

# **Comment la charge mentale mesurée dans Papers please chez le joueur impacte l'empathie ressentie envers les personnages fictifs ?**

**Minna CLAIR**  
**Spécialité Ergonomie**



# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	3
<b>Cadre théorique</b> .....	4
• Empathie.....	4
• Charge mentale.....	5
• Charge mentale & empathie.....	7
• État agentique.....	7
<b>Problématique</b> .....	9
<b>Analyse du jeu « Papers Please »</b> .....	10
<b>Hypothèse</b> .....	15
<b>Méthode</b> .....	15
• Participants.....	15
• Outils et mesures.....	15
• Déroulé de l'expérience.....	15
• Variables parasites.....	17
• Hypothèse opérationnalisée.....	17
<b>Analyse des résultats</b> .....	17
<b>Résultats attendus</b> .....	18
<b>Discussion</b> .....	19
<b>Conclusion</b> .....	20
<b>Bibliographie</b> .....	21
<b>Annexe</b> .....	23

# Introduction

Au cours des dernières années, les jeux vidéo, média grandissant des années 80, s'est développé comme symbole culturel, mais également comme outil de socialisation et pratique artistique. Son évolution s'est faite mondialement et la dimension ludique n'est maintenant plus la seule dimension recherchée par ses utilisateurs. Le jeu vidéo est considéré comme un art, une nouvelle manière de s'exprimer, par lequel, comme un film, un roman ou une musique, on fait passer des émotions. À l'instar des autres médias, on crée des histoires, des personnages, qui viendront toucher, émouvoir, et faire passer un message aux joueurs. Cet engouement autour de la narration et des émotions dans les jeux vidéo ont donné lieu à l'organisation de nombreux concours, ou festivals, comme par exemple les « Emotional Game Awards », qui est une cérémonie créée pour récompenser les jeux vidéo ayant suscité le plus d'émotions chez les joueurs. Quelle est la place de ces émotions dans les jeux-vidéo et comment les développer davantage ?

Ce travail de recherche offrira une compréhension des mécanismes de l'empathie dans le jeu vidéo, et son lien avec les processus cognitifs humains. Il visera donc à comprendre et à apprendre aux professionnels du jeu vidéo les liens entre le jeu et l'empathie, et de quelle manière celle-ci peut être intégrée au gameplay sans franchir les limites de la cognition humaine. Pour cela, nous prendrons pour exemple le jeu indépendant « Papers, Please ».

Pour commencer, nous définirons les concepts que nous aborderons afin de faire un état de l'art des recherches scientifiques actuelles.

## L'empathie.

Seulement très peu de recherches ont été menées pour explorer l'effet des jeux pro-sociaux et leur influence sur le comportement, l'attitude des joueurs ou le développement moral comme la capacité d'empathie. En dehors du jeu vidéo, ce concept représente un champ de recherche pourtant très répandu. Sa définition la plus largement connue est la suivante : L'empathie est la capacité d'un individu à se mettre à la place d'autrui. Mais il ne faut pas la confondre avec la sympathie ; partager des mêmes émotions et valeurs, et de la compassion : constater une souffrance chez un individu et l'en défendre. Pour avoir une idée plus précise de ce concept, on peut se référer au modèle de Tisseron & al. (date) qui décrit l'empathie en trois étages :

- L'identification (empathie cognitive) : prendre le point de vue de l'autre.
- La reconnaissance mutuelle : s'identifier à l'autre et lui accorder le droit de s'identifier à soi.
- L'intersubjectivité : Reconnaître à l'autre la possibilité d'éclairer sur des parties de soi-même qu'on ignore.

