
Perceptions (théâtrales) de l'augmentation numérique

Georges Gagneré* — Cédric Plessiet**

* EA1573 « Scènes du monde, création, savoirs critiques », Université Paris 8
2 rue de la liberté Saint Denis 93526 Saint-Denis
{georges, gagnere}@univ-paris8.fr

** EA 4010 INREV, Université Paris 8
2 rue de la liberté Saint Denis 93526 Saint-Denis
{cedric, plessiet}@univ-paris8.fr

RÉSUMÉ. Nous présentons les résultats de deux expérimentations mettant en situation scénique d'improvisation acteurs réels et avatars numériques. Nous proposons une méthodologie de circulation entre points de vue artistiques de disciplines différentes et analysons les premiers résultats des transformations induites dans les modalités de perception d'une création artistique en équilibre entre « pratique traditionnelle » et augmentation numérique.

MOTS-CLÉS: interactions entre comédiens et avatars, scénographiques hybrides, théâtre, arts numérique, échanges créatifs inter disciplinaires

Introduction

Nous proposons de rendre compte de deux expériences de pratiques artistiques associant théâtre et arts numériques autour de la mise en situation de jeu d'un acteur réel avec un avatar contrôlé par autre acteur réel. Nous décrirons tout d'abord les dispositifs d'expérimentation, puis nous analyserons les premiers résultats que nous avons obtenus concernant notamment les enjeux de la confrontation à un environnement numérique dans un cadre créatif et les modifications induites dans la perception des frontières habituellement tracées entre le domaine théâtral et le domaine des arts numériques.

Notre problématique consiste à partir de l'étude détaillée *in situ* d'un dialogue entre disciplines artistiques différentes mises en situation de dialogue créatif pour analyser la reconfiguration des frontières habituellement intériorisées et identifier les chemins à consolider pour faciliter l'exploration de nouvelles écritures et stimuler la perception des potentialités numériques.

Projections du comédien dans l'avatar

Notre première expérience s'est déroulée dans le cadre Idefi-Creatic d'un atelier intensif de pratique artistique de trois semaines rassemblant étudiants de master en art numérique et en théâtre, intitulé « Du geste capté au geste d'interactivité numérique »¹. L'objectif principal de cet atelier consistait à faire dialoguer des étudiants de deux disciplines habituellement séparées en vue de co-construire des performances entre acteurs réels et avatars. Pendant la première semaine, les étudiants artistes numériques ont construit une plate-forme d'acquisition de gestes scéniques et de manipulation d'avatars jouant ces gestes scéniques, tout en constituant une documentation détaillée visant à transmettre l'usage de la plate-forme aux étudiants acteurs de théâtre, novices par rapport à ces problématiques. La seconde semaine a permis la transmission des outils, la constitution d'une base de données de gestes et une co-réflexion autour de dispositifs performatifs mettant en situation des avatars jouant les gestes préenregistrés, et un avatar contrôlé en direct par un acteur. Les performances ont été répétées pendant la troisième semaine.

En seconde semaine, les étudiants ont donc appris à contrôler un avatar en utilisant deux dispositifs : d'un côté une Kinect, et de l'autre un Optitrack, les deux reliés en temps réel à un logiciel d'animation de personnages virtuels². Nous

¹ Le stage s'est déroulé du 4 au 22 janvier 2016 sous la direction de Cédric Plessiet et Georges Gagneré, et a réuni 3 étudiants en arts numériques et 8 étudiants de théâtre en master première et deuxième année à l'Université Paris 8.

² Pour plus d'information sur le dispositif, nous renvoyons à la description détaillée de la plate-forme numérique utilisée que nous avons faite dans Hakim Hachour, Naserddine Bouhaï & Imad Saleh *Frontières numériques & artefacts*, L'Harmattan, 2015.

appellerons mocapteur, le comédien qui contrôle en temps réel un avatar par l'intermédiaire d'un périphérique de capture de mouvement (mocap). Puis les étudiants ont appris à enregistrer des séquences de gestes expressifs, à les transférer sur différents avatars (nous disposions de deux modèles d'homme et d'un modèle de femme), et à les combiner dans un moteur de jeu vidéo pour improviser des saynètes mettant en relation deux avatars. Il s'agissait d'utiliser les touches du clavier pour jouer, en improvisant, des combinaisons des gestes expressifs précédemment enregistrés, dans une perspective de mise en jeu théâtrale. L'objectif finale de cette manipulation d'avatar-marionnette était de préparer une confrontation à un troisième avatar, qui serait joué en temps réel par un mocapteur.



