ethics, empathy and identification in game morality systems. *The Computer Games Journal*, 3(1), 34–53.

- Jodelet, D. (1989a). Représentations sociales : un domaine en expansion. *Les représentations sociales* (pp. 31–61). Paris, PUF.
- Jodelet, D. (1989b). *Folies et représentations sociales*. Paris, PUF.
- Jodelet, D. (1998). Représentation sociale: phénomènes, concept et théorie. *Psychologie sociale*, 2, 357–378. Paris, PUF.
- Kaptein, F., & Broekens, J. (2015, August). The affective storyteller: using character emotion to influence narrative generation. In *International Conference on Intelligent Virtual Agents* (pp. 352–355). Springer, Cham.
- Kleinman, E., Carstensdottir, E., & El-Nasr, M. S. (2018). Going forward by going back: re-defining rewind mechanics in narrative games. In *Proceedings of the 13th International Conference on the Foundations of Digital Games* (pp. 1–6).
- Koidl, K., Mehm, F., Hampson, C., Conlan, O., & Göbel, S. (2010, October). Dynamically adjusting digital educational games towards learning objectives. In *Proceedings of the Third European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2010)* (pp. 177–184).
- Koszowska, P., & Renucci, F. (2011). L'hypertexte : approches expérimentale et herméneutique. *Les cahiers du numérique*. 7. (pp 71–91).
- Kway, L., & Mitchell, A. (2018, August). Emotional agency in storygames. In *Proceedings of the 13th International Conference on the Foundations of Digital Games* (pp. 1–10).
- Laurel, B. (1986). *Toward the design of a computer-based interactive fantasy system* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
- Lo Monaco, G., Delouvé, S., & Rateau, P. (2016). Les représentations sociales: Théories, méthodes et applications.[Social representations: Theories, methods and applications].
- Loret, C. (2004). La générativité, seule révolution du numérique. *Communication & Langages*, 141(1), 19–31.
- Magerko, B., & Laird, J. (2002). Towards building an interactive, scenario-based training simulator. In *Proceedings of the Behavior and Representation and Computer Generated Forces Conference* (pp. 15–34).
- Mateas, M. (2001). A preliminary poetics for interactive drama and games. *Digital Creativity*, 12(3), 140–152.
- Mateas, M., & Stern, A. (2003, March). Façade: An experiment in building a fully-realized interactive drama. In *Game developers conference* (Vol. 2, pp. 4–8).
- Mateas, M., & Stern, A. (2006). Interaction and narrative. *The game design reader: A rules of play anthology*, 1, 642–669.
- Mitchell, A. (2020). Encouraging and Rewarding Repeat Play of Storygames. In *The Digital Gaming Handbook* (pp. 163–182). CRC Press.

- Moran, P. (2018). Mise en scène du choix et narrativité expérientielle dans les jeux vidéo et les livres dont vous êtes le héros. *Sciences du jeu*, (9).
- Morrison, B. (2013). Meaningful Choice in Games: Practical Guide & Case Studies. *Blog post. Gamasutra*. Np, 19.
- Murray, J. H., & Murray, J. H. (2017). *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. MIT press.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory: 2d Ed*: McGraw–Hill.
- Peraya, D. (2000). Internet: un nouveau dispositif de médiation des savoirs et des comportements. *Journées d'études Eduquer aux médias à l'heure du multimédia*.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of consumer research*, 21(2), 381–391.
- Phoenix, D. A. (2014). How to Add Replay Value to Your Educational Game. *Journal Of Applied Learning Technology*, 4(1).
- Quinche, F. (2019). Enseigner et apprendre avec les jeux vidéo dans une haute école pédagogique?.
- Reeve, J., & Tseng, C. M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257–267.
- Roth, C., Vorderer, P., & Klimmt, C. (2009, December). The motivational appeal of interactive storytelling: Towards a dimensional model of the user experience. In *Joint International Conference on Interactive Digital Storytelling* (pp. 38–43). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Roth, C., Vorderer, P., Klimmt, C., & Vermeulen, I. (2010). Measuring the user experience in narrative-rich games: towards a concept-based assessment for interactive stories. *Entertainment Interfaces*.
- Roth, C., Vermeulen, I., Vorderer, P., & Klimmt, C. (2012). Exploring replay value: shifts and continuities in user experiences between first and second exposure to an interactive story. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(7), 378–381.
- Rowe, J. P., Shores, L. R., Mott, B. W., & Lester, J. C. (2010, June). A framework for narrative adaptation in interactive story-based learning environments. In *Proceedings of the Intelligent Narrative Technologies III Workshop* (pp. 1–8).
- Ryan, M. L. (1997). Interactive drama: Narrativity in a highly interactive environment. *MFS Modern Fiction Studies*, 43(3), 677–707.
- Sansot, P. (1985). Interactivité et interaction. *Le Bulletin de l'IDATE. Interactivité (s)*, 20, 87–94.
- Saklofske, J., Arbuckle, A., & Bath, J. (Eds.). (2019). *Feminist War Games?: Mechanisms of War, Feminist Values, and Interventional Games*. Routledge.
- Simonneaux, L., & Simonneaux, J. (2009). Students' socio-scientific reasoning on controversies from the viewpoint of education for sustainable development. *Cultural studies of science Education*, 4(3), 657–687.

- Soutter, A. R. B., & Hitchens, M. (2016). The relationship between character identification and flow state within video games. *Computers in human behavior*, 55, 1030–1038.
- Szilas, N. (2014a, 2014–06–23). *Apprendre par le récit fortement interactif : potentialités et premiersconstats*. Paper presented at the Narrative Matters 2014 : Narrative Knowing/Récit et Savoir, Paris, France.
- Szilas, N., & Ilea, I. (2014b). *Objective metrics for interactive narrative*. Paper presented at the International Conference on Interactive Digital Storytelling.
- Szilas, N. (2007). A computational model of an intelligent narrator for interactive narratives. *Applied Artificial Intelligence*, 21(8), 753–801.
- Szilas, N. (2018). Dimension narrative des jeux pédagogiques [Vidéo]. Genève : Université de Genève. Repéré sur la plateforme Tecfa : <http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/VIP/Ressources/Support/Podcasts/Recit.mp4>
- Qin, H., Patrick Rau, P. L., & Salvendy, G. (2009). Measuring player immersion in the computer game narrative. *Intl. Journal of Human–Computer Interaction*, 25(2), 107–133.
- Van Looy, J., Courtois, C., De Vocht, M., & De Marez, L. (2012). Player identification in online games: Validation of a scale for measuring identification in MMOGs. *Media Psychology*, 15(2), 197–221.
- Vidalenc, I., & Bouzidi, L. (1999). Nouvelle approche de conception de systèmes d'information multimédias centrée sur la distinction entre les données conceptuelles et les données sensibles. *Collection UL 3*, 265–274.
- Wardrip–Fruin, N., Mateas, M., Dow, S., & Sali, S. (2009). Agency Reconsidered. In *DiGRA Conference*.
- Wang, W. M., & Cheung, C. F. (2013). A Computational narrative simulation system for constructing multi–linear narratives in knowledge management. *Journal of knowledge management practice*.
- Wiebe, E. N., Lamb, A., Hardy, M., Sharek, D. (2014). Measuring engagement in video game–based environments: Investigation of the User Engagement Scale. *Computers in Human Behavior*, 32, 123–132.
- Wong, W. L., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., ... & Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. In *Proceedings of the international conference on Advances in computer entertainment technology* (pp. 49–55).