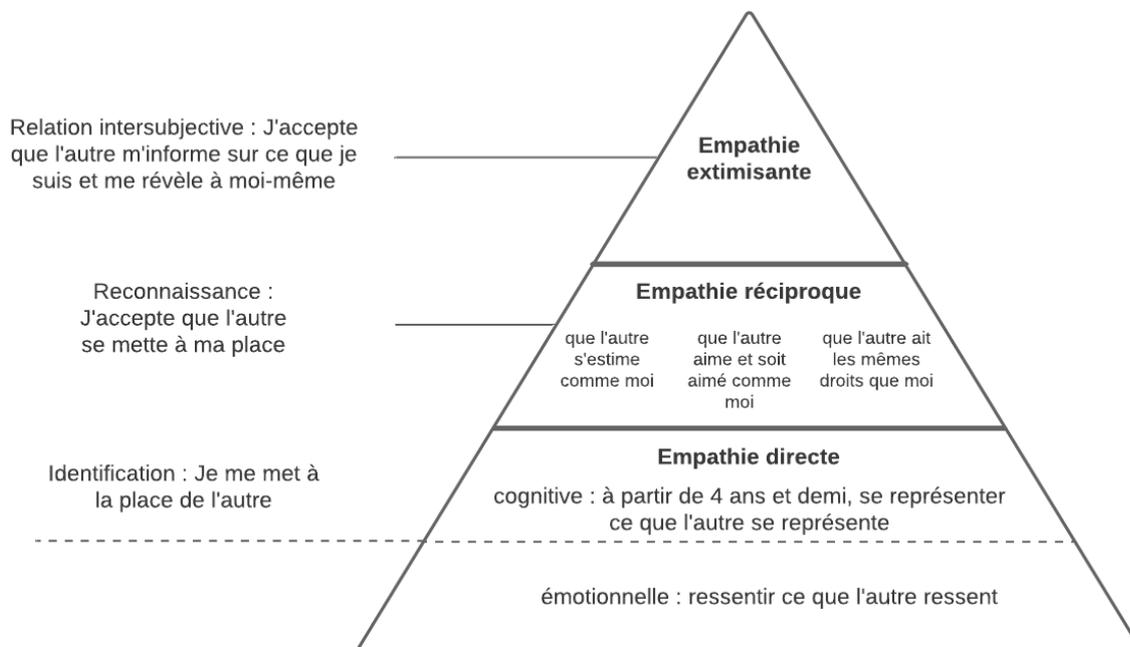


Figure 1: Illustration du modèle de Tisseron

L'empathie est un phénomène complexe à plusieurs niveaux. Elle est considérée comme un comportement prosocial, c'est à dire une intention volontaire faite qui vise à aider, soutenir un inconnu ou proche, sans attente de contrepartie. Mais à quel type d'empathie s'intéresse-t-on dans les jeux vidéos et comment peut-on la mesurer ?

## **La charge mentale**

Tout comme l'empathie, la charge mentale a le droit a de nombreuses définitions et recherches. Les mots pour désigner ce concept sont partagés entre deux termes. La charge cognitive et la charge mentale. Bien que j'ai choisi d'utiliser le terme de charge mentale dans ce travail de recherche puisque c'est le plus répandu, j'évoquerai cependant la charge cognitive dans cette partie, par souci de cohérence scientifique.

Eggmeier et Wilson (et al., 1991) définissent la charge de travail mentale comme « la partie de la capacité ou des ressources de traitement qui est nécessaire pour répondre aux exigences du système.»

Mais l'une des théories les plus réputées à ce jour, est la théorie de la charge cognitive de Sweller, qui explique que la charge cognitive est très liée à la mémoire de travail (A. Baddeley). La mémoire de travail, pour l'expliquer simplement, est une mémoire à court-terme, utilisée pour maintenir temporairement une information. (Pendant un calcul mental par exemple) Cette mémoire étant limitée, si un trop grand nombre d'informations doit être traitée simultanément, alors la charge cognitive devient très élevée. Cette surcharge peut donc entraîner l'échec de la tâche en cours, ou une mauvaise mémorisation sur le long terme.

Pour illustrer cette théorie, la loi de Yerkes-Dodson en 1908 expose la meilleure performance que produit un individu se situe lorsqu'on lui demande une charge de travail entre la sous-charge et la surcharge.

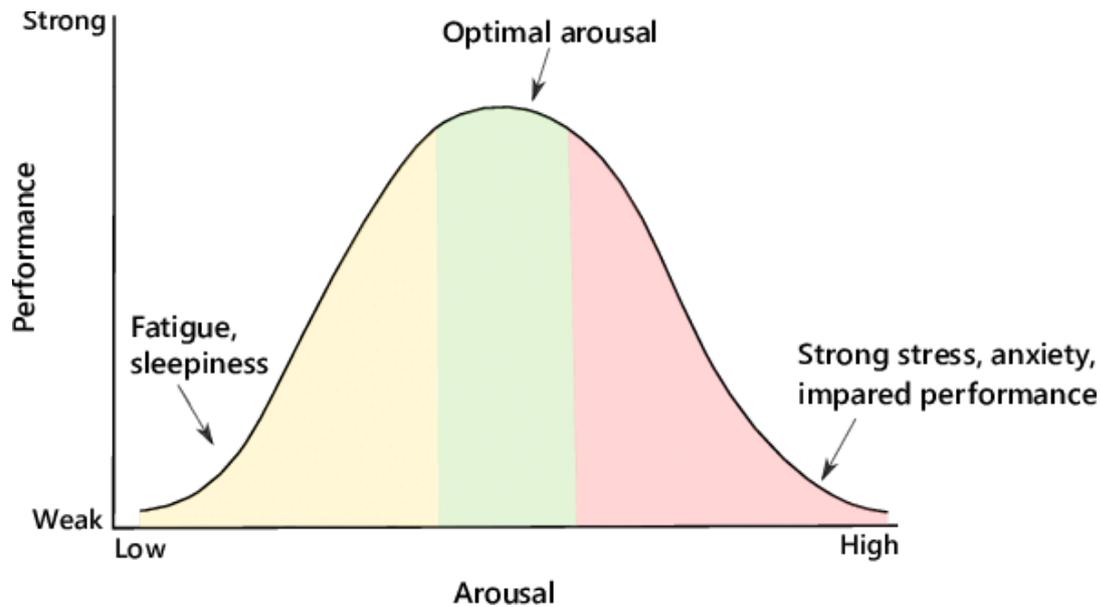


Figure 2: Illustration de la loi de Yerkes-Dodson

Bien que ce modèle soit utilisé pour l'éveil physiologique (ou « arousal »), il nous semblait intéressant de le mettre en parallèle pour représenter la charge mentale.