Figure 1 : Performance atelier Creativ janvier 2016

La troisième semaine a vu la réalisation de deux dispositifs d'improvisation impliquant deux régisseurs-marionnettistes contrôlant chacun une série de gestes d'un avatar avec des touches du clavier, en interaction avec un mocapteur contrôlant un troisième avatar en temps réel par l'intermédiaire du périphérique Optitrack. Partant du même schéma global d'interaction, les deux dispositifs ont cependant évolué dans deux directions différentes quant à la manière de percevoir la performance improvisée. Le premier dispositif proposait aux spectateurs et aux comédiens de regarder un même écran représentant une chambre mettant en relation les trois avatars. La partition à interpréter pour les régisseurs était précise et complexe et nécessitait une appropriation experte de l'interface de contrôle, qui n'a pas pu être atteinte. Par ailleurs, la projection du mocapteur dans l'espace virtuel 3D n'avait pas été suffisamment anticipée et sa difficile mise en œuvre a entravé le développement des interactions entre les trois personnages.

Imbrication fructueuse des perceptions

Dans le second dispositif, le choix a été fait d'immerger le spectateur dans la scène performative avec un casque de réalité virtuelle (en l'occurrence, un Oculus Rift dk2). Le mocapteur contrôlait son avatar en aveugle, et les régisseurs-marionnettistes combinaient leurs gestes scéniques à partir d'un retour, de qualité moyenne (il s'agissait de la vue œil par œil correspondant à la scène rendue pour l'Oculus). Le mocapteur pouvait se repérer grâce aux commentaires oraux des régisseurs-marionnettistes accompagnant les actions de leurs avatars, intégrés pleinement comme une dimension de la performance. Le spectateur pouvait quant à lui naviguer, par l'intermédiaire d'un clavier, dans la scène qui avait la particularité, pour un des avatars pilotés, de jouer sur une inversion de la gravité, l'avatar se retrouvant la tête en bas et les pieds au plafond selon l'activation d'une touche indépendante. Enfin, un étudiant artiste numérique avait développé un algorithme qui permettait à l'autre avatar contrôlé pas clavier de suivre du regard les mouvements de haut en bas de l'avatar volant, indépendamment de ses propres actions scéniques : en d'autres termes, sa tête était toujours dirigée vers l'autre avatar, ce qui distordait les positions scéniques préenregistrées d'une manière intrigante pour le spectateur.

Le dispositif juxtaposait donc trois perceptions différentes de l'espace virtuel de jeu : une perception auditive pour le mocapteur, une perception visuelle sur écran pour les régisseurs-marionnettistes, et une perception en immersion pour le spectateur. L'immersion a induit un désir de navigation dans la scène, stimulé par des comportements d'avatars exploitant des potentialités uniquement permises par les outils numériques, comme l'inversion de gravité ou la distorsion de tête. On constate cependant que l'intégration de l'avatar live est restée difficile à réaliser, mais que l'imbrication entre le « théâtral » et le « numérique » était plus approfondi que dans le premier dispositif.

Ainsi, lorsque les étudiants prennent le risque d'explorer les potentialités de l'augmentation numérique, un nouveau positionnement émerge pour le spectateur. Les stimulations réciproques entre théâtre et arts numériques créent des situations intrigantes. Il ne s'agit plus alors de transposer un savoir-faire traditionnel dans un nouvel environnement virtuel, mais de véritablement co-écrire de nouvelles dramaturgies. Bien entendu, le régisseur d'avatar doit faire l'apprentissage de nouveaux usages, il doit s'approprier une interface pour atteindre une expressivité satisfaisante dans la création, et le mocapteur doit comprendre les modalités d'habitation de son avatar et réussir à se positionner dans l'espace de jeu virtuel. Nous allons maintenant étudier plus précisément le travail du mocapteur en présentant notre second cas d'étude.

Présentation du second dispositif d'expérimentation

Le second exemple d'augmentation numérique s'est déroulé à l'occasion de deux ateliers conduits dans le cadre du projet de recherche « Scène Augmentée », porté par Erica Magris au sein du labex Arts H2H. Cette expérimentation prolongeait une série de six rencontres menées de décembre 2014 à mai 2015 sous le titre « Corps humain, avatar numérique et arts vivants », dans le cadre d'un Atelier Humanités Numériques du Campus Condorcet³.

