

---

# Téléprésence, transparence et médiation : comparaison Kinect et Pad

**Xavier RETAUX**

**ENJMIN, AXErgonomie**

xavier.retaux@axergonomie.com

**Adrien BALLET**

adrien.ballet@gmail.com

**Jan DEGANS**

**François GEISSLER**

fgeissler1988@gmail.com

**Nicolas VALLIN**

nico.vallin@gmail.com

**ENJMIN**

## **MOTS-CLES :**

*Téléprésence, présence, médiation, jeux vidéo.*

## **RESUME :**

*Nous avons cherché à mesurer pour la pratique du tennis de table en jeu vidéo avec le pad et avec le kinect l'effet de l'apprentissage et donc de la maîtrise du jeu sur la sensation de présence des joueurs dans le jeu. Pour se faire, nous avons sollicité des joueurs pour jouer quotidiennement sur une période de plusieurs jours afin qu'ils acquièrent une expérience dans la maîtrise des deux modes d'interaction (Pad et Kinect). Nous avons réalisé des mesures de leur sensation de présence et de la sensation de maîtriser les jeux ainsi que plusieurs indicateurs décrivant l'activité en jeu. Nous avons également réalisé des entretiens quotidiens avec les joueurs pour expliciter nos données en utilisant la méthode d'autoconfrontation.*

*Les résultats permettent de formuler des conclusions partielles et des avancées méthodologiques.*

## **INTRODUCTION**

A l'origine conçu comme un travail de mise en pratique pour les étudiants du master de l'ENJMIN, les résultats et la méthodologie produits nous ont parus avoir un intérêt motivant

une communication. Nous avons parfaitement conscience des limites et de la portée des résultats inhérents au cadre de réalisation de ce travail.

Nous nous sommes attachés à explorer la question de la présence à distance (Weissberg, 1999) et en particulier de la médiation. Deux approches d'une interaction dites « naturelle » existent dans la littérature.

La première approche est de type « perceptivo-moteur » et technique, basé sur les concept de réalisme et d'interaction naturelle (Rheingold, 1993). Elle vise à permettre à la personne de se comporter dans l'utilisation de l'environnement virtuel comme elle se comporterait dans l'environnement dit « réel ». *Ainsi pour frapper dans une balle dans le monde virtuel, je frappe dans une balle en reproduisant un geste similaire à celui que je ferais devant une table de tennis de table.* L'acquisition d'expérience par la pratique ne renforce pas la sensation de présence dans cette approche car la prise en main est immédiate pour ces auteurs.

Selon Weissberg (1999) la présence est double : il s'agit à la fois d'une présence dans l'autre environnement et d'un oubli du lieu réel de présence. Le dispositif doit ainsi tenter de se faire oublier pour permettre l'oubli du lieu réel de présence. A l'époque où l'auteur écrit cet article, pour rendre transparent un dispositif, les concepteurs multiplient les raffinements techniques et s'éloignent d'autant plus de leur but. Seule la médiation permet le contact et il n'est pas possible de s'en passer donc impossible de faire disparaître le système technique. Pour Weissberg, rendre transparente cette médiation ne peut donc avoir une solution uniquement technique. Il condamne ainsi la première approche.

Aujourd'hui, le développement de la Wii et du Kinect permettent sur le papier aux joueurs de se comporter naturellement.

La seconde approche est de type « cognitive » (Marsh, Wright & Smith, 2001). Elle postule qu'une personne se comporte de façon naturelle car elle ne prête plus attention au périphérique une fois celui-ci maîtrisé. *Ainsi, j'ai appris que l'appui sur le bouton du bas de ma manette permettait de réaliser un coup puissant. A force de pratique, j'appuie sur le bouton du bas sans plus me préoccuper de la manette quand je veux faire un coup puissant.* Le périphérique devient transparent. Ainsi, que le périphérique permette ou non de se comporter de façon naturelle, le joueur oublie à force de pratique l'environnement réel de présence.