Celle-ci est d'ailleurs un paramètre à garder en tête lorsqu'on design une expérience utilisateur, pour éviter que l'utilisateur se sente sous pression, stressé, et décroche ! Dans le cadre du jeu vidéo, une surcharge cognitive peut également entraîner une obstruction du processus d'apprentissage en cours et les joueurs pourront se sentir dépassés par les événements et échoueront à apprendre les mécaniques et systèmes qu'on a tenté de leur enseigner.

Ainsi, il existe des indicateurs pour détecter si un individu se trouve en sous-charge ou en surcharge de travail, comme par exemple le nombre de clignements d'yeux ou la dilatation pupillaire. En effet, selon Sebastien Puma en 2018, ces deux mesures physiologiques sont très fiables ensemble pour mesurer objectivement le niveau de charge mentale d'un individu. On peut combiner ces mesures avec un outil déclaratif comme le questionnaire du NASA-TLX (outil d'évaluation multidimensionnel qui évalue la charge de travail perçue) pour croiser les types de données récoltées et ainsi obtenir des résultats plus fiables.

## **Charge mentale et empathie.**

L'empathie est fondamentale pour de nombreux systèmes moraux. Pourtant, celle-ci présente des limites, et peut être très coûteuse d'un point de vue cognitif. D'après l'étude de C. Daryl Cameron et al. (2019), surtout auprès d'étrangers, l'empathie est évitée. Lorsque l'on expose des individus à une charge mentale importante tout en leur laissant la possibilité de ressentir l'empathie pour les autres, les participants choisissent spontanément de ne pas le faire. Par ailleurs, il a été démontré que plus les gens sont empathiques longtemps, moins ils feront le choix de l'être de nouveau. C'est un exemple cohérent avec des travaux antérieurs démontrant que plus les gens font d'efforts, plus le coût ressenti de cet effort augmente.

Les auteurs suggèrent donc que les personnes fixent les limites de l'empathie en fonction de leur volonté de travailler.

En somme, le rôle de la charge mentale dans l'empathie est sous-étudié, des recherches supplémentaires sont donc nécessaires pour comprendre quels contextes et quels facteurs de motivation peuvent compenser les coûts cognitifs de ce phénomène. Mais avec l'appui de ces études, on peut faire l'hypothèse qu'une surcharge mentale a un impact limitateur direct sur l'empathie ressentie chez les individus.

## **État agentique**

Cette notion a été découverte grâce au psychologue américain Stanley Milgram en 1963, avec sa célèbre expérience des chocs électriques.

Elle met en jeu trois personnages :

- Un élève qui doit mémoriser des listes de mots
- Un enseignant, qui dicte les mots à l'élève et vérifie ses réponses. Si celui-ci fait une erreur, il doit lui envoyer une décharge électrique.
- Un expérimentateur en blouse blanche, qui représente l'autorité.

Ici, seul l'enseignant est un vrai participant, l'élève et l'expérimentateur sont des comédiens. L'expérience vise à étudier le niveau d'obéissance et la soumission à l'autorité. On met l'enseignant et l'élève dans deux pièces séparées par une fine cloison

opaque, et on demande à l'enseignant de dicter les mots, de vérifier les réponses de l'élève et de le punir d'une décharge électrique si il se trompe. À chaque erreur, le voltage de la décharge augmente de 15 volts. (En réalité, le choc n'est pas réel) L'expérimentateur est aux côtés du cobaye et est chargé de le rassurer en affirmant qu'il ne sera pas tenu pour responsable des conséquences. Par ailleurs, s'il demande d'arrêter l'expérience (- de 4 fois), l'expérimentateur doit lui ordonner de continuer de façon de plus en plus intimidante.

Lors de ces expériences, 62,5 % des participants menèrent l'expérience à son terme, jusqu'à l'exécution de trois électrochocs consécutifs de 450 Volts chacun. Après cette étude, Stanley Milgram analyse les résultats et définit la notion d'« état agentique ». Lorsque l'individu n'est plus autonome, il devient un « agent exécutif d'une volonté étrangère ». L'individu délègue alors la responsabilité des actes qu'il commet, à l'autorité qui lui ordonne de le faire. C'est une des justifications les plus connues des crimes perpétrés par les autorités allemandes pendant la Deuxième Guerre Mondiale. Lors de ces expériences, les individus sont allés beaucoup plus loin que ce qu'attendait Milgram, les retentissements de cette étude ont donc été énormes dans la culture populaire à l'époque !