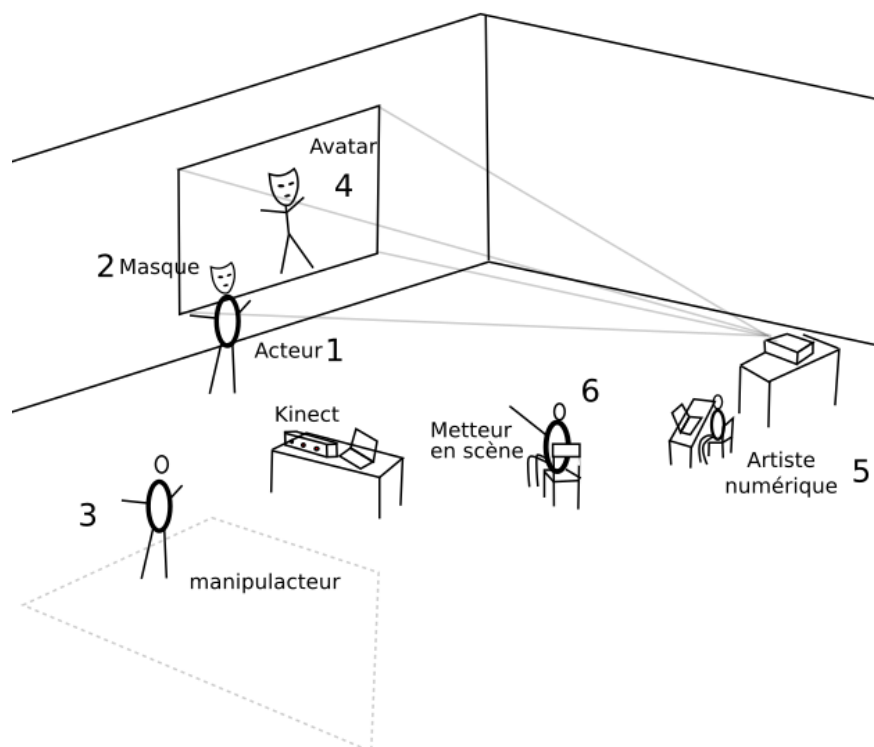


Figure 2 : Positions du dispositif d'expérimentation CW#3 – mai 2016

³ Co-organisé par Véronique Muscianisi, Georges Gagneré et Cédric Plessiet, l'Atelier « Corps humain, avatar numérique et arts vivants » a permis les rencontres suivantes : « Acteurs virtuels, corporéité et spectacle vivant » (le 18 décembre 2014 avec J.-F. Jégo, M. Bret (Univ. Paris 8) et M. Passedouet (artiste)), « Émotions et effets de présence pour le réalisme des avatars » (le 12 février 2015 avec E. Grimaud (CNRS), G. Khemiri (Univ. Paris 8), R. Ronfard (Inria)), « Augmentation versus disparition de l'acteur à travers le prisme du numérique » (le 5 mars 2015 avec C. Bardirot (Univ. de Valenciennes) et J.-F. Ballay (Univ. Paris 3)), « L'interaction entre humain et avatar » (le 26 mars 2015 avec M. Courgeon, C. Jost (CERV - Brest), B. Andrieu (Univ. de Rouen)), « La direction d'acteurs et d'avatars » (le 16 avril 2015 avec Y. Tina (Univ. de Marseille), G. Gagneré, J. Guez, J.-F. Jégo et C. Plessiet (Univ. Paris 8)) et « Avatar et mise en scène » (le 28 mai 2015 avec J. Huang (Paristech-Telecom), A. Dubos (artiste), B. Cheval (Univ. Paris 3))

Le dispositif de performance théâtrale que nous avons élaboré avait pour objectif de faire dialoguer dans un cadre de pratique artistique deux modalités d'augmentation de l'acteur de théâtre. Nous avons eu recours au jeu masqué où l'acteur utilise des techniques spécifiques pour donner vie au masque et créer un personnage hybride composé d'un corps organique et d'une partie du visage inorganique. La combinaison d'un acteur, d'une technique de jeu et d'un accessoire constitue un acteur augmenté produisant par son interprétation une forme de réalité augmentée.

Ce type d'augmentation est à mettre en regard avec le processus d'augmentation numérique suivant : un acteur jouant devant une Kinect, périphérique qui capture ses mouvements dans l'espace et qui calcule des informations permettant d'animer un avatar (cf. note 2). Dans notre dispositif expérimental (cf. figure 2), nous avons donc rassemblé :

- 1 : un acteur portant
- 2 : un masque
- 3 : un mocapteur contrôlant
- 4 : un avatar
- 5 : un artiste numérique utilisant un ordinateur (l'artiste était responsable de la production de l'avatar et de son environnement graphique à l'aide d'une Kinect et d'un vidéoprojecteur projetant une image sur un mur)
- 6 : un directeur d'acteur pouvait diriger les deux acteurs

Et nous avons réalisé des exercices de jeu avec d'un côté : un avatar masqué manipulé par un mocapteur, d'un autre côté un acteur masqué. Puis nous avons conduit des improvisations sur des canevas simples mettant en jeu des émotions et des images corporelles par l'acteur masqué et par l'avatar, séparément. Enfin, nous avons conduit des improvisations faisant se rencontrer l'acteur masqué et l'avatar.