Ces deux approches (il en existe d'autres, voir par exemple Rétaux, 2000, 2002a, 2002b, 2003a, 2003b) décrivent deux voies qui permettent aux utilisateurs d'environnements virtuels de se sentir présents dans ces environnements plutôt que de se percevoir, par exemple, dans leur salon.

Notre interrogation fut la suivante : au fur et à mesure que les joueurs acquièrent de la pratique, quelle approche est la plus pertinente pour décrire les facteurs à l'origine de la sensation de présence à distance des joueurs ?

Dans notre expérience, la médiation est représentée par la pratique d'un jeu à l'aide d'une manette de type Pad. Pour agir, le joueur utilise une manette donc traduit ses actions en appuis sur des « sticks » et boutons. L'absence de médiation est représentée par la pratique d'un jeu de même style à l'aide du périphérique Kinect. Ce dernier postule en effet que notre corps est notre manette et qu'il constitue un mode d'interaction dit « naturel ».

Nous avons cherché à mesurer pour la pratique du tennis de table en jeu vidéo avec le pad et avec le kinect l'effet de l'apprentissage et donc de la maîtrise du jeu sur la sensation de présence des joueurs dans le jeu. Pour se faire, nous avons sollicité des joueurs pour jouer quotidiennement sur une période de plusieurs jours afin qu'ils acquièrent une expérience dans

Ludovia 2011 *Téléprésence, transparence et médiation : comparaison Kinect et Pad*

la maîtrise des deux modes d'interaction (Pad et Kinect). Nous avons réalisé des mesures de leur sensation de présence et de la sensation de maîtriser les jeux ainsi que plusieurs indicateurs décrivant l'activité en jeu. Nous avons également réalisé des entretiens quotidiens avec les joueurs pour expliciter nos données en utilisant la méthode d'autoconfrontation.

Les résultats permettent de formuler des conclusions partielles et des avancées méthodologiques.

## 1 METHODOLOGIE

### 1.1 Le test utilisateur

#### 1.1.1 Situation de test et de jeu

Nous avons testé la pratique de deux jeux vidéo de tennis de table fonctionnant sur Xbox 360. L'un des deux jeux était issu de Kinect Sport et se pratiquait avec le périphérique Kinect. L'autre jeu était Tennis Table et se pratiquait au pad. Nous avons cherché à réaliser une comparaison des différents périphériques et donc des situations de jeu par ailleurs les plus similaires possibles. Kinect Sports est un jeu plutôt simple alors que Table Tennis est plus proche de la simulation.

Nous avons constitué trois binômes de joueurs, chacun des membres appartenant à une des deux équipes différentes. Les scores de chaque équipe étaient visibles. L'objectif poursuivi fut de motiver nos joueurs à la recherche de victoire et donc de maîtrise du jeu.

Nous rappelons ici que ce travail fut réalisé par les étudiants de la spécialité ergonomie de l'ENJMIN (Ecole National des Jeux vidéo et des Médias Interactifs Numériques) dans le cadre d'un TP.

#### 1.1.2 Population

Notre population d'utilisateurs était composée de trois binômes. Nous avons contrôlé l'expérience des joueurs dans l'activité proposée : le jeu vidéo, le ping-pong et l'usage des périphériques.

Initiales	Age	Sexe	Pratique Ping-pong	Types Jeux Vidéo pratiqués	Niveau Sport (0 à 3)	Niv Pad (0 à 3)	Niv Kinect (0 à 3)
NO	18	F	Oui	SIMS	1	1	0
MG	20	F	Oui	Courses	0	1	0
FB	26	M	Oui	RPG Shoot'em Up	1	2	1
AS	21	M	Oui	Action-Aventure	1	3	1
FC	22	M	Oui	FPS-RPG	1	2	1
LB	22	M	Oui	FPS-Aventure	1	3	1

*Tableau 1 : répartition des joueurs par sexe, âge, connaissance du ping-pong, jeux vidéo les plus pratiqués, niveau évalué par l'utilisateur en jeux vidéo de sport, en maîtrise du pad et en maîtrise du Kinect (De 0 à 3, plus le nombre est important, plus la maîtrise est forte)*

Les joueurs étaient des élèves de l'école volontaires. La nature du test (un TP sur 3 jours) ne permet pas de garantir une population suffisamment variée et nombreuse pour parvenir à des résultats analysables statistiquement.