# 9. ANNEXES

## 9.1 Annexe 1 – Questionnaire – Données démographiques

Bonjour,

Nous vous remercions de participer volontairement à cette recherche qui s'intéresse aux effets du niveau d'interactivité et du rejeu dans le récit d'interactif.

Afin de vérifier que vous correspondez bien au public cible, merci de bien vouloir remplir le questionnaire qui va suivre.

Si vous remplissez les critères, vous serez contacté par courriel.

Un numéro personnel vous sera alors transmis et vous serez informé de la suite de l'expérience.

Avec mes remerciements,

LE Thi Kim Oanh Héliène  
Etudiante MALTT (Master en sciences et technologies de l'apprentissage et de la formation)  
Contact : Thi-Kim.Le.1@etu.unige.ch

Responsable du projet de recherche :  
Monsieur Nicolas Szilas  
Maître d'enseignement et de recherche  
UNIGE - FAPSE  
Nicolas.Szilas@unige.ch

Merci de fournir les informations suivantes :

Votre pseudo anonyme :

Votre année de naissance :

Votre sexe :

Homme

Femme

Votre plus haut niveau de formation acquis :

Ecole obligatoire

CFC

Ecole commerciale ou équivalent

Maturité

Bachelor

Master

Vous jouez aux jeux vidéo :

Tous les jours ou presque tous les jours

Quelques fois par semaine

Quelques fois par mois

Moins de quelques fois par mois

Jamais

Si n'avez pas répondu "jamais" à la question précédente, à quel(s) type(s) de jeu(x) vidéo jouez-vous ?

Aventure, science fiction (ex: Star Wars Jedi)

Action, combat, war game (ex: Tekken)

Sport (ex: Fifa)

Simulation (ex: les Sims)

Jeux de rôle, de stratégie (ex: Civilization)

Jeux ludo-éducatif (ex: Adibou)

Autre(s)

Connaissez-vous des personnes souffrant de traumatisme crânien ?

Non, je n'ai aucune connaissance sur le sujet

Non, mais je connais un peu la question

Oui, j'en connais



## 9.2. Annexe 2 : Instructions données aux participants par courriel

Bonjour,

L'expérience se déroulera ensuite en 7 phases :

(1) Vous recevrez par courriel un numéro d'invitation personnel et un lien vous permettant de préciser votre pseudo, votre âge, votre sexe ainsi que votre statut de joueur.

(2) Un certain temps après cela , un autre lien vous parviendra ; et vous devrez alors entrer à nouveau votre numéro personnel, prendre connaissance du cas de simulation et remplir le premier questionnaire portant sur les représentations sociales des personnes souffrant de lésions cérébrales ;

(3) 20 minutes à 30 minutes vous seront accordées pour jouer au jeu pédagogique nommé « Nothing for Dinner », portant sur la vie familiale des personnes souffrant de traumatisme crânien. **Merci de bien vouloir noter l'heure exacte à laquelle débute la session de jeu & l'heure à laquelle celle-ci prend fin.**

(4) Vous serez ensuite invité à remplir à nouveau le questionnaire sur les représentations sociales portant sur les personnes souffrant de lésions cérébrales ; ainsi qu'un second questionnaire visant à évaluer votre impression du jeu. Il vous sera aussi possible de commenter davantage votre première session de jeu.

(6) 20 minutes à 30 minutes vous seront à nouveau octroyées pour rejouer au jeu pédagogique nommé « Nothing for Dinner », portant sur la vie familial des personnes souffrant de traumatisme crânien. **Merci de bien vouloir noter l'heure exacte à laquelle débute la session de jeu & l'heure à laquelle celle-ci prend fin.**

(7) Vous serez ensuite invité à remplir une ultime fois le questionnaire sur les représentations sociales portant sur les personnes souffrant de lésions cérébrales ; ainsi que (à nouveau) le second questionnaire visant à évaluer votre impression du jeu. Vous êtes serez à nouveau invité à commenter davantage votre seconde session de jeu.

Veillez prendre note qu'une fois avoir cliqué sur le bouton « suivant », il ne vous sera pas possible de revenir en arrière pour modifier vos réponses.

Enfin, je tiens à vous signaler que vous êtes libres de vous retirer de l'expérience ; et ce sans fournir une quelconque explication.

### **9.3 Annexe 3 : Réponses des participants du groupe fortement interactif à l'énoncé**

*« Veuillez noter l'heure de début de jeu & décrire vos impressions suite à cette première session »*

1. Le rythme du jeu est assez lent on ne comprend pas vraiment ce qu'il faut faire. Quand le jeu s'est terminé le père n'était pas assis a table.
2. 20:30 – Je pense qu'il est difficile de vivre avec une personne avec ce type d'handicap et que la personne en question doit aussi le ressentir et ce n'est pas très agréable pour la personne concernée
3. 18h15, un peu difficile à comprendre au début, mais après ca va mieux
4. 10h20. Jeu intéressant sur le fond. Énervant dans sa manipulation (discussion dans tous les sens, clics sans effets). Le but du jeu n'est pas explicite mais se comprend dans le contexte.
5. J'ai commencé le jeu à 18h et après 30min de jeu j'ai subis un plantage. Je ne suis pas aller complètement à la fin du jeu mais la sensation que j'en ai tiré c'est d'avoir un vrai ressenti d'agacement ou d'énervement à la complication de la tâche pour le repas du soir. Et je pense que c'est vraiment ce que peut ressentir une personne quoi doit gérer quelqu'un avec des troubles. De plus. le manque de la mère à la maison se fait vraiment ressentir, du moins on se laisse comprendre qu'une simple situation de préparer un repas peut devenir une vrai complication. On se rend compte à ce moment là qu'on est la seule personne en mesure de discernement valable mais qu'on est tout de même limité dans nos capacités. J'ai cela dit ressenti un manque d'autonomie de la part de l'enfant, je pense qu'ayant vécu quelques temps avec son père de cette manière là il aurait du acquérir une meilleur autonomie. Ensuite par rapport à l'histoire, je trouve que l'on reçois des informations que trop tardivement. Disons que j'ai du mal à me mettre dans la peau d'un personnage ne connaissant pas son background. Donc on a vite une sensation d'être un petit peut dépasser par les événements du fait qu'il faut se mouvoir dans un monde ou l'on est pas du tout familiarisé alors que dans l'histoire du personnage on devrait l'être. Par exemple, j'ai tenté la première fois de mettre ma main sur l'épaule de Paul pour aller à la cuisine, c'est que plus tard que j'ai compris que ce n'était pas vraiment une réaction à avoir auprès de lui. Cette information là devrait pour moi faire partie de l'histoire de l'enfant sans que d'un coup on le découvre. Cela dit j'ai peut-être du mal à faire le parallélisme entre le jeu et ma vision de la chose. Pour ce qui est de l'expérience utilisateur, les mouvements se font de manière correct. mais les interactions sont parfois compliquées, et l'affichage des dialogues et des écritures ne sont pas très optimisé, trop petit et affiché trop dans les angles. Quand aux interactions, certaines fois il est difficile des les voir car écrit en petit dans un couleur peu visible et trop excentrer.
6. 17h18 – très compliqué de jouer et mener personnages, laborieux de cliquer plusieurs fois sur les actions et que rien ne se passe. Ne pas savoir si le problème est le jeu où si c'est fait exprès que les personnages ne fassent pas l'action demandée.
7. 20:50 Bcp de choix de réponses ( peut-être-être trop?). Il semble il y avoir une ligne directrice qu'il est difficile de s'éloigner malgré le choix de réponses possibles.
8. 13h34 – Les aides textuelles du début permettent de relativement bien prendre le jeu en main. La répétition d'actions successives qui viennent perturber les actions déjà engagées est perturbante (Olivia venant 3,4x répéter la même chose si l'action effectuée n'est pas la bonne). Au final, lorsque tout le monde est à table, le père reste à la cuisine et aucune action supplémentaire est possible si ce