Mais si des individus étaient capables de porter atteinte à d'autres humains sous le contrôle d'une autorité, alors en perdent-ils le contact avec leur empathie ?

C'est ce que visait l'étude de Lepage (2017), qui s'appuyait sur les récentes recherches faites en neurosciences sociale : Les participants obéissants présentaient une moindre flexibilité physiologique et exerçaient un contrôle inhibiteur sur leurs réponses internes (notamment les réponses automatiques d'empathie) durant la procédure d'obéissance. Les auteurs ont mis en évidence que ce contrôle inhibiteur était responsable d'une moindre aversion pour l'atteinte à autrui.

**Être sous l'état agentique indiquerait donc une moindre empathie de la part d'un individu, et c'est ce que nous chercherons à illustrer avec notre étude.**

## **Problématique**

Avec l'aide du cadre théorique, on peut établir la problématique suivante :

Quel est l'impact de la charge mentale sur l'empathie ressentie envers les personnages fictifs ? Nous prendrons pour exemple l'état agentique induit dans le jeu «Papers, please». Une première analyse sera faite pour identifier les facteurs d'empathie, de charge mentale et état agentique dans ce jeu, avant d'établir une méthodologie d'expérience.

## Analyse du jeu Papers Please : sa cohérence avec le sujet d'étude

“Papers, Please” est un jeu indépendant créé par Lucas Pope en 2013, également développeur de “Return of the Obra Dinn”.

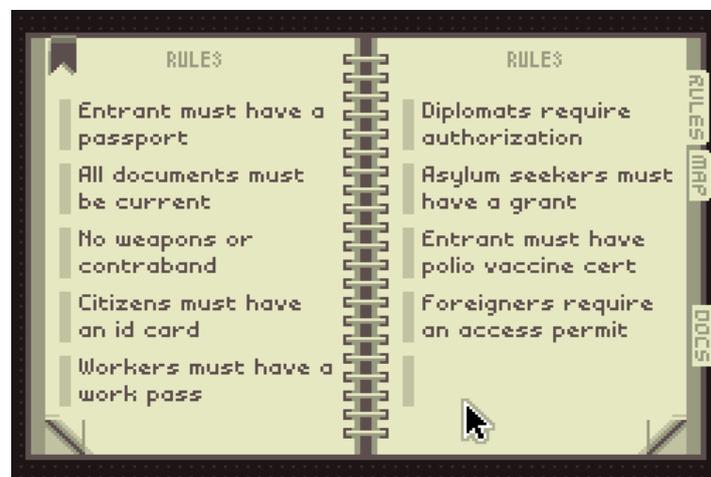
L'histoire se déroule dans l'État fictif d'Arstotzka dans les années 1980, où le joueur incarne un agent de contrôle aux frontières.

### Un core gameplay simple qui se complexifie dans le temps...

Le postulat de base de “Papers, please” est au départ très simple : vérifier les papiers des personnes se présentant aux frontières et laisser passer celles en règle.



Mais ce faisant, il devient de plus en plus complexe d'allier vitesse et exactitude au vu du nombre d'éléments à vérifier (sexe, date de naissance, date d'expiration des documents, motif de voyage, taille, nationalité,...) ainsi que des règles à appliquer qui changent très souvent.



Le joueur a droit à deux erreurs par jour qui ne seront pas pénalisantes pour sa paye. À chaque fin de journée (environ 10 minutes de jeu), le joueur reçoit son salaire, qu'il utilise pour faire survivre sa famille (loyer, nourriture, chauffage, médicaments). Si ces conditions de vie se détériorent, un ou plusieurs membres de la famille peuvent mourir. Le joueur est donc très sollicité mentalement pour exercer son travail correctement : Chaque seconde compte pour vérifier l'identité des individus puisqu'il est payé au nombre de personnes correctement contrôlées dans une journée. En outre, le jeu nous pousse à sortir de la voie de l'employé modèle car plus les règles s'accumulent, plus il est difficile de faire son job efficacement, ce qui est rapidement insuffisant pour faire (sur)vivre sa famille. Il devient donc de plus en plus tentant d'accepter les pots de vin, qui facilitent les choses, en apparence...

### L'empathie et la charge mentale du joueur dans Papers, please.

La narration de Papers, please : les passeports ne sont pas juste des listes d'informations à trier, mais aussi des gens avec leur histoire personnelle, ce qui donne beaucoup plus de relief à la fois aux personnages mais aux choix et émotions auxquels le joueur fait face.