### **1.1.3 Variables**

#### **1.1.3.1 Activité**

Un certain nombre de variables ont été définies afin de mesurer l'activité des joueurs sur les deux jeux de tennis de table. Ces variables ont été notées à la volée pendant le test.

- Nombre d'échanges : le nombre de fois où la balle passe d'un joueur à l'autre.
- Durée de la partie : le temps de jeu du premier service au dernier point.
- Vitesse des échanges : nombre d'échanges divisé par la durée de la partie.
- Score et gagnant : le score final de la partie et le gagnant.
- Coups spéciaux : tous les coups spéciaux réalisés par les joueurs. Une méthode des jurys (3 personnes) a été mise en place pour déterminer à partir des enregistrements vidéo si les joueurs ont utilisé ou non un coup spécial afin de vérifier les relevés à la volée. Les coups spéciaux sont les coups croisés, les smatchs ou les coups décroisés. Certains coups n'ont pu être vérifiés du fait de la qualité de la prise de vue et n'ont pas été traités.

#### **1.1.3.2 Vécu**

D'autres variables ont été élaborées pour analyser le vécu des joueurs. Chacune de ces variables étaient mesurées après chaque partie par questionnaire.

Les joueurs avaient connaissance de leurs évaluations passées au fur et à mesure de l'avancée du test.

Les variables suivantes ont donc été définies :

- Présence : les joueurs devaient évaluer leur sensation de présence (leur sensation « d'être dans le jeu ») de 0 à 6 sur une échelle subjective.
- Réalisme : les joueurs devaient évaluer leur sensation de réalisme du jeu de 0 à 6 sur une échelle subjective.
- Contrôle : les joueurs devaient évaluer leur sensation de contrôler le jeu de 0 à 6 sur une échelle subjective.
- Temps estimé / temps réel : il s'agit du temps de jeu estimé par les joueurs en secondes divisé par le temps réel de jeu en seconde.

Enfin, des entretiens en autoconfrontation croisée ont été menés après chaque session avec le binôme. Le document support fut la vidéo de la partie réalisée. Les joueurs étaient invités à s'exprimer au fil de l'eau durant le visionnage de la vidéo. Aucune question précise ne leur était posée afin qu'ils mettent eux-mêmes en avant ce qui leur semble important dans les images visionnées.

## **1.2 Déroulement**

Chaque binôme était constitué une fois pour toute et réalisait en tout douze parties, soit douze matchs.

Chaque jour, un binôme jouait deux parties de Kinect Sport et deux parties de Tennis Table.

Il revenait trois jours de suite. Nous avons fait varier l'ordre des parties comme indiqué ci-dessous.

Ludovia 2011 *Téléprésence, transparence et médiation : comparaison Kinect et Pad*

	Mercredi	Jeudi	Vendredi
13h30-15h00	G1 kinect	G1pad	G1kinect
15h00-16h30	G2 pad	G2 kinect	G2pad
16h30-18h00	G3 kinect	G3pad	G3 kinect

*Tableau 2 : périphérique utilisé en premier lors des sessions de jeux.*

Le premier jour, les coups de base étaient expliqués aux joueurs. Le second jour, les coups spéciaux furent expliqués aux joueurs. Enfin le dernier jour, le fonctionnement des services fut expliqué. Les joueurs disposaient chaque jour de 5 minutes d'échauffement après les explications L'objectif fut d'accélérer l'apprentissage car nous avions au final peu de jours de pratique.

Chaque session se déroulait ainsi :

1. Explications
2. Entraînement de 5 minutes
3. Première session de deux parties (Kinect ou Pad)
4. Questionnaire
5. Seconde session de deux parties (Kinect ou Pad)
6. Questionnaire
7. Autoconfrontation croisée

Ce déroulement était reproduit chaque jour et durait 1h30.