Une expérimentation en contexte de recherche-crédation

En tant qu'artistes, nous conduisons nos expérimentations dans un contexte de recherche-crédation. Rappelons brièvement les conditions de la recherche-crédation en utilisant la définition donnée par Izabella Pluta et Mireille Losco-Lena [Pluta 2015]. Une recherche-crédation doit explicitement viser la constitution de communautés d'intérêts avec lesquels s'opèrent un partage des objets et des processus de l'art. On dénombre trois types de communautés non nécessairement concomitantes : la communauté artistique, la communauté des chercheurs en sciences humaines, dont les sciences de l'art, et la communauté des sciences dures. Deux principaux malentendus brouillent la notion de recherche-crédation : la démarche artistique qui confond la notion de recherche avec son propre processus de création. A ce titre, de

nombreux artistes se considèrent spontanément comme chercheurs, alors qu'ils ne se sentent pas concernés par la condition de construction d'un partage dans une communauté d'intérêts. Le deuxième malentendu est celui du domaine de l'Art-Science. Ce n'est pas parce qu'il y a utilisation de résultats technologiques ou scientifiques qu'il y a constitution d'une communauté d'intérêts et d'un partage.

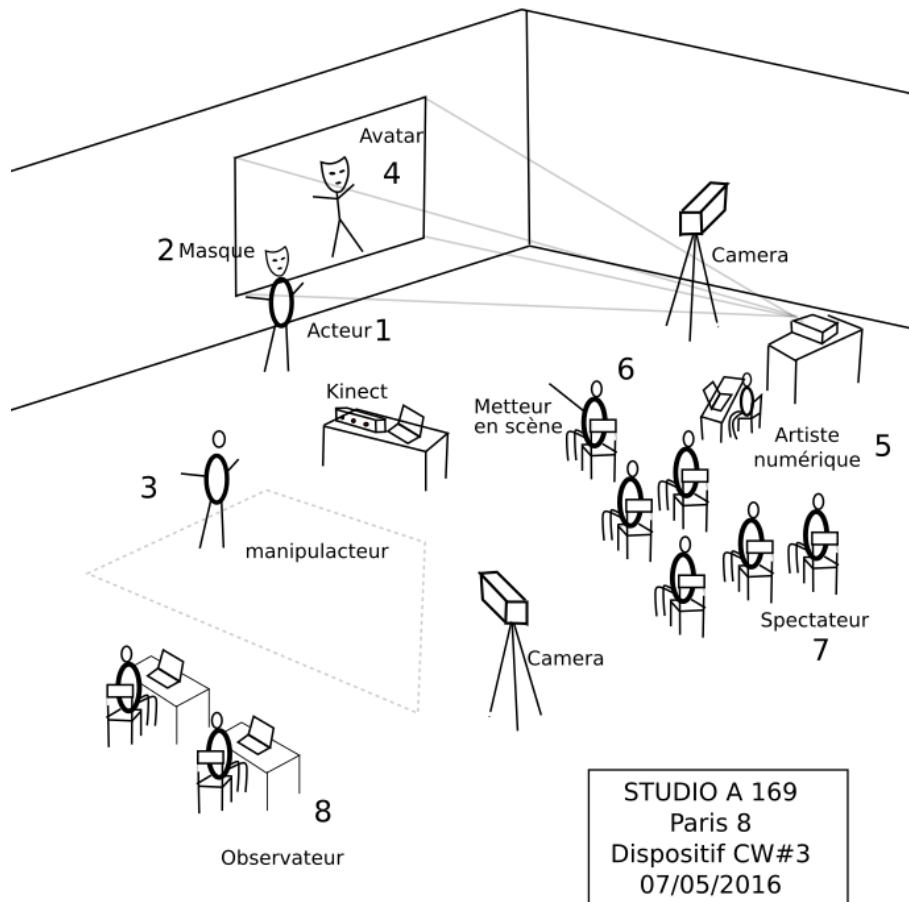


Figure 3 : Dispositif complet de CW#3

Afin de garantir un contexte créatif à nos expérimentations, nous avons pour objectif de travailler des improvisations et de les soumettre à des spectateurs pour en évaluer la réception, et nous voulions documenter notre processus de recherche en intégrant des observateurs. Le dispositif complet de notre expérimentation (cf. figure 3) intègre donc des spectateurs (7), et des observateurs (8) qui pouvaient utiliser des

caméras (pour capter des vidéos du public, des acteurs et de l'avatar) et des postes informatiques pour remplir des questionnaires sur le travail réalisé.

Un de nos objectifs était de consolider un partage d'intérêts entre un département de théâtre et un département d'art numérique (ATI) (cf. note 2). Sans être un département de sciences exactes, ATI mène néanmoins des recherches technologiques et artistiques approfondies sur l'acteur virtuel et la réalité augmentée, sensiblement différente des problématiques du champ théâtral. Par ailleurs, chaque atelier était ouvert aux chercheurs en sciences de l'art ou exactes, aux étudiants et aux artistes professionnels, pour garantir la construction de communautés d'intérêts (grâce au soutien du labex nous avons pu notamment inviter des spécialistes des thématiques abordées).