n'est "d'aller à table" ce qui est aussi perturbant. Sinon, le propos du jeu est intéressant et illustre (je pense) bien les situations quotidiennes des proches des personnes ayant subi un choc cérébral.

9. 14h33.

10. 15h47 ; 16h06 Les personnages agissent un petit peu rapidement, j'ai parfois eu de la peine à lire tous les choix proposés avant que le personnage ne s'éloigne ou fasse autre chose. Mais le jeu montre assez bien les réactions à éviter (la soeur qui insiste et le père qui s'énerve) et les comportements à privilégier (demander si la personne peut nous aider et l'impliquer dans les tâches quotidiennes tout en restant patient-e).

11. 14h07.

Le jeu est intéressant, la mécanique est sympa même si je me suis sentie débordée au début (le téléphone sonne alors que je n'avais pas encore bien compris comment fonctionnait le jeu). Mais il a bugué et Julia me disait qu'elle n'avait pas son livre alors qu'elle le tenait dans la main... Je n'ai donc pas pu aller à table.

12. 23:45. Fortement eu l'impression d'avoir lancé deux trames de l'histoire en même temps. Les personnages tenaient plusieurs lignes de dialogues en simultané et ce contredisaient parfois. J'ai abandonné la session après que Lili se soit coincé dans un dialogue ou elle repetait sans fin qu'elle avait besoin d'aide pour calmer Paul, me bloquant dans cette boucle avec elle

#### **9.4 – Annexe 4 : Réponses des participants du groupe moins interactif à l'énoncé**

*« Veuillez noter l'heure de début de jeu & décrire vos impressions suite à cette première session »*

1. Parfois je ne savais pas s'il y avait des moments que je devais "débloquer", comme le DVD par exemple, tout ce que je voulais faire c'était le repas mais Lili insistait pour faire réparer le DVD.

2. 15:08. Je n'avais pas l'impression que le père souffrait d'un quelconque traumatisme crânien. Pour moi, il agissait pas différemment des autres personnages.

3. Début du jeu : 15h17 Fin : 15h28 J'ai eu quelques difficultés à faire tourner la caméra pour pouvoir mieux visualiser l'espace dans lequel les personnages se trouvent. Je trouve que le jeu ressemble à celui des Sims, hormis le fait que j'ai des indications à suivre, un but à suivre (les faire manger).

4. 15h50 Les réactions sont assez bien décrites, mais je trouve qu'on fait passer le garçon pour la bonne de service et je pense pas que dans toute les familles avec des personnes atteintes d'un traumatisme cranien, il y ai qu'une personne sur 4 qui fasse tous à la maison.. En sachant qu'une maman ne laissera rarement son fils comme ça

5. 16H40 N'ayant pas du tout l'habitude de jouer aux jeux vidéo, j'ai eu de la peine à prendre en main le jeu (surtout pour comprendre comment décrocher le téléphone). C'était aussi un peu frustrant de ne pas avoir les options que j'attendais suite à mes actions (par exemple, Paul a compris l'importance de ses médicaments mais ne les a toujours pas pris. Il n'y avait pas d'option pour insister une nouvelle fois.)

6. 15h33. J'ai eu quelques petites difficultés dans certaines situations (notamment l'histoire des courses) car le jeu me propose d'aller faire des courses après avoir pris ce choix et le personnage est revenu en disant que le supermarché était fermé. Sinon les situations aident à comprendre les difficultés d'une famille où une personne souffre de ce type de problème.

7. Début du jeu: 11h29 Mon impression concernant l'histoire est assez partagée, autant j'ai eu l'impression de contrôler la trame du jeu, autant j'ai l'impression que certains de mes choix n'ont pas nécessairement influé l'histoire plus que cela. Cependant, je n'ai pas beaucoup de connaissances à propos des traumatismes crâniens, et ce jeu m'a permis une intéressante entrée en matière. Ce jeu m'a également fait comprendre grâce aux différentes options de dialogues qu'il y a des manières spécifiques pour s'adresser à une personne ayant subi un traumatisme crânien et que certaines sont plus efficaces que d'autres pour la personne et celle qui s'occupe de la personne traumatisée. Pour ce qui est de la maniabilité, le système de déplacement est très fluide et interagir avec les objets et les personnages est très instinctif.

8. 19:10 J'ai l'impression que les personnages n'assimilent pas tout de suite les réponses que je sélectionnais et concernant le "format" du jeu, il est parfois difficile de se déplacer et de comprendre vers quelle personnage il faut aller en premier.

9. 21H18 : Difficile de faire attendre raison a cette personne (medicament)

Participe aux taches quotidiennes si on lui montre, permet un maintient de l'autonomie. (repas)

10. La session a duré 15min.

Il y avait parfois presque trop d'options de dialogue et certains animations m'ont parfois perturbée (je n'ai pas compris tout de suite que Paul avait pris ses médicaments lorsqu'ils ont juste disparu). L'objectifs de départ n'était pas totalement clair, j'aurais de base fait directement le diner seul.

11. de 23h00 (début) à 23h12 (fin du jeu). J'ai facilement pris en main le jeu, j'ai vite compris qu'il ne servait à rien de l'envoyer chercher les courses à nouveau (Paul le père), après j'ai essayé d'être dans une dynamique d'aide, d'assitanat des tâches quotidiennes de la vie. J'ai l'impression d'avoir bien réussi, j'ai essayé de l'inclure au maximum.