## **2 RESULTATS**

### **2.1 Activité**

Nous avons fait l'hypothèse que les joueurs développeraient un apprentissage et augmenteraient leur maîtrise du jeu. L'apprentissage peut se voir par l'acquisition de coups efficaces pour gagner. Nous avons donc regardé la vitesse des échanges et l'utilisation des coups spéciaux.

On notera que le nombre d'échanges n'est pas une variable pertinente. Certains joueurs ont acquiert de l'expérience plus vite que leur binôme, les échanges sont devenus moins longs du fait de la supériorité d'un joueur. Dans d'autre binôme, des joueurs nous ont dit avoir mis en place une martingale. Ils se sont contentés sur certaines parties de renvoyer la balle, attendant l'erreur de leur binôme : ceci augmente mécaniquement le nombre d'échanges mais nous ne pensons pas que cela synonyme d'une meilleure maîtrise du jeu. La vitesse est donc plus appropriée.

### Vitesse des échanges

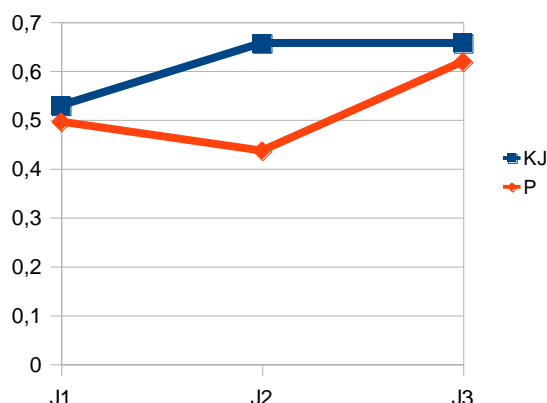


Figure 1 : moyenne de vitesse des échanges en nombre de coups par seconde en fonction du jour (J1 pour jour 1...) et du support (Kinect Sport –KJ- ou table Tennis au Pad -P). Les deux parties pour un périphérique sur chaque jour ont été moyennées.

Les échanges ont été plus rapides entre la première et la dernière session. Le nombre de données produites ne permettent pas de réaliser des analyses statistiques ayant du sens. Néanmoins, tant les données que les verbalisations nous laissent penser que les joueurs ont acquis un savoir-faire dans l'accélération du jeu.

### Pad

#### Coups spéciaux

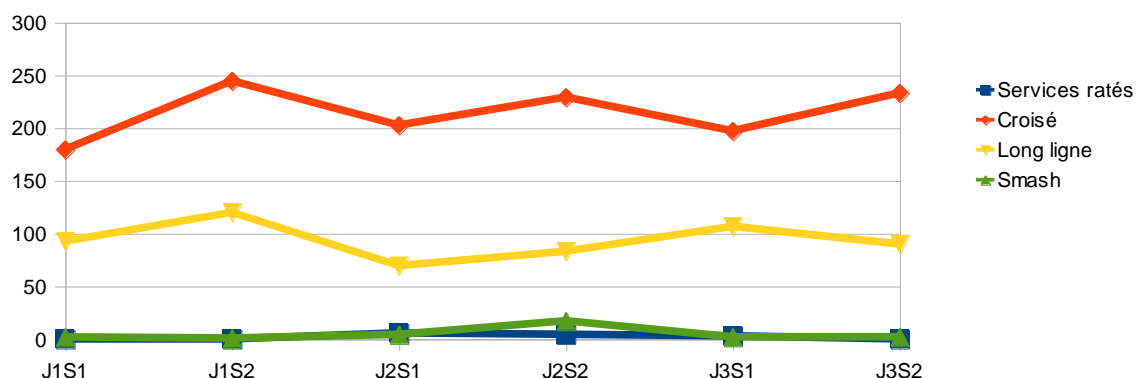


Figure 2 : les coups spéciaux réalisés par les joueurs lors des parties au Pad sur Table Tennis par jour (J) et par session (S).