Favoriser la circulation des points de vue

Dans nos ateliers, nous proposons aux participants d'être des observateurs d'une recherche-crédation se proposant de vérifier l'hypothèse que la pratique expérimentée du masque, instrument d'augmentation de l'acteur issu de la tradition, pourrait nous éclairer sur les moyens expressifs de manipulation de l'avatar, figure actoriale émergente (dans le domaine théâtral, précisons, car elle est prédominante dans le jeu vidéo) et permettre de stimuler le jeu entre un acteur réel et un acteur virtuel afin d'explorer de nouveaux territoires scéniques. Cette observation ne se réduisait pas à une position de spectateur, même si cette place peut être occupée dans notre dispositif. Nous demandions en effet aux participants de mener une observation selon différentes positions « actantes ». En partant du schéma du dispositif, on peut donc distinguer :

- Une position d'observateur (8). Cette position utilisait différents outils pour agir : l'ordinateur ou le smartphone pour décrire ce qui se passait et remplir des questionnaires en ligne, des appareils photos ou des caméras pour le filmer.

Il y avait ensuite quatre positions co-construisant l'action performative et qui interagissaient fortement entre elles, comme c'est toujours le cas dans un processus de théâtre :

- Une position de mocapteur (3) qui impliquait de jouer devant une Kinect en évoluant dans un environnement numérique pour contrôler un avatar (4)
- Une position d'acteur (1) qui utilisait un masque (2)
- Une position d'artiste numérique (5) qui réglait les paramètres de l'environnement numérique
- Une position de metteur en scène directeur d'acteur (6)

Et enfin, une position de spectateur (7) qui regardait les performances réalisées. Il faut préciser que la position de spectateur était effectivement possible car il y a eu de véritables propositions artistiques sous forme d'improvisation.

Le protocole d'observation est en cours d'évolution et il apparaît nécessaire de préciser le questionnaire que nous avons constitué. Il est en effet difficile d'articuler la position d'observation à celle d'acteurs dans le dispositif. Notre hypothèse consiste à faire vivre à chaque participant les enjeux pratiques des fonctions du dispositif afin d'approfondir un dialogue autour de l'évolution du dispositif ou des savoir-faire à mettre en œuvre pour le manipuler de manière créative. Une des dimensions d'approfondissement que nous visons concerne la frontière qui sépare les artistes numériques construisant l'espace virtuel à habiter et les praticiens du jeu théâtral (acteur et directeur d'acteur) construisant le parcours scénique réel d'un comédien.

Changement de paradigme dans le dialogue avec l'artiste numérique

Nous allons nous appuyer sur l'évolution du dispositif d'expérimentation entre le premier atelier CW#1 en décembre 2015, et le troisième atelier CW#3 en mai 2016, pour décrire, d'un côté, le processus de co-construction de l'espace numérique de jeu de l'avatar, partagé par un artiste numérique et un metteur en scène, et qui a permis au metteur en scène d'occuper la fonction d'artiste numérique avec un degré important d'autonomie dans la programmation du moteur de jeu vidéo utilisé. D'un autre côté, nous expliquerons comment des acteurs expérimentés avec le masque sont allés vers une découverte de la fonction de mocapteur d'avatar et l'habitation d'espaces virtuels complexes et variés.

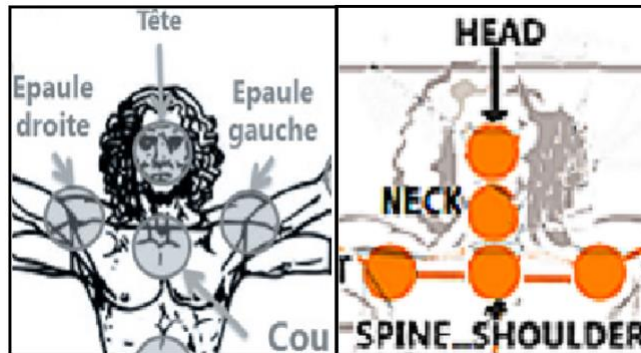


Figure 4 : Comparaison entre Kinect V1 (à gauche) et V2 (à droite)

Dans le cadre de CW#1, Cédric Plessiet a expliqué en détail à Georges Gagneré la manière d'extraire des informations provenant d'une Kinect v1 pour construire un avatar filaire du type des avatars qui avaient été utilisés sur un précédent atelier Idefi-Creativ en janvier 2015 (cf. note 2). Étant donné le contexte d'une mise en relation de l'avatar et de l'acteur masqué, il avait été décidé de doter l'avatar d'un masque, scanné à partir des masques de *Commedia dell'arte* réellement utilisés dans l'atelier.

Pour animer ce masque de manière expressive et faire en sorte qu'il accompagne l'orientation supposée de la tête de l'avatar filaire, il a fallu calculer des rotations à partir des mouvements des joints transmis par la Kinect (cf. figure 4).

Pour calculer l'inclinaison du masque de bas en haut, nous devons utiliser la rotation du segment reliant le joint Tête (Head) au joint Cou (Neck). En revanche, pour calculer la rotation du masque de gauche à droite, nous ne pouvions retirer aucune information des joints Tête et Cou. Cédric Plessiet a donc proposé de calculer la rotation du segment formé par les joints Épaule Gauche/Épaule Droite, en imaginant qu'une rotation de la tête pouvait effectivement provoquer une rotation des épaules, et donc que le comédien pourrait éventuellement recourir à une amplification de ce geste d'épaule pour contrôler la rotation de son masque.