12. 22h50 – Pas facile pour moi de faire avancer le personnage et les dialogues partaient trop vite ( et les personages aussi) du coup impression de perdre du temps.

13. Début 12:22 et fin 12:38 quelques diffilcuté a correctement intéragir avec l'environnement ainsi qu'une difficulté à orienter la caméra dans la direction adéquate. Post-être que si on pouvait aussi orienter la caméra verticalement ça serait plus agréable. Sinon dans l'ensemble on comprend bien les sauts d'humeurs du père et de la difficulté à gérer une tache quotidienne

14. 17h21 : On se rend compte assez vite qu'il s'agit du père qui a un traumatisme et le jeu nous informe un petit peu de ce qu'est de vivre avec quelqu'un souffrant de traumatisme crânien

## **9.5 Annexe 5 : Réponses des participants du groupe fortement interactif à l'énoncé**

*« Veuillez noter l'heure de début de jeu & décrire vos impressions suite à cette seconde session »*

1. Beaucoup plus rapide de finir une deuxième fois.

On a pas l'impression que ça apporte beaucoup de chose en plus.

2. 18h37, la 2ème session m'a semblé plus compliquée que la première

3. 21:03 – j'ai un peu le même avis que sur la première fois, avec encore plus de ressentie au fait que plusieurs personnes s'occupent de comment gérer la personne en handicap. Une seule personne à la fois devrait s'occuper de cela sinon cela crée plus de nuisance que de solution.

4. 10:54. j'ai davantage testé des propositions pour voir comment allais réagir le jeu. Emotions négatives liées à la manipulation.

5. 19:15–19:40 Cette fois-ci j'ai pu terminer la partie. Le jeu a planté à la toute fin précédemment. Je retrouve le ressenti d'avant, c'est à dire qu'on a cette sensation de vite perdre la main sur la situation, et qu'il est relativement difficile de pouvoir compter sur les autres pour nous aider. Du moins j'ai eu cette sensation, car certains dialogues finissent par tourner en rond sans vraiment donner de suite. Cela dit sur cette deuxième session, j'ai tout de même bien plus ressenti une frustration quand à la limitation de mes actions. Certaines interactions sont indiquées, mais celle-ci n'effectue rien. Il est par exemple impossible pour moi de décider d'effectuer le repas de moi-même, afin d'éventuellement voir les réactions des autres personnes. Ceci en revient au fait de l'histoire du personnage que je ne connais pas... suis-je normalement en mesure d'effectuer le repas moi-même ou pas? etc... Mais dans le fond, on comprend tout à fait la difficulté de vivre avec des personnes ayant des troubles de ce genre là. Le ressenti était toujours là même sur cette deuxième partie.

6. L'impression que le jeu bugait souvent. P.ex. être coincé en gros plan sur Paul et le personnage principal et aucune des 4 options ne donnaient lieu à une action et pas possible d'aller ailleurs. Pareil pour ouvrir la porte, l'action ne suivait pas..peut-être est-ce fait exprès...

7. 14h – Cette seconde session a été plus rapide car je n'ai pas eu à lire les instructions de début de jeu et je connaissais déjà les possibilités et choix de réponses. Malgré cette fois-ci le téléphone qui sonna plutôt que la visite de la camarade de classe, cela n'a pas trop influencé la suite du jeu car le papa a pris ses médicaments rapidement suite à mes choix. Ce fut une 2e session plus "efficace" au niveau du gameplay et dans la progression des événements.

8. 15h02... intéressant et stimulant

9. 16h11 –&gt; 16h23

C'était intéressant de voir les réactions que peut engendrer un événement imprévu, ainsi que l'importance d'expliquer aux personnes inconnues que la personne souffrant d'un traumatisme crânien peut parfois avoir des réactions étranges, et que cela est normal.

10. 14h32 Cette fois, j'ai pu arriver à la fin du jeu (aller à table), sans bug. Une meilleure impression du jeu que la première fois, surtout que je connaissais un peu "mieux" la mécanique.

00:15. Pas de bugs cette fois-ci mais quand même l'impression d'être railroad dans "la bonne solution" et de jusque devoir cliquer sur les choix jusqu'à trouver le bon

## **9.6 Annexe 6: Réponses des participants du groupe moins interactif à l'énoncé**

« *Veillez noter l'heure de début de jeu & décrire vos impressions suite à cette seconde session* »

1. La seconde fois, j'ai rapidement saisi qu'il fallait donner le médicaments d'abord et ensuite faire à manger.

2. 15:29. Je me suis sentie envahie par les demandes des autres personnages.

3. Début 15h40 Fin 15h46–47 J'ai fais d'autres choix par rapport à la première session de jeu. Lors de la première session, je me suis moi-même rendue au supermarché, qui était fermé. Cette fois-ci, j'ai tenté de demander à Paul d'y aller et j'ai remarqué qu'il s'était laissé distraire par le voisin, que pendant 15 minutes, il était resté dehors en train de discuter de la nouvelle voiture du voisin et avait oublié ce que son fils et sa femme lui avaient demandé. En fonction des choix que je fais, j'en apprend plus sur Paul et son traumatisme crânien. Lors de la première session, j'avais l'impression qu'il pouvait gérer les évènements, mais après la seconde session, je me rends compte qu'il oublie ce qu'on lui demande. Je pense que si je pouvais effectuer une troisième session et faire d'autres choix, j'arriverai à en savoir plus sur certains faits, comme par exemple, savoir si Paul est sujet à des sauts d'humeur. Je ne pouvais pas réellement répondre à cette question. Ce qui est certain c'est qu'avant de jouer à ce jeu j'étais certaine que les personnes souffrant d'un traumatisme crânien pouvait se débrouiller seul, je constate que j'étais en tord et que Paul dans le jeu ne peut pas se débrouiller seul.

4. 16h12 pas mal d'inverser les réponse probable et improbable ^^

5. 17h04 A la deuxième session du jeu, il est plus facile de savoir comment vont réagir les personnages et ce qui fonctionne pour qu'ils fassent ce qu'on attend d'eux. On sait bien sûr ce qui a marché ou pas dans la première, et comment agir avec Paul.

6. 16h00. Les impressions sont les mêmes que la première session (proposition d'aller faire les courses lorsqu'on a déjà essayé). En plus le frigo ne s'est ouvert que à la 4ème ou 5ème tentative. En plus, le personnage de la grand mère est vraiment insupportable!

7. Début du jeu: 11h59 J'ai cette fois-ci eu plus l'impression de contrôler la trame du jeu avec mes décisions que lors de la première session. J'ai également fait plus attention à cela que quand j'ai joué la première fois. Maintenant que j'ai été consciente de certains faits en lien avec les traumatismes crâniens, j'ai pu faire des choix différents qui ont un peu changé les événements. Je n'ai pas eu de changements majeurs par contre. J'ai également fait plus attention aux dialogues qui se passaient entre les autres personnages, et j'ai pu noter les changements d'humeur du père. Je trouve que cette caractéristique du jeu est très intéressante, car je n'ai pas pu observer de saute d'humeur ou quelque chose de particulier quand c'est moi qui interagissais avec le père.