Les variations enregistrées dans l'utilisation des coups spéciaux au pad ne permettent pas de conclure à un apprentissage. Les verbalisations nous ont plutôt permis de comprendre que les joueurs sont pour la plupart restés dans l'expérimentation. Néanmoins, nous avons rencontrés des difficultés dans l'identification de certains coups qui n'apparaissent donc pas ici et qui permettent d'accélérer la balle par des effets.

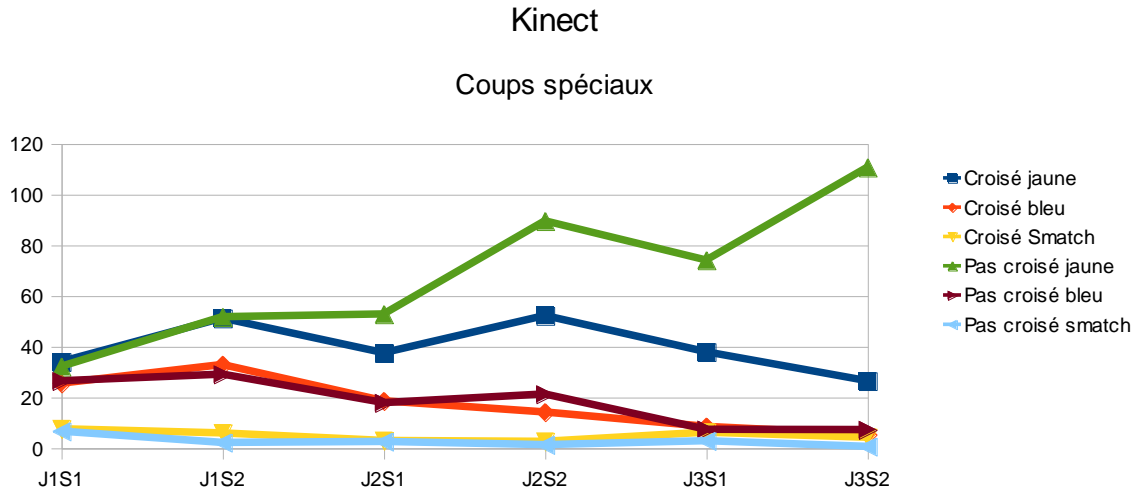


Figure 3 : coups spéciaux réalisés avec le Kinect par jour (J) et par session (S).

L'apprentissage est visible concernant Kinect Sport. Les joueurs ont réalisé une sélection de coups et fini par privilégier les coups non croisés jaunes (coups plus rapides marqués par un effet de lumière jaune derrière la balle). Les autres coups ont été petit à petit abandonnés. Ces coups jaunes ont l'avantage d'être facile à réaliser et d'accélérer le jeu. Il s'agit ici d'une mise en lumière de ce que nous avons expliqué plus haut : les joueurs ne recherchent pas le coup décisif (qui serait croisé) mais plutôt l'erreur de l'adversaire.