Georges Gagneré a pris la position de l'artiste programmeur pendant CW#1 et a expliqué le fonctionnement du contrôle du masque de l'avatar dont l'inclinaison dépendait du mouvement de la tête par rapport à la nuque, et la rotation, du mouvement des épaules. Il s'est trouvé que l'utilisation du mouvement des épaules était aussi un élément spécifique du jeu masqué correspondant à la manière de décomposer les mouvements lors d'une adresse du masque réel au public ou bien à ses partenaires. La contrainte restait cependant très forte pour le mocapteur, et dans de nombreuses situations d'improvisation, très difficile à intégrer pour parvenir à rendre expressif le masque de l'avatar. Si nous avions utilisé un système de capture de mouvement plus élaboré comme par exemple l'Optitrack (cf note 2), le contrôle de l'avatar aurait été plus facile. Mais le choix d'un système très bon marché et très facilement déployable était une condition incontournable pour mener nos ateliers et pouvoir en réutiliser ultérieurement les résultats dans un cadre pédagogique ou professionnel. En conséquence, les participants se sont efforcés d'intégrer la contrainte tout en espérant qu'elle pourrait évoluer par la suite.

Face à cette situation, nous avons effectivement décidé d'utiliser, pour l'atelier suivant CW#3, la dernière version de la Kinect qui semblait offrir de meilleures informations des mouvements de la tête (cf. figure 4). On s'aperçoit de l'existence d'un nouveau joint (Neck/Cou) qui offre directement des informations sur l'inclinaison et la rotation de la tête du mocapteur (c'était une des nouveautés marquantes de la nouvelle version V.2). Georges Gagneré a alors entrepris de reconstruire un nouvel avatar filaire dont le masque suivait plus précisément les mouvements de tête du mocapteur sans que ce dernier n'ait à bouger les épaules. Par la même occasion, plusieurs paramètres du masque ont été rendu accessibles pour permettre au mocapteur d'ajuster ses mouvements physiques au rendu expressif du masque numérique de l'avatar. On entre alors dans un nouveau paradigme de la relation entre l'acteur, le metteur en scène et l'artiste numérique : chaque point de vue s'efforce de percevoir la représentation que se font les autres collaborateurs d'une problématique commune, en l'occurrence le transfert de la présence physique du mocapteur vers la présence numérique de l'avatar, pour orienter sa pratique et formuler une évolution possible du dispositif. Certes, le comédien doit changer sa manière d'habiter l'avatar, ce qui est déstabilisant. De même le metteur en scène doit

adapter sa manière de diriger le mocapteur. Mais il est possible d'enclencher un dialogue stimulant entre pratiques différentes pour construire strate par strate une symbiose entre les intentions du mocapteur, celle du metteur en scène et les potentialités expressives de l'avatar construit par l'artiste numérique.

Une augmentation numérique dont chaque participant peut se saisir

Un second exemple de l'intérêt de circuler dans les différentes fonctions du dispositif concerne les enjeux d'interaction entre l'avatar et l'acteur masqué dans l'espace performatif devant l'image vidéoprojetée (cf. figure 5), qui recourent la question de l'hybridation entre réalité physique de la scène et virtualité de la scénographie 3D. Le premier atelier CW#1 s'était concentré sur l'appropriation d'un avatar filaire masqué dans un espace 3D vide, projeté au-dessus du sol dans une image formant une sorte de fenêtre donnant accès à un autre monde [figure 5a]. Le dialogue entre l'avatar et l'acteur masqué s'était construit timidement de part de cette fenêtre dans une sorte de fascination entre deux mondes très éloignés. Le dialogue fructueux entre artistes numériques et acteurs qui avait permis de construire l'espace de la chambre sans gravité de l'atelier Creativ 2016 (cf. supra) a conduit Cédric Plessiet et Georges Gagneré à construire plusieurs scénographies virtuelles et à inviter les participants à soumettre leurs idées en amont, et pendant l'atelier, à choisir la scénographie qui les inspirerait le plus (figure 5b, c, d).