8. 19:44 le fait de savoir à l'avance ce qu'il fallait faire m'a aider à jouer au jeu plus rapidement mais le fait que l'ordre des événements se modifiait quand je choisissais une autre réponse que celle que j'ai choisie lors de la première session de jeu.

9. Durée 10min Il serait bien de pouvoir avancer les dialogues plus vite. A part un petit changement, je n'ai pas vu grande différences entre les 2 sessions.

10. 23h25 Avant de jouer, j'avais déjà une bonne idée de ce que je devais faire et comment me comporter avec les autres personnages : parler à tout le monde et prendre en compte leurs avis. Impliquer Paul mais ne pas lui donner le choix sur la question des médicaments ( tout en lui donnant une option sympa). Piloter le jeu était encore compliquer. Je n'arrivais pas à ouvrir le frigo. Les dialogues continuaient à disparaître trop vite pour que je clique. Cette fois-ci j'ai pu lire une description sur Frank et sa famille, ce qui a éclairci sa situation ( le père qui a eu le traumatisme, la maman absente). Lors du premier jeu, j'ai du découvrir si c'était plutôt le père ou la grand-mère qui avait le traumatisme.

11. 17h39 : J'ai juste du lui donner ses médicaments, lui proposer de l'eau pour les prendre et répondre le reste comme la première fois ou j'y ai jouer

## 9.7 Annexe 7 : Réponses des personnes connaissant le traumatisme crânien à l'énoncé

« Pourriez-vous détailler vos réponses précédentes ? » (note : questions sur les affirmations relatives aux traumatisés crâniens)

- Il faut me répéter plusieurs fois avant que je comprenne bien
- Je vis ça au quotidien avec mon mari, je suis sa tierce personne donc aidante, et sans cesse il faut surveiller, râbacher etc...
- Bonjour je suis présidente de l'AFTC et mon époux est traumatisé crânien dans vos questions cela est trop restrictif car un TC est unique certains peuvent faire des choses et d'autres non c'est au cas par cas il peut y avoir des similitudes comme les troubles du comportement, la fatigabilité mais pour le reste non vous auriez dû mettre à vos questions un argumentaire afin de vous préciser pourquoi ces réponses
- Difficultés de concentration, de mémoire, dépendance auprès des proches pour des tâches banales car grande fatigabilité et vertiges.
- Mon conjoint est très perturbé dès lors qu'un petit imprévu arrive ou quelque chose qui n'est pas dans ses habitudes (couleur des couverts différentes, boîte de café rangée dans le mauvais sens). Il est également sujet à des troubles de la mémoire, il faut donc écrire plutôt que lui dire de vive voix. Et lorsque je ne suis pas là il devient instable
- il faut faire attention car chaque TCC est différent. Un TCC léger peut avoir besoin d'autant ou de plus d'attention, d'aide, de soins qu'un TCC sévère.
- Les réponses que j'ai données ne s'appliquent pas forcément à mon cas.
- un TCG (Traumatisé Crânien Grave) ne peut être autonome avant 4 ou 5 ans car l'indépendance requiert au cerveau une mise en place des tâches complexes à réaliser auquel il se doit de s'adapter : l'anticipation, la planification et l'organisation de sa journée. Et tant qu'il ne les a pas récupérées, il est toujours dépendant.
- Il est compliqué de vivre ça l'entourage est très important
- Tous ces soucis ont été principalement les 2 premières années, à ce jour il reste quelques séquelles dans chaque question mais beaucoup moins flagrantes. Je pense qu'il ne faut pas qu'il soit dépendant des personnes qui l'entourent mais au contraire autonome... et puis quelques parts c'est impossible !
- La violence exacerbée via des sautes d'humeur, il manque la minimisation de la souffrance quotidienne
- Je suis TC et ce sont mes troubles liés à ma flexibilité mentale qui me sont les plus difficiles à gérer
- D'accord avec plusieurs points : perte de mémoire, humeur, stress, etc.
- Troubles cognitifs. Difficulté à gérer l'imprévu, les situations en milieu bruyant...
- Il faut me rappeler plusieurs fois certaines infos sinon c'est zappé !
- Par téléphone : mon numéro +33 6 52 41 94 33
- Participer aux tâches quotidiennes est difficile quand le handicap est aussi physique
- réponses en fonction de mon expérience personnelle. J'oublie régulièrement des choses à faire, ou juste je ne fais pas attention à l'horaire. J'ai besoin que l'on me répète plusieurs fois pour passer à l'action, même si j'essaie d'être le plus autonome possible. Je baisse vite les bras devant un imprévu, alors que c'était ce qui m'amusait beaucoup avant mon accident.
- Mon fils fait souvent preuve d'initiative mais rarement à bon escient puis n'accepte pas qu'on le reprenne ou qu'on lui explique pourquoi, et tout part en vrille...
- Réponse suivant mon expérience

- Perte de mémoire, difficulté d'assimilation des informations, léger manque d'autonomie sont quelques conséquences du TC que je connais et qui ne s'améliorent pas avec le temps

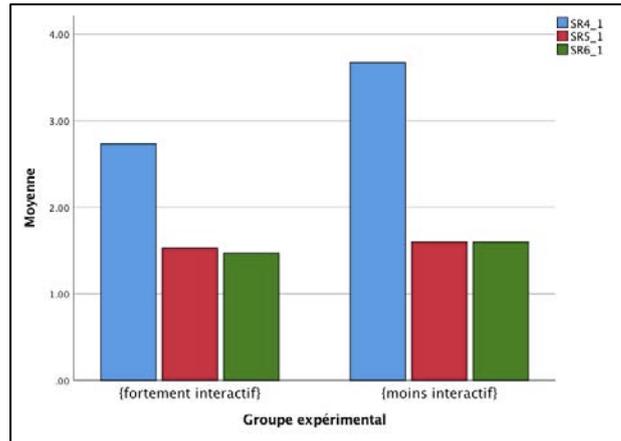
## 9.8. Annexe 8 : Réponses des personnes connaissant le traumatisme crânien à l'énoncé

“ *Quels sont les problèmes que vous devez gérer vis-à-vis du comportement d'autrui à l'égard de votre problème de santé / de celui de votre proche ?* “