Quelques exemples de personnages de la narration :

- Un tueur en série qui est pourtant en règle et qu'on nous ordonne de laisser passer pour se débarrasser de la résistance dans le pays.
- Une femme dont le passeport est expiré depuis 1 jour parce qu'elle suit un traitement médical.

Le jeu arrive à recréer des situations qui appelle à notre empathie, même au-delà de son support initial. Il joue sur plusieurs dimensions, ce qui donne au joueur la possibilité de raisonner selon plusieurs angles, et de lui donner un choix à faire qui aura des conséquences. En effet le jeu possède 20 fins différentes, le joueur peut donc emprunter la voie de l'employé modèle, du rebelle, de la résistance, etc.

Papers Please parvient à immerger le joueur grâce à de nombreux éléments de contexte, de narration, ou ses personnages en relief et enfin les choix moraux dont on peine à connaître les aboutissants. Finalement grâce à tous ces éléments, ce monde fictif se rapproche beaucoup du nôtre, c'est donc sans doute grâce à sa précision que le joueur est autant immergé et impliqué. Il fait alors preuve d'une grande empathie puisqu'il n'est plus touché par le jeu en tant que joueur mais bien en tant qu'humain.

De plus, il est à remarquer que la taille de l'interface du jeu est beaucoup trop petite pour afficher tous les éléments dont le joueur a besoin, à l'écran simultanément. Il y a donc une nécessité de s'organiser en affichant les éléments les uns après les autres en utilisant la planification, une fonction exécutive coûteuse en ressources mentales. De plus, la charge mentale est considérée comme plus faible lorsqu'on travaille sur des informations spatialement adjacentes, par rapport à des informations enchaînées dans le temps. (R. Mayer).

En outre, l'incertitude des conséquences de notre choix vient perturber la prise de décision et se rajoute dans la balance, déjà bien chargée en éléments de réflexion. La présence de quêtes annexes (comme une résistance qui s'organise, la venue récurrente de personnages marquants) est totalement intégrée dans le gameplay du jeu et fourni à celui-ci un contenu diversifié, riche, teinté de petites touches d'humour, rendant certains personnages d'autant plus attachants.

Les deux mises en garde sont finalement la possibilité d'un échappatoire au joueur afin d'équilibrer ses choix moraux. Il est donc encore plus répréhensible de faire des erreurs car elles contraignent son libre arbitre dans le jeu.

Papers Please arrive donc à confronter le joueur à faire des décisions dans un monde comme le nôtre, qui n'a pas de réponses faciles préconçues, en lui donnant une multitude d'éléments de réflexion. Ce sont justement tous ces éléments, matériels ou non, qui ajoute une tension psychologique régulière au gameplay ainsi qu'une surcharge d'informations provoquant une réelle charge mentale handicapante dans le contexte.

### **Les facteurs facilitant l'obéissance appliqués dans Papers please.**

#### **1) Le degré de légitimité de l'autorité**

Ce facteur est appuyé à de multiples reprises : on présente en début de jeu le lore au joueur ; l'état d'Arstotzka a subi des violences des autres pays depuis des centaines d'années, il est donc légitime de se protéger et le joueur en devient un de ces protecteurs. Le joueur peut également lire le journal quotidien avant de commencer sa journée de travail. Celui-ci est souvent larmoyant par rapport aux menaces représentées par les pays frontaliers, où plane une constante paranoïa de l'agression et du terrorisme. C'est le gouvernement qui guide la perception de la réalité : l'instance la plus puissante du pays qui emploie le joueur, la légitimité de cette autorité est donc extrêmement présente.

#### **2) Augmentation de la demande**

On demande peu au départ du jeu : s'assurer que chaque personne respecte les critères d'entrée du territoire, donc contrôler correctement les papiers avant de laisser passer les immigrants. Puis la demande devient de plus en plus forte : on demande au joueur de tirer sur les dissidents, de les mettre en prison, ou, dans l'autre chemin, d'aider une agence à s'infiltrer dans le pays pour faire un coup d'état.

#### **Papers, please, un jeu de stratégie ?**

Finalement de part les tactiques que le joueur met en place pour gérer sa famille, les choix moraux ainsi que la manière dont il organise son interface pour être le plus efficace, on

peut en venir à se demander si ce titre n'est pas un jeu de stratégie. En effet, il a reçu un prix du meilleur jeu dans la catégorie « Stratégie et Simulation » (face au célèbre civilization V) alors qu'il se décrit lui-même comme un thriller, et est nommé sur steam comme étant un jeu d'aventure. Il est donc plutôt difficile de définir à quel genre appartient Papers, please, de par son ambiguïté générale puisqu'il réussit à innover en s'inspirant de genres de jeux tous très différents.