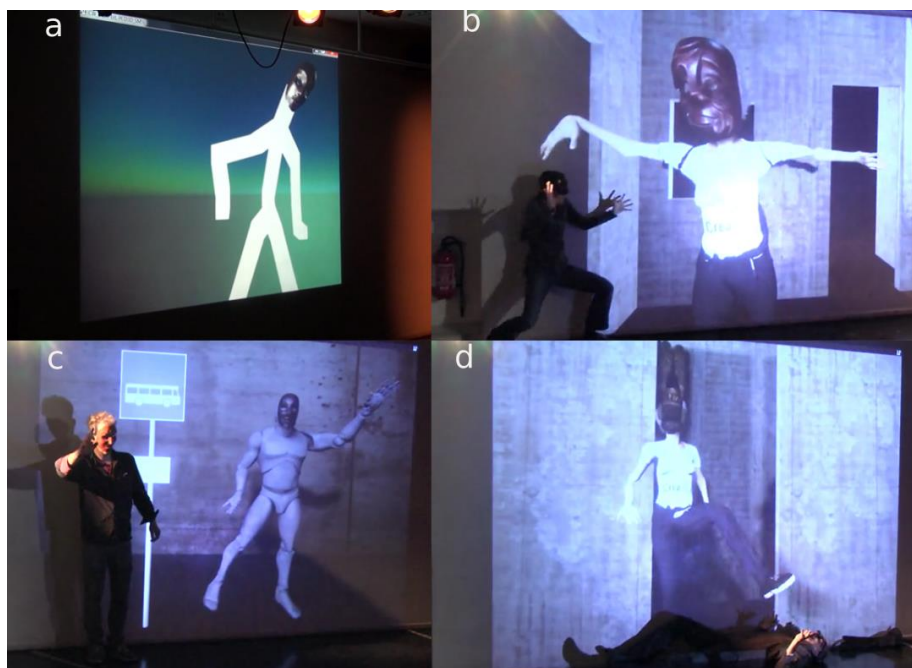


Figure 5 : Les scénographies virtuelles de CW#1 (a) et CW#3 (b-c-d)

Le choix de la scénographie n'est pas anecdotique, car il conditionne en profondeur la manière de jouer du mocapteur. Si l'on considère par exemple la scénographie présentée dans l'image 4b, on doit imaginer que l'avatar peut circuler derrière la chambre en passant par la porte et en apparaissant dans la fenêtre. Il peut aussi circuler dans la chambre et sortir par la porte de jardin (à gauche de l'image). Les mouvements de l'avatar sont pilotés par le mocapteur dans l'espace de jeu de la Kinect, que nous avons précisément délimité au sol (cf. figure 2). Le mocapteur doit en partie recourir à des techniques issues du mime pour prendre des positions signifiantes dans l'espace virtuel, alors qu'en réalité, il joue dans le vide. Le décor virtuel conditionne le jeu, et cela est réciproque, même si nous n'avons pas eu le temps d'explorer pleinement cette piste pendant les ateliers. Cela implique en effet d'intensifier la circulation des points de vue, et de prendre la mesure d'un développement expressif de la multiplicité vertigineuse des interactions permises par l'augmentation numérique.

Notons au passage la gymnastique mentale que doit effectuer le mocapteur pour se projeter dans l'espace performatif. Les résultats de nos précédentes expérimentations (cf. note 2) avaient fait apparaître la nécessité pour le mocapteur d'un retour visuel sur l'avatar contrôlé, ce que nous avons réalisé dans CW#3 avec le placement d'un moniteur représentant l'image projetée, à côté de la Kinect. Deux options se présentaient : représenter les mouvements de l'avatar en mode miroir des actions du mocapteur, ce qui suppose d'inverser l'image horizontalement par rapport aux informations transmises par la Kinect (lorsque l'acteur est à droite dans l'espace physique, il doit apparaître à gauche dans l'espace 3D représenté dans l'image) ; ou bien représenter en 3D ce qui se passe en réalité. Dans le premier cas, le moniteur renvoie le mocapteur à son propre espace comme s'il se voyait dans un miroir. Il est apparu que ce mode entravait la projection du mocapteur dans l'espace performatif, garante du développement de l'interaction avec l'acteur masqué. Cela nous permet de souligner à nouveau l'importance de la prise en compte des points de vue multiples et des modalités perceptives qui en découlent. Nous envisageons ainsi d'approfondir la qualité des retours d'informations qui pourraient être transmis aux participants au fil de l'expérimentation afin de stimuler la richesse et la circulation des interactions.

Reconsidération des frontières entre tradition théâtrale et numérique

Ces deux évolutions indiquent la nécessité d'une extension des modalités de perception de l'environnement de travail pour les collaborateurs du dispositif créatif partagé. L'introduction de l'augmentation numérique et de l'interaction hybride entre espaces réel et virtuel implique une réappropriation du rapport à un espace physique désormais relié à un dédoublement virtuel par des connexions complexes et mouvantes. Cette réappropriation passe par la recherche permanente d'un équilibre entre des contraintes physiques et numériques qui relèvent de disciplines différentes, dont les frontières « traditionnelles » sont, de fait, à repenser sur un nouveau paradigme.