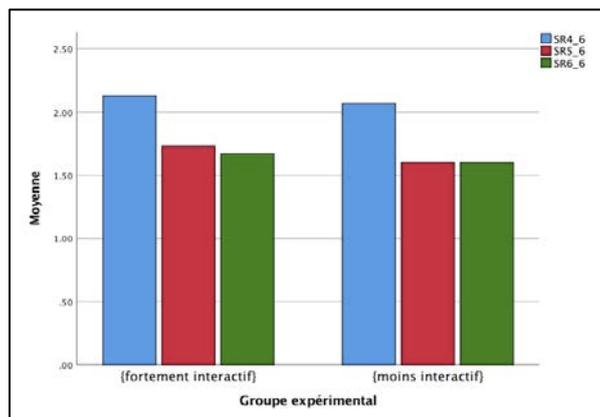
- Rien. C'est un mal invisible et je n'en parle pas
- Etant moi-même concernée par le TC de mon époux les amis ont pris le large, et la famille aussi,
- question pas assez détaillée trop vaste
- Incompréhension des autres et de certains médecins.
- Nous sommes en 2020 et les gens n'ont toujours pas compris qu'un handicap pouvait être invisible..
- agressivité, perte d'inhibition
- Les besoins des proches sont très souvent sous-estimés car c'est un traumatisme invisible pour les gens de l'extérieur.
- On imagine difficilement le travail que demande de s'occuper d'un TCC.
  
- Ps : si vous avez besoin de plus d'information : [michel.giroud46@gmail.com](mailto:michel.giroud46@gmail.com).
  
- Bonne journée
  
- Au premier regard, un traumatisé-crânien peut être, ou/et, est souvent pris, pour une personne lambda (invisibilité de ses séquelles cognitives qui sont, je pense, le plus délicat à en faire l'approche pour les tiers). Au début, et ce en tant que personne souffrante d'un mal intraduisible, on ressent de l'incompréhension de n'être justement pas perçu comme il le faudrait (attention, il ne faut pas rechercher l'apitoiement) et puis, au fil du temps (et là je parle pour ma part mais tous les cas sont différents), cette ignorance des autres se transforme en force. Mais ce n'est pas le cas pour tous les TC. Encore une fois, chaque personne souffrant de Traumatisme-Crânien est différente. En général, cela dépend de la zone cérébrale qui a été atteinte.
- être dépendant de ma famille
- Le regard et le jugement des autres
- Principalement la fatigue, expliquer l'extrême fatigabilité, la mémoire courte. Expliquer un handicap invisible.
- Ses sautes d'humeur, la violence a mené à notre séparation pour le bien-être de nos enfants. Le quotidien était trop lourd à gérer avec des enfants en bas âge cela a mené à des jugements devant les tribunaux pénaux (pour lui à mon encontre) et enfants car incompréhension totale de son handicap trop méconnu
- Le manque de souplesse et le manque d'initiative. Je gère très mal le stress
- Prévenir d'un truc invisible le trauma
- Acceptation de l'absence de filtre. S'adapter à son rythme
- Expliquer mon HANDICAP INVISIBLE >80% [www.transmission-emd.org](http://www.transmission-emd.org)
- Méconnaissance et du coup on est évité
- trouver le bon équilibre entre soutenir/materner et laisser la liberté d'action et la responsabilité à l'adulte que je suis.
- Surveillance constante, sautes d'humeur, perte de mémoire, agressivité, paranoïa. Mais je suis sa mère c'est normal car c'est mon rôle essentiel à présent.

- La douleur. Une maladie qui ne se voit pas
- L'explication de mes difficultés aux autres, et c'est pour ça que j'ai écrit et publié mon autobiographie "traumatisme crânien tu ne m'as pas oublié !"

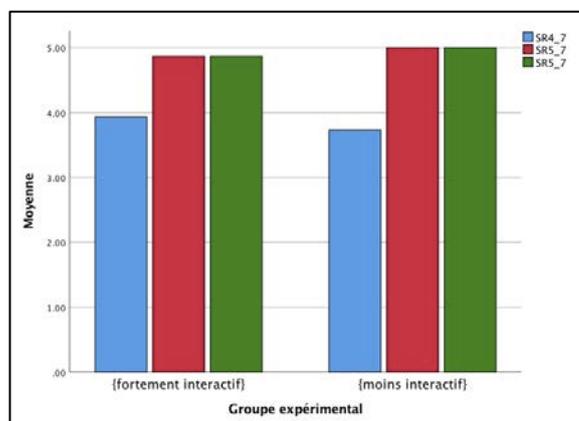
**9.9 – Annexe 9 : Graphiques des moyennes obtenues au questionnaire sur les représentations sociales**



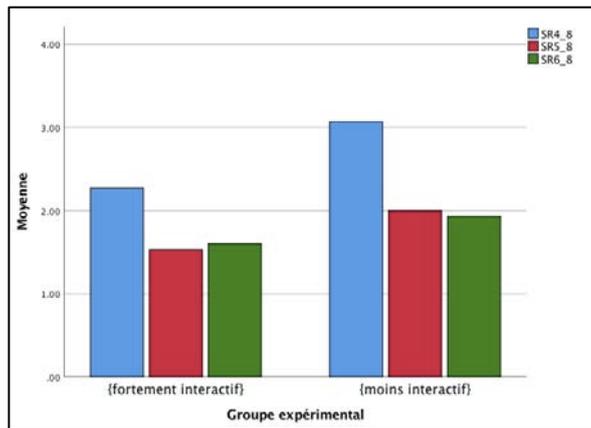
*Item n°1 – Une personne souffrant de traumatisme crânien a besoin de participer aux tâches du quotidien*



*Item n°6 : « une personne souffrant de traumatisme crânien subit des pertes de mémoire »*



*Item n°7 : Une personne souffrant de traumatisme crânien fait preuve d'initiatives*



Item n°8 : « Une personne souffrant de traumatisme crânien nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose »

## 9.10 Annexe 10: ANOVA middle-test

1. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°1 «une personne souffrant de traumatisme crânien a besoin de participer aux tâches quotidiennes» lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test a besoin de participer aux tâches quotidiennes					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.033 <sup>a</sup>	1	.033	.070	.793
Constante	73.633	1	73.633	154.630	.000
Condition	.033	1	.033	.070	.793
Erreur	13.333	28	.476		
Total	87.000	30			
Total corrigé	13.367	29			

a. R-deux = ,002 (R-deux ajusté = -,033)

1a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°1 «une personne souffrant de traumatisme crânien a besoin de participer aux tâches quotidiennes» lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test a besoin de participer aux tâches quotidiennes					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	5.050 <sup>a</sup>	10	.505	1.154	.377
Constante	55.037	1	55.037	125.735	.000
Condition	.221	1	.221	.504	.486
R4_1	3.011	5	.602	1.376	.277
Condition * R4_1	2.412	4	.603	1.378	.279
Erreur	8.317	19	.438		
Total	87.000	30			
Total corrigé	13.367	29			

a. R-deux = ,378 (R-deux ajusté = ,050)

2. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°2 «une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus» lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test gère mal les imprévus					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	1.633 <sup>a</sup>	1	1.633	2.579	.120
Constante	93.633	1	93.633	147.842	.000
Condition	1.633	1	1.633	2.579	.120
Erreur	17.733	28	.633		
Total	113.000	30			
Total corrigé	19.367	29			

a. R-deux = ,084 (R-deux ajusté = ,052)

2a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°2 «une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test gère mal les imprévus					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.833 <sup>a</sup>	8	.479	.648	.730
Constante	58.088	1	58.088	78.531	.000
Condition	.467	1	.467	.631	.436
R4_2	1.559	5	.312	.421	.828
Condition * R4_2	.750	2	.375	.507	.610
Erreur	15.533	21	.740		
Total	113.000	30			
Total corrigé	19.367	29			

a. R-deux = ,198 (R-deux ajusté = -,108)

3. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est sujette à des sautes d'humeur					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	2.700 <sup>a</sup>	1	2.700	8.591	.007
Constante	67.500	1	67.500	214.773	.000
Condition	2.700	1	2.700	8.591	.007
Erreur	8.800	28	.314		
Total	79.000	30			
Total corrigé	11.500	29			

a. R-deux = ,235 (R-deux ajusté = ,207)

3a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est sujette à des sautes d'humeur					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	4.533 <sup>a</sup>	8	.567	1.708	.155
Constante	41.458	1	41.458	124.968	.000
Condition	1.257	1	1.257	3.790	.065
R4_3	.796	4	.199	.600	.667
Condition * R4_3	.523	3	.174	.525	.670
Erreur	6.967	21	.332		
Total	79.000	30			
Total corrigé	11.500	29			

a. R-deux = ,394 (R-deux ajusté = ,163)

4. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.286	.597
Constante	76.800	1	76.800	164.571	.000
Condition	.133	1	.133	.286	.597
Erreur	13.067	28	.467		
Total	90.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,010 (R-deux ajusté = -,025)

4a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	6.700 <sup>a</sup>	7	.957	3.240	.016
Constante	55.654	1	55.654	188.369	.000
Condition	.890	1	.890	3.011	.097
R4_4	1.786	3	.595	2.015	.141
Condition * R4_4	4.824	3	1.608	5.442	.006
Erreur	6.500	22	.295		
Total	90.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,508 (R-deux ajusté = ,351)

5. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test doit être autonome au maximum					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	7.500 <sup>a</sup>	1	7.500	6.402	.017
Constante	218.700	1	218.700	186.695	.000
Condition	7.500	1	7.500	6.402	.017
Erreur	32.800	28	1.171		
Total	259.000	30			
Total corrigé	40.300	29			

a. R-deux = ,186 (R-deux ajusté = ,157)

5a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » lors du middle-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Middle test doit être autonome au maximum

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	14.600 <sup>a</sup>	12	1.217	.805	.643
Constante	165.607	1	165.607	109.546	.000
Condition	2.963	1	2.963	1.960	.179
R4_5	4.274	6	.712	.471	.820
Condition * R4_5	3.282	5	.656	.434	.819
Erreur	25.700	17	1.512		
Total	259.000	30			
Total corrigé	40.300	29			

a. R-deux = ,362 (R-deux ajusté = -,088)

6. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°6 « une personne souffrant de traumatisme crânien subit des pertes de mémoire » lors du middle-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Middle test subit des pertes de mémoire

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.298	.590
Constante	83.333	1	83.333	186.170	.000
Condition	.133	1	.133	.298	.590
Erreur	12.533	28	.448		
Total	96.000	30			
Total corrigé	12.667	29			

a. R-deux = ,011 (R-deux ajusté = -,025)

6a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°6 « une personne souffrant de traumatisme crânien subit des pertes de mémoire » lors du middle-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Middle test subit des pertes de mémoire

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	5.000 <sup>a</sup>	7	.714	2.050	.094
Constante	53.270	1	53.270	152.862	.000
Condition	.133	1	.133	.382	.543
R4_6	2.799	3	.933	2.678	.072
Condition * R4_6	1.479	3	.493	1.414	.265
Erreur	7.667	22	.348		
Total	96.000	30			
Total corrigé	12.667	29			

a. R-deux = ,395 (R-deux ajusté = ,202)

7. Effet du niveau d'interactivité sur les scores la représentation social n°7 « une personne souffrant de traumatisme crânien fait preuve d'initiative » lors du middle-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Middle test fait preuve d'initiative

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.072	.790
Constante	730.133	1	730.133	395.175	.000
Condition	.133	1	.133	.072	.790
Erreur	51.733	28	1.848		
Total	782.000	30			
Total corrigé	51.867	29			

a. R-deux = ,003 (R-deux ajusté = -,033)

7a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien fait preuve d'initiative » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test fait preuve d'initiative					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	12.287 <sup>a</sup>	8	1.536	.815	.598
Constante	506.206	1	506.206	268.583	.000
Condition	.124	1	.124	.066	.800
R4_7	8.692	4	2.173	1.153	.359
Condition * R4_7	7.220	3	2.407	1.277	.308
Erreur	39.579	21	1.885		
Total	782.000	30			
Total corrigé	51.867	29			

a. R-deux = ,237 (R-deux ajusté = -,054)

8. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose » lors du middle- test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	1.633 <sup>a</sup>	1	1.633	1.280	.268
Constante	93.633	1	93.633	73.369	.000
Condition	1.633	1	1.633	1.280	.268
Erreur	35.733	28	1.276		
Total	131.000	30			
Total corrigé	37.367	29			

a. R-deux = ,044 (R-deux ajusté = ,010)

8a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose » lors du middle-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Middle test nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	9.321 <sup>a</sup>	8	1.165	.872	.554
Constante	42.917	1	42.917	32.136	.000
Condition	.590	1	.590	.442	.513
R4_8	7.687	5	1.537	1.151	.365
Condition * R4_8	.293	2	.146	.110	.897
Erreur	28.045	21	1.335		
Total	131.000	30			
Total corrigé	37.367	29			

a. R-deux = ,249 (R-deux ajusté = -,036)

## 9.11 Annexe 11: ANOVA post-test

1. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°1 « une personne souffrant de traumatisme crânien a besoin de participer aux tâches quotidiennes » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test a besoin de participer aux tâches quotidiennes					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.160	.692
Constante	70.533	1	70.533	84.640	.000
Condition	.133	1	.133	.160	.692
Erreur	23.333	28	.833		
Total	94.000	30			
Total corrigé	23.467	29			

a. R-deux = ,006 (R-deux ajusté = -,030)

1a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°1 « une personne souffrant de traumatisme crânien a besoin de participer aux tâches quotidiennes » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test a besoin de participer aux tâches quotidiennes					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	12.554 <sup>a</sup>	5	2.511	5.522	.002
Constante	64.006	1	64.006	140.767	.000
Condition	.036	1	.036	.079	.781
R5_1	9.312	2	4.656	10.240	.001
Condition * R5_1	1.060	2	.530	1.166	.329
Erreur	10.913	24	.455		
Total	94.000	30			
Total corrigé	23.467	29			

a. R-deux = ,535 (R-deux ajusté = ,438)

2. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°2 « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test gère mal les imprévus					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	4.800 <sup>a</sup>	1	4.800	6.765	.015
Constante	83.333	1	83.333	117.450	.000
Condition	4.800	1	4.800	6.765	.015
Erreur	19.867	28	.710		
Total	108.000	30			
Total corrigé	24.667	29			

a. R-deux = ,195 (R-deux ajusté = ,166)

2a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart de scores de la représentation sociale n°2 « une personne souffrant de traumatisme crânien gère mal les imprévus » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test gère mal les imprévus

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	10.278 <sup>a</sup>	6	1.713	2.738	.037
Constante	49.813	1	49.813	79.623	.000
Condition	2.635	1	2.635	4.212	.052
R5_2	4.551	3	1.517	2.425	.092
Condition * R5_2	1.361	2	.681	1.088	.354
Erreur	14.389	23	.626		
Total	108.000	30			
Total corrigé	24.667	29			

a. R-deux = ,417 (R-deux ajusté = ,264)

3. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test est sujette à des sautes d'humeur

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.286	.597
Constante	58.800	1	58.800	126.000	.000
Condition	.133	1	.133	.286	.597
Erreur	13.067	28	.467		
Total	72.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,010 (R-deux ajusté = -,025)

3a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°3 « une personne souffrant de traumatisme crânien est sujette à des sautes d'humeur » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test est sujette à des sautes d'humeur

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.408 <sup>a</sup>	4	.852	2.176	.101
Constante	24.226	1	24.226	61.853	.000
Condition	.283	1	.283	.723	.403
R5_3	.650	2	.325	.829	.448
Condition * R5_3	2.250	1	2.250	5.743	.024
Erreur	9.792	25	.392		
Total	72.000	30			
Total corrigé	13.200	29			

a. R-deux = ,258 (R-deux ajusté = ,140)

4. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°4 « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.412	.526
Constante	58.800	1	58.800	181.588	.000
Condition	.133	1	.133	.412	.526
Erreur	9.067	28	.324		
Total	68.000	30			
Total corrigé	9.200	29			

a. R-deux = ,014 (R-deux ajusté = -,021)

4a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien est dépendante des proches » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test est dépendante des proches					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.105 <sup>a</sup>	5	.621	2.445	.063
Constante	38.959	1	38.959	153.399	.000
Condition	.039	1	.039	.153	.699
R5_4	.349	2	.175	.687	.512
Condition * R5_4	2.728	2	1.364	5.370	.012
Erreur	6.095	24	.254		
Total	68.000	30			
Total corrigé	9.200	29			

a. R-deux = ,337 (R-deux ajusté = ,199)

5. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test doit être autonome au maximum					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.300 <sup>a</sup>	1	.300	.144	.707
Constante	252.300	1	252.300	120.966	.000
Condition	.300	1	.300	.144	.707
Erreur	58.400	28	2.086		
Total	311.000	30			
Total corrigé	58.700	29			

a. R-deux = ,005 (R-deux ajusté = -,030)

5a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°5 « une personne souffrant de traumatisme crânien doit être autonome au maximum » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test doit être autonome au maximum

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	9.900 <sup>a</sup>	7	1.414	.638	.720
Constante	205.345	1	205.345	92.574	.000
Condition	.106	1	.106	.048	.829
R5_5	4.981	4	1.245	.561	.693
Condition * R5_5	2.979	2	1.489	.671	.521
Erreur	48.800	22	2.218		
Total	311.000	30			
Total corrigé	58.700	29			

a. R-deux = ,169 (R-deux ajusté = -,096)

6. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°6 « une personne souffrant de traumatisme crânien subit des pertes de mémoire » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test subit des pertes de mémoire

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.133 <sup>a</sup>	1	.133	.099	.755
Constante	90.133	1	90.133	66.883	.000
Condition	.133	1	.133	.099	.755
Erreur	37.733	28	1.348		
Total	128.000	30			
Total corrigé	37.867	29			

a. R-deux = ,004 (R-deux ajusté = -,032)

6a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°6 « une personne souffrant de traumatisme crânien subit des pertes de mémoire » lors du post-test

**Tests des effets intersujets**

Variable dépendante: Post test subit des pertes de mémoire

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	9.962 <sup>a</sup>	5	1.992	1.714	.170
Constante	64.433	1	64.433	55.417	.000
Condition	.732	1	.732	.629	.435
R5_6	8.058	2	4.029	3.465	.048
Condition * R5_6	1.827	2	.913	.786	.467
Erreur	27.905	24	1.163		
Total	128.000	30			
Total corrigé	37.867	29			

a. R-deux = ,263 (R-deux ajusté = ,110)

7. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de la représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien fait preuve d'initiative » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test fait preuve d'initiative					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.833 <sup>a</sup>	1	.833	.438	.514
Constante	700.833	1	700.833	367.937	.000
Condition	.833	1	.833	.438	.514
Erreur	53.333	28	1.905		
Total	755.000	30			
Total corrigé	54.167	29			

a. R-deux = ,015 (R-deux ajusté = -,020)

7a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale « une personne souffrant de traumatisme crânien fait preuve d'initiative » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test fait preuve d'initiative					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	36.625 <sup>a</sup>	8	4.578	5.481	.001
Constante	377.813	1	377.813	452.299	.000
Condition	.911	1	.911	1.091	.308
R5_7	34.458	5	6.892	8.250	.000
Condition * R5_7	.081	2	.040	.048	.953
Erreur	17.542	21	.835		
Total	755.000	30			
Total corrigé	54.167	29			

a. R-deux = ,676 (R-deux ajusté = ,553)

8. Effet du niveau d'interactivité sur les scores de représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose » lors du post-test

Tests des effets intersujets					
Variable dépendante: Post test nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	.833 <sup>a</sup>	1	.833	1.136	.296
Constante	93.633	1	93.633	127.682	.000
Condition	.833	1	.833	1.136	.296
Erreur	20.533	28	.733		
Total	115.000	30			
Total corrigé	21.367	29			

a. R-deux = ,039 (R-deux ajusté = ,005)

8a. Effet du niveau d'interactivité sur l'écart des scores de la représentation sociale n°8 « une personne souffrant de traumatisme crânien nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose » lors du post-test

### Tests des effets intersujets

Variable dépendante: Post test nécessite souvent qu'on lui répète plusieurs fois la même chose

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	3.103 <sup>a</sup>	6	.517	.651	.689
Constante	69.944	1	69.944	88.082	.000
Condition	1.082	1	1.082	1.362	.255
R5_8	1.616	3	.539	.678	.574
Condition * R5_8	.750	2	.375	.472	.630
Erreur	18.264	23	.794		
Total	115.000	30			
Total corrigé	21.367	29			

a. R-deux = ,145 (R-deux ajusté = -,078)