## 2.2 Vécu

### 2.2.1 Données

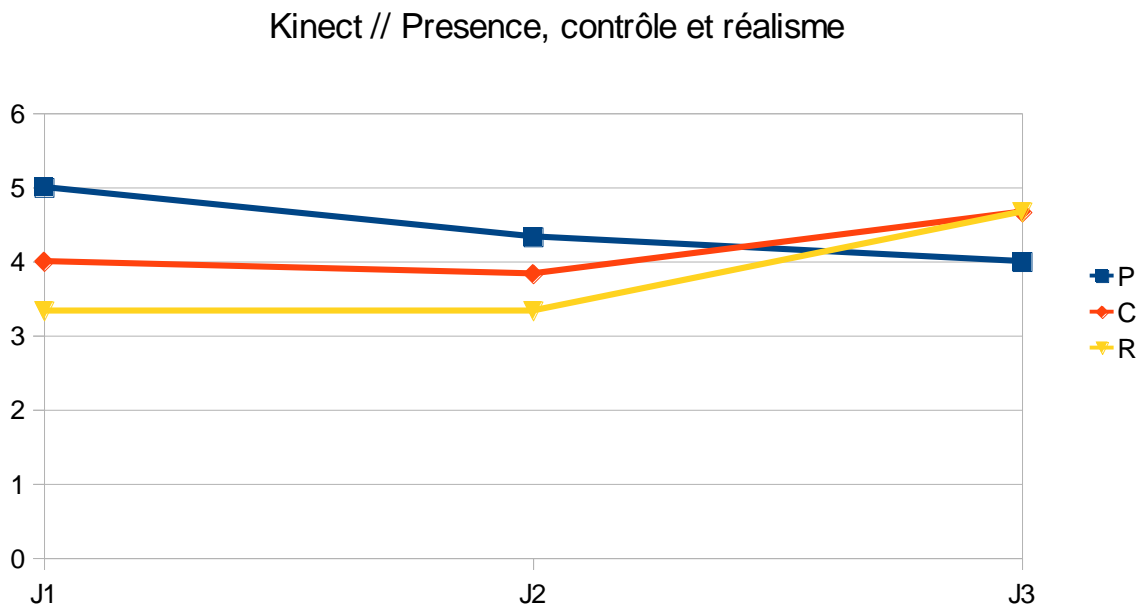


Figure 4 : moyenne d'évaluations subjectives des joueurs par jour pour Kinect Sport de leur sensation de présence (P), leur sensation de contrôle (C), et leur sensation de réalisme (R).

Nous noterons ici une nette diminution de la sensation de présence des joueurs malgré l'augmentation à la fois de leur sensation de réalisme et de contrôle.

### Pad /: Présence, contrôlé et réalisme

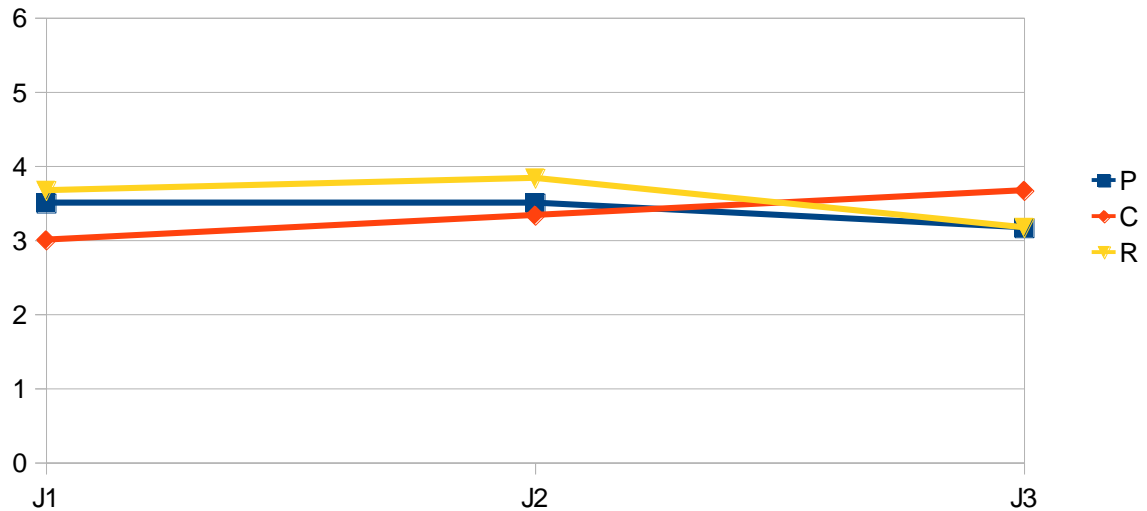


Figure 5 : moyenne d'évaluations subjectives des joueurs par jour pour Table Tennis (Pad) de leur sensation de présence (P), de contrôle (C) et leur sensation de réalisme (R)

Il est difficile de d'interpréter ces données car les variations sont faibles. La sensation de contrôle tend à augmenter d'un jour sur l'autre. La sensation de présence tend à être plus faible pour l'usage du pad que pour le Kinect et ce de moins en moins au fil des jours.