### **Conclusion de l'analyse**

« Papers, please » se présente comme un jeu intéressant pour étudier l'impact de la charge mentale sur l'empathie ressentie chez le joueur, grâce à la présence de conditions idéales pour le développement d'un état agentique en jeu. Cette étude permettra donc d'étudier des variables qui ne sont pas souvent observées dans le domaine du jeu vidéo et apportera une pierre à l'édifice de la recherche sur les jeux narratifs et leurs impacts sur la psychologie humaine, en plus d'un apport en sciences cognitives.

Nous étudierons l'impact de la charge mentale sur l'empathie ressentie envers les personnages fictifs, en prenant pour illustration, l'état agentique induit dans le jeu « Papers, please ».

## **Hypothèse**

Afin de répondre à notre problématique, nous avons proposé une hypothèse : Nous pensons que **l'augmentation de la charge mentale diminue significativement l'empathie déclarée par les joueurs, ce qui favoriserait donc l'état agentique de la/du joueur.euse dans Papers, Please.**

## **Méthode**

**Participants :** Les participants sélectionnés avaient entre 20 et 52 ans. Nous avons sélectionné uniquement des personnes qui n'avaient encore jamais joué à Papers, please pour éviter que leurs habitudes de jeu viennent biaiser l'expérience. Les joueurs débutants comme expérimentés étaient les bienvenus, même si l'on sait qu'un léger biais d'expérience sera observé pour les joueurs les plus expérimentés.

### **Outils et mesures :**

Pour tester notre hypothèse, nous utiliserons une combinaison de mesures objectives et subjectives. Le nombre de clignements d'oeil comme mesure physiologique pour la charge mentale, ainsi qu'une traduction française du NASA-TLX pour mesurer le niveau rapporté de charge mentale chez les joueurs. Cette échelle est composée de six critères (exigence mentale, exigence physique, exigence temporelle, effort, performance et frustration) que les participants devront remplir. Pour chacun des six critères, les participants devront noter sur un axe allant de « Faible » à « Fort » selon une note de 0 à 100. Pour alléger le protocole expérimental, l'échelle NASA TLX sera administrée dans sa version la plus simple, dans laquelle il n'est pas nécessaire d'avoir recours à plus de calculs.

La charge de travail serait donc calculée par moyennage des scores obtenus pour les six critères.

Une version française de « Papers, please » sera déployée dans le cadre de cette expérience : pour éviter de rajouter une charge mentale supplémentaire aux joueurs non-fluents en anglais. Nous aurons également besoin d'un appareil d'oculométrie afin de compter le nombre de clignements d'yeux du participant..

Pour ce qui est de la mesure de l'état agentique, celui-ci sera mesuré à travers les choix des joueurs. Quand il devra faire un choix soit en faveur d'Arstotzka ou un choix empathique et qu'il favorise l'Arstotzka, alors on comptera 1 point. Comme les niveaux choisis contiennent le même nombre de choix, on pourra comparer les résultats sans utiliser la proportionnalité.

### **Déroulé de l'expérience :**

On constitue des groupes randomisés répartis entre deux conditions.

- Le premier groupe passera les trois premiers niveaux du jeu qu'on pense être ceux où le joueur sera le moins soumis à une potentielle charge mentale. Ceux-là sont perçus comme faisant parti du tutoriel, et donc les plus faciles.

- Le deuxième groupe, après avoir passé un niveau de tutoriel, passera les niveaux 7 et 8, qui sont plus difficiles que ceux passés par les autres participants, et soumettront donc le joueur à une forte pression cognitive et psychique. Il est important que les joueurs de cette condition aient une introduction avant de commencer à jouer, puisque, la charge mentale, selon Swaller, dépend également de la familiarité avec les informations.

Avant qu'il joue, on installe l'appareil d'oculométrie sur la tête du joueur afin d'enregistrer ses clignements. Chaque séquence de jeu durera entre 20 et 30 minutes et sera intégralement enregistrée. On laissera le joueur seul face au support de jeu, en lui faisant savoir qu'on est là si il a un problème pendant le déroulé de l'expérience. Cependant, l'intervention du chercheur doit être absolument minimisée afin de réduire tout chance d'apparition de biais.

Le joueur est exposé soit aux 3 premiers niveaux du jeu (condition facile) soit au premier niveau et deux de milieu de jeu (condition difficile). Il doit jouer aux 3 niveaux sans interruption. On lui donne la consigne suivante en lui expliquant les règles :

« Vous incarnez un garde aux frontières. Votre but est de vérifier les papiers des arrivants en suivant les règles inscrites dans votre livre. Vous recevez un salaire pour chaque personne correctement traitée, par jour. Vous pouvez faire deux erreurs par jour maximum, avant que votre salaire en pâtisse. Il faut donc allier vitesse et exactitude. Bon courage ! »

Cette consigne permet de mettre aux clair des règles implicites du jeu qui ne sont révélées que plus tard, mais dont nos participants ont besoin pour l'étude.

À la fin de l'expérience, on propose au participant de remplir le questionnaire du NASA-TLX pour mesurer la charge mentale ressentie en jeu.