La nouveauté troublante qui ressort des deux évolutions décrites ci-dessus réside dans l'incontournable acceptation d'une évolution technologique et algorithmique qui déstabilise les repères nécessaires au corps humain, et qui est d'une nature différente des contraintes plus stables de l'augmentation traditionnelle que permettait le masque. L'exercice difficile de circulation entre fonctions qui sollicitent des perceptions différentes de l'environnement créatif vise à stimuler les échanges créatifs au croisement du spectacle vivant et des arts numériques. Nous partageons ainsi l'analyse de Gilbert Simondon pour qui « la culture doit être contemporaine des techniques, se reformer et reprendre son contenu d'étape en étape. Si la culture est seulement traditionnelle, elle est fautive, parce qu'elle comporte implicitement et spontanément une représentation régulatrice des techniques d'une certaine époque ; et elle apporte fausement cette représentation régulatrice dans un monde auquel elle ne peut s'appliquer. Ainsi, l'assimilation des réalités techniques à des ustensiles est un stéréotype culturel, fondé sur la notion normative d'utilité, à la fois valorisante et dévalorisante. Mais cette notion d'ustensile et d'utilité est inadéquate au rôle effectif et actuel des ensembles techniques dans le monde humain ; elle ne peut donc être régulatrice de manière efficace. » [Simondon]. L'appropriation artistique de la réalité de l'augmentation numérique à laquelle nous nous confrontons dans le dialogue avec l'avatar est un enjeu culturel central et inéluctable.

Perspectives

Nous avons donc décrit deux chantiers d'échange entre artistes de théâtre et artistes numériques. Nous avons tout d'abord décrit un dispositif d'acculturation de gens de théâtre au contrôle d'avatars par deux méthodes : la combinaison improvisée de séquences gestuelles pré-enregistrées et l'habitation en temps réel par un mocapteur. Nous avons constaté qu'un dialogue approfondi entre disciplines théâtrale et numérique permettait de faire émerger de nouvelles dramaturgies stimulantes sur le plan créatif. Nous avons décrit dans un second temps une méthodologie d'échanges de point de vue autour d'un dialogue entre augmentation traditionnelle théâtrale et augmentation numérique. Nous avons tenté de préciser les conditions d'une appropriation de nouveaux enjeux créatifs liées à la possibilité d'une perception active des problématiques d'hybridation entre espace physique et augmentation numérique. C'est ainsi que des possibilités d'interaction entre avatars et acteurs ont émergé et permis de dessiner de nouvelles situations scéniques.

En comparaison avec nos expérimentations réalisées en 2014-15, qui nous laissaient penser qu'une traversée des frontières était praticable par un comédien pour habiter un espace virtuel de manière pertinente sur un plan théâtral, nous avons progressé sur la qualité de cette habitation et l'approfondissement des possibilités narratives, en étudiant notamment les enjeux de la transposition de gestuelles théâtrales incarnées sur des avatars. Cela nous a conduit à poursuivre plus intimement le croisement des modalités perceptives des approches organiques et numériques de la performance scéniques. Nous souhaitons désormais introduire dans

Actes du colloque *Frontières Numériques : Perceptions*, 1 et 2 décembre 2016, Toulon

la poursuite de nos expérimentations une nouvelle figure d'avatar, doté d'une autonomie de jeu, qui résultera de la synthèse des résultats obtenus avec la manipulation par un régisseur-marionnettiste et l'habitation par un mocapteur. Cette exploration nous conduira probablement à nouvelle visualisation des frontières entre pratique artistique « traditionnelle » et nouvelles écritures numériques.

Bibliographie

- Amato E.-A., Perény E. (sous la dir. de), *Les avatars jouables des mondes numériques. Théories, terrains et témoignages de pratiques interactives*, Hermes Lavoisier, 2013.
- Bourassa R., Poissant L. (sous la dir. de), *Avatars, personnages et acteurs virtuels*, Presse de l'Université du Québec, Ste-Foy, 2013.
- Dusigne J.-F. (sous la dir.), *La direction d'acteur peut-elle s'apprendre ?*, Les Solitaires Intempestifs, 2015
- Fourmentaux J.-P., « Le comédien virtuel. Une redéfinition des frontières de l'activité artistique », *Humains, non-humains. Comment repeupler les sciences sociales*, La Découverte, 2011, p. 292-300.
- Gagneré G., Plessiet C., « Traversées des frontières » in *Frontières numériques & artefacts* (sous la direction de Hakim Hachour, Naserddine Bouhaï & Imad Saleh), L'Harmattan, 2015, Chapitre 1, pp. 9-35
- Klimmt, C., Roth, C., Vermeulen, I., Vorderer, P., & Roth, F. S., « Forecasting the Experience of Future Entertainment Technology. "Interactive Storytelling" and Media Enjoyment », *Games and Culture*, 7(3), 2012, pp. 187-208
- Pluta I., Losco-Lena M., « Théâtres Laboratoires. Recherche-crédation et technologies dans le théâtre d'aujourd'hui », *Ligeia, dossier sur l'art*, janvier-juin 2015, Paris
- Salter C., *Entangled*, MIT Press, 2010
- Simondon G., *Du mode d'existence des objets techniques*, Éditions Aubier, 1958, (nouvelle édition revue et corrigée de 2012), p. 310
-