### Temps estimés / temps réels de jeu

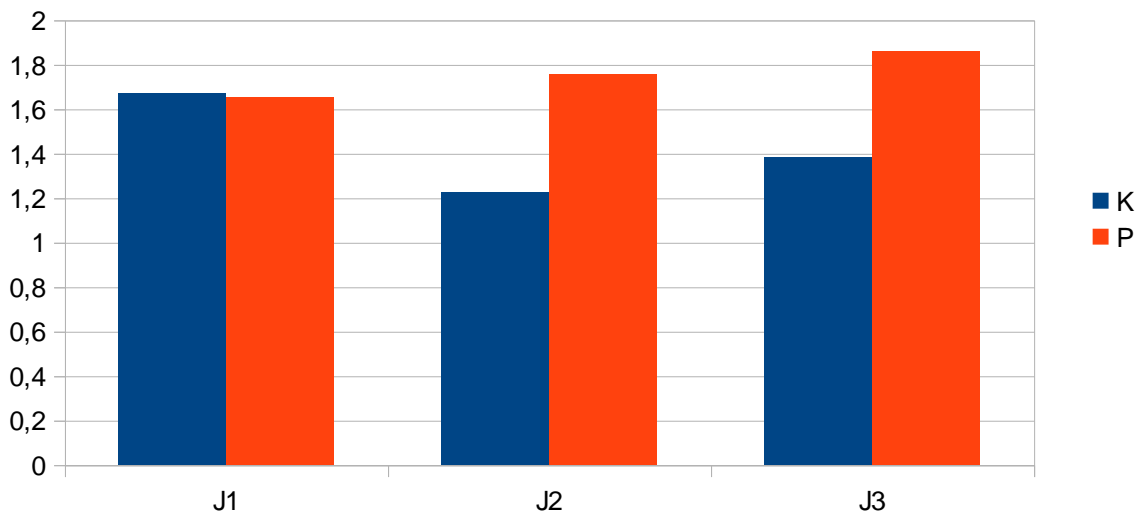


Figure 6 : moyenne des temps estimés de jeu divisé par les temps réels de jeu en secondes par jour pour Table Tennis (P) et pour Kinect (K).



Le temps estimé moyen est systématiquement supérieur au temps réel de jeu. Ce phénomène est encore plus marqué pour Table Tennis au Pad. Ces données montrent donc que le temps a paru plus long aux joueurs que le temps réel passé à jouer.

### **2.2.2 Verbalisations**

Les verbalisations permettent de comprendre et d'interpréter les données qui précèdent.

Les joueurs ont énoncés tout ou partie de ce point de vue : « Pas mal de points sont gagnés grâce à l'endurance ». Les joueurs limitent leur exploration du jeu afin de ne pas faire de faute : « J'ai perdu des points en essayant des mouvements » ou encore « Beaucoup de coups tout droits, on joue à l'usure à celui qui rate » Ceci est particulièrement vrai pour Kinect car le jeu est très fatigant puisqu'il sollicite l'intégralité du corps, certains déclarent même avoir « mal au bras ».

Ce que nous pensions être un mécanisme de motivation renforcée (les matchs et les équipes) s'est donc d'une certaine façon retournée contre l'apprentissage.

Un joueur nous a dit « J'ai remarqué que les mouvements plus simples sont plus efficaces mais je suis moins dans le jeu et je m'ennui d'avantage ». La recherche de victoire dans le contexte de test que nous avons créé se retourne également contre le plaisir de jouer : la répétition de gestes simples conduit logiquement les joueurs à s'ennuyer. Un de nos binômes était particulièrement déséquilibré quant aux performances, ce qui a conduit au même résultat.

## **3 DISCUSSION**

Nous ne trouvons donc aucun lien direct entre l'apprentissage et la sensation de présence quel que soit le mode d'interaction (Kinect et Pad).

La mise en compétition des joueurs sur un délai très court d'apprentissage les a contraints à mettre en place des stratégies efficaces de victoire quitte à sortir de la logique du jeu, à l'appauvrir et à s'ennuyer.