### **Variables parasites :**

- La narration évolue et n'est donc pas la même au début par rapport au milieu de l'expérience de jeu. C'est donc une variable à prendre en compte. Au début, comme le joueur est en situation d'apprentissage, il a moins de choix moraux à faire. Il est plus confortable dans sa position de simple exécutant car il ne voit pas encore les conséquences de ses actes.
- Le niveau d'expérience dans le jeu vidéo. On peut s'attendre à ce que les joueurs expérimentés subissent moins de charge mentale que les joueurs débutants.

### **Hypothèse opérationnalisée**

Lorsque les participant.es jouent aux 3 niveaux difficiles, ils auront plus de clignements d'yeux, un niveau de charge mentale déclaré plus élevé et un nombre de choix Pro-Arstotzka plus important que ceux dans les 3 niveaux faciles.

### **Analyse des résultats**

On obtiendra des résultats bruts, semblables à ceux ci-dessous :

	<b>Nb moyen de clignements par minute</b>	<b>Nb de choix pro-Arstotzka</b>	<b>Score au Nasa-TLX</b>
<b>Condition Facile</b>	15	2	37
<b>Condition Difficile</b>	26	6	59

*Figure 3 : Résultats simulés d'un participant à l'expérience*

Avant de les analyser, une première vérification des données peut être effectuée. On enlèvera les données aberrantes (très extrêmes par rapport à la dispersion des résultats de l'échantillon), les non-réponses, les outliers, etc. Par la suite on décrira les données pour les comparer entre elles. Pour la condition facile et difficile, la moyenne, médiane, variance et écarts-type du nombre de clignements d'yeux, du score de charge mentale au NASA-TLX et du nombre de choix pro-Arstotzka, seront calculés grâce au logiciel de statistiques R.

Comme nous avons seulement deux moyennes (clignement d'yeux en condition facile VS difficile) à comparer, on utilisera un test t de student, afin de vérifier si les moyennes entre les deux conditions sont significativement différentes. Par la suite, on s'intéressera à la moyenne du nombre de choix pro-Arstotzka (représentant l'état agentique) pour chaque condition et on essaiera également d'établir une différence significative grâce au t de student.

Pour terminer, nous utiliserons un modèle de régression linéaire simple afin de savoir si l'on peut prédire le niveau d'état agentique (choix pro-Arstotzka) à partir des scores de charge mentale (clignements d'yeux et score au Nasa-TLX) dans les conditions facile et difficile. La régression linéaire simple permet d'intégrer dans un modèle de prédiction une mesure continue avec une ou plusieurs variables dépendantes.

Nous utiliserons ainsi deux modèles : Un pour les résultats en condition difficile et un en condition facile.

## Résultats attendus

Nous attendons des résultats qui tendraient en faveur de nos hypothèses : Chez les individus ayant joué dans la condition difficile, un plus grand nombre de clignements d'yeux seront enregistrés par l'oculomètre. Dans cette condition, la charge mentale rapportée sera plus élevée que dans la condition de charge mentale basse.

Concernant l'état agentique, représenté par la variable du pourcentage de choix faits en faveur de l'état d'Arstotzka, on s'attend à un plus grand nombre de choix pro-Arstotzka dans la condition difficile par rapport à la condition facile. En effet, on pense que la difficulté entraînera une plus forte charge mentale.

Ces résultats se retranscriront également à travers les modèles de régression, qui permettront de voir un effet de prédiction de la charge mentale sur les choix pro-Arstotzka plus explicatif dans la condition difficile que dans la condition facile.

On s'attendra aussi à une différence de charge mentale ressentie et mesurée selon le niveau des joueurs car les plus expérimentés ont une meilleure flexibilité mentale (Green et al. 2012, Caine et al. 2012) et de meilleures capacités d'attention (Boot et coll., 2011).

## Discussion

Le jeu « Papers, Please » plonge le joueur dans une position délicate, en imposant une posture d'exécutant à celui-ci tout en lui proposant des choix et une liberté de pensée qui feront naître une tension psychologique tout au long de l'histoire. Partagé entre la voie qu'il veut suivre et sa posture d'exécutant, le sujet, comme dans l'expérience de Milgram, fait donc tout pour faire baisser cette tension, sans désobéir. Cette tension, inhérente au jeu est intéressante à étudier car, combinée à la charge mentale à laquelle on est exposé en jouant, l'empathie reste toujours présente, grâce à une excellente narration.

Il ne faut pas oublier que le cadre de l'expérience est le jeu vidéo : la place de la réalité n'est pas la même, la réaction des joueurs n'est donc pas forcément fidèle à ce qu'ils ressentent et ce qu'ils sont. Pour cela, il est très probable que des participant.es aient des attitudes qui aillent à total contresens de nos hypothèses.