Sur le plan méthodologique, il apparaît donc que deux variables ont été mal contrôlées :

- L'apprentissage : le temps suffisant n'était pas accordé aux joueurs en dehors du cadre de la compétition.
- La motivation : les parties déséquilibrées ou peu variées ont provoqué l'ennui de certains joueurs.

Il est ainsi plus aisé de comprendre que le temps de jeu leur paraît plus long que la réalité du temps passé. Les diminutions progressives de la sensation d'être dans le jeu sur les trois jours (surtout pour Kinect) sont également facilement compréhensibles.

L'utilisation de Kinect malgré sa facilité de prise en main ou du fait de sa facilité de prise en main a conduit à une dégradation plus nette de la sensation d'être dans le jeu. Le tennis de table de Kinect Sports ne semble pas résisté à la compétition. S'il est aisé pour tous de le maîtriser, il est dur pour tous de faire la différence.

L'utilisation du Pad sur Table Tennis a produit des scores de sensation d'être dans le jeu plus stables mais inférieurs au Kinect. Cette différence entre les deux périphériques s'est réduite au fil des jours. Le jeu de Table Tennis est plus exigeant et l'apprentissage était loin d'être terminé pour les joueurs. Ceci a deux raisons : la compétition (comme expliqué plus haut) et

Ludovia 2011 *Téléprésence, transparence et médiation : comparaison Kinect et Pad*

la durée du test. En effet, acquérir un savoir-faire dans ce jeu implique plus de parties que les six réalisées par les joueurs et les quinze minutes totales d'entraînement.

Que se serait-il passé concernant ces deux jeux si nous avions pu poursuivre les jours de test tout en fournissant des plages d'entraînement libres suffisantes aux joueurs et tout en gommant les effets de déséquilibres d'apprentissage ? La sensation d'être dans le jeu pour le Pad aurait-elle augmenté avec une meilleure maîtrise ? Ce test, développé en master 1 à l'ENJMIN, nécessiterait donc plus de temps et plus de joueurs pour parvenir à des conclusions plus définitives.

Néanmoins, il demeure des différences notables entre les jeux : le Kinect Sports est simple alors que Table Tennis est plus riche et complexe. L'intérêt de l'un comme de l'autre est intrinsèquement lié aux périphériques et au contexte de jeu. Au-delà de l'attention du joueur ou du réalisme de l'interaction, il émerge une dimension supérieure : la sensation de présence semble conditionnée par l'activité déployée par le joueur pour atteindre ses objectifs.

## **BIBLIOGRAPHIE**

MARSH, T., WRIGHT, P., SMITH, S.

2001. Evaluation for the Design of Experience: Modelling Breakdown of Interaction and Illusion. *Journal of CyberPsychology and Behavior, Special Issue on Presence, Vol.4, Number 2.* pp 225-238

RETAUX Xavier

2000. *Approche anthropocentrée de l'utilisation des technologies de réalité virtuelle.* Actes du colloque Ergo-IHM 2000, Biarritz.

2002a. *A subjective measure of presence feeling : the autoconfrontation method.* Actes du colloque Fifth Annual International Workshop Presence 2002, Porto, october, 9, 10 and 11.

2002b. *Realism vs Surprise and Coherence: Different Aspect of Playability in Computer Games.* Playing with the future, Manchester, April, 4, 5, 6 and 7.

2003a. *Presence in the environment: theories, methodologies and applications to video games.* Psychology. Volume 1 (3). pp 284-310

2003b. *Présence dans l'environnement : théories et applications aux jeux vidéo.* In ROUSTAN M. La pratique des jeux vidéo : réalité ou virtualité. Dossier sciences humaines et sociales. L'Harmattan, Paris.

RHEINGOLD, Howard

1993. *La réalité virtuelle..* Paris, Dunod.

WEISSBERG, Jean-Louis

1999. *Présence à distance. Déplacement virtuel et réseaux numériques : pourquoi nous ne croyons plus la télévision.* Paris, Ed. l'Harmattan. Téléchargé sur le web à <http://hypermedia.univ-paris8.fr/Weissberg/presence/presence.htm> le 30/06/00