Cependant, grâce à Papers Please, on aura pu mettre en évidence que l'empathie est un processus coûteux en ressources cognitives et donc difficile à mettre en place si fait de la mauvaise façon. Pour corriger cela, on peut mettre en évidence plusieurs conseils de design vidéoludique, pour s'assurer que les joueurs profitent au maximum de l'aspect narratif et de découverte des personnages fictifs :

- L'utilisation de l'état agentique ou d'un état qui s'en rapproche est à éviter.
- Éviter la charge cognitive due au gameplay et autres distracteurs qui ne permettent pas de s'intéresser aux personnages et d'engager une interaction avec eux.

## **Conclusion**

Cette étude s'intéressait à l'empathie dans le jeu et a exploré le fruit de son interaction avec des processus cognitifs, comme la charge mentale. Si réalisée, elle permettrait d'appréhender la notion de charge mentale dans les processus de design de jeu chez les développeurs, de manière à éviter de franchir les limites de notre cerveau et à garantir une meilleure expérience aux joueurs.

## Bibliographie

Tisseron, S. & Bass, H. (2011). L'empathie, au cœur du jeu social [\*]. *Le Journal des psychologues*, 286(3), 20-23.

<https://doi.org/10.3917/jdp.286.0020>

Tisseron, S. (2013). Introduction. Dans : Serge Tisseron éd., *Subjectivation et empathie dans les mondes numériques* (pp. 1-30). Paris:

Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.tisse.2013.01.0002>"

Wulansari, O. D. E., Pirker, J., Kopf, J., & Guetl, C. (2020). Video Games and Their Correlation to Empathy : How to Teach and Experience Empathic Emotion. In M. E. Auer, H. Hortsch, & P. Sethakul (Éds.), *The Impact of the 4th Industrial Revolution on Engineering Education* (Vol. 1134, p. 151-163). Springer International Publishing.

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40274-7_16)

Blot, A. (s. d.). *Exploring games to foster empathy*. 2017, 55.

Cameron, C. D., Hutcherson, C. A., Ferguson, A. M., Scheffer, J. A., Hadjiandreou, E., & Inzlicht, M. (2019). Empathy is hard work : People choose to avoid empathy because of its cognitive costs. *Journal of Experimental Psychology: General*, 148(6), 962-976.

<https://doi.org/10.1037/xge0000595>

Hauck, E. L., Snyder, L. A., & Cox-Fuenzalida, L.-E. (2008). Workload Variability and Social Support : Effects on Stress and Performance. *Current Psychology*, 27(2), 112-125.

<https://doi.org/10.1007/s12144-008-9026-x>

Milgram, S. (1963). Behavioral Study of obedience. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(4), 371–378. <https://doi.org/10.1037/h0040525>

Bédard, A. (s. d.). *Susciter l'empathie dans le jeu vidéo*. 132.

Green, C & Sugarman, Michael & Medford, Katherine & Klobusicky, Gian & Bavelier, Daphne. (2012). The effect of action video game experience on task-switching. *Computers in human behavior*. 28. 984-994. 10.1016/j.chb.2011.12.020.

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. University of Cambridge.

Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.  
<https://doi.org/10.1126/science.1736359>

Cegarra, J., & Morgado, N. (s. d.). *Étude des propriétés de la version francophone du NASA-TLX*. 7.

TRADUCTION FRANÇAISE DE L'ÉCHELLE  
NASA-TLX UTILISÉE POUR L'EXPÉRIENCE

- **EXIGENCE MENTALE** : Quelle quantité d'activité mentale et perceptive a été nécessaire pour réaliser la tâche (par ex. réfléchir, décider, chercher, etc.) ?  
[faible = 0 ; forte = 100]
- **EXIGENCE PHYSIQUE** : Quelle quantité d'activité physique a été nécessaire pour réaliser la tâche (par ex. pousser, déplacer, tourner, manipuler etc.) ?  
[faible = 0 ; forte = 100]
- **EXIGENCE TEMPORELLE** : Quelle pression temporelle avez-vous ressentie durant l'exécution de la tâche ? fallait-il gérer la réalisation de la tâche de manière lente (pression temporelle faible) ou de manière rapide (pression temporelle forte)?  
[faible = 0 ; forte = 100]
- **EFFORT** : Quel effort (mental et physique) avez-vous dû fournir pour atteindre votre niveau de performance ? [faible = 0 ; fort = 100]
- **PERFORMANCE** : Comment estimez-vous votre performance en ce qui concerne la réalisation de la tâche ? (Quel est votre niveau de satisfaction concernant votre performance ?)  
[Pour ce critère, l'échelle est inversée : fort = 0 ; faible = 100]
- **FRUSTRATION** : Vous êtes-vous senti satisfait, content, relaxé (= niveau de frustration faible) ou plutôt ennuyé, irrité, stressé (= niveau de frustration élevé) pendant la réalisation de la tâche ? [faible = 0 ; forte = 100]