



**HAL**  
open science

# Theatron VR AI: (R)amener au théâtre des publics non-initiés ou des pièces sorties des répertoires : VR et arts de l'improvisation

Stéphanie Le Briz, Hui-Yin Wu

## ► To cite this version:

Stéphanie Le Briz, Hui-Yin Wu. Theatron VR AI: (R)amener au théâtre des publics non-initiés ou des pièces sorties des répertoires : VR et arts de l'improvisation. Loxias, 2024, Cent ans après Kafka, 85. hal-04634335

**HAL Id: hal-04634335**

**<https://hal.science/hal-04634335>**

Submitted on 3 Jul 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

## *Theatron* VR AI : (R)amener au théâtre des publics non-initiés ou des pièces sorties des répertoires : VR et arts de l'improvisation

Stéphanie Le Briz et Hui-Yin Wu

### Résumé

Cet article présente le projet *Theatron* VR AI qui visait à transformer une pièce estudiantine inspirée d'œuvres dramatiques et poétiques médiévales en une expérience de réalité virtuelle susceptible d'attirer des joueurs peu voire pas initiés au théâtre ancien. On expose ici la dimension interdisciplinaire du projet, qui croise des questions littéraires et des expérimentations informatiques. On indique aussi ce que le projet a révélé concernant les effets de l'immersion des joueurs. Sont particulièrement interrogés les effets de la faculté qui leur est donnée de changer de points de vue (en adoptant ceux d'un public frontal éventuellement intégré à l'espace de jeu, ou celui d'un des deux acteurs en scène, ou encore un point de vue surplombant) : visiblement, les usagers du jeu vidéo, mais aussi les acteurs et l'auteur de la pièce transformée en un jeu 3D ont réfléchi à nouveaux frais aux questions de focalisation, d'interactions avec le plateau ; les spécialistes de la réalité virtuelle ont découvert les avantages et limites des techniques et outils de captation choisis pour mener à bien le projet. Enfin, on indique ici quelques perspectives, spécialement en matière d'immersivité.

### Abstract

This article describes the *Theatron* VR AI project, which investigates the transformation of a student's play inspired by medieval drama and poetics into a fully virtual experience with which the audience would interact. We firstly describe the project's cross-disciplinary nature between literary arts and computer science. We also address the question of perspective and participation in immersive theater. The re-enactment in VR allows us to explore audience perspective by moving the virtual camera to different points of view (adopting a frontal view, or the viewpoint of one of the characters on stage, or a "God's" top-down view). In the process, the players of the game, as well as the actors and author of the transformed play were able to reconsider the question of viewpoint and interactions in theater; specialists of virtual reality discovered the potential and limitations of these technologies and tools for capture chosen to realize this project. Finally, we provide some perspectives, in particular on the topic of immersion.

### Mots-clefs

Théâtre d'improvisation, réalité virtuelle, jeu vidéo, immersivité, activité regardante

### Remerciements

Ce projet a bénéficié d'un soutien financier, logistique et humain décisif : candidates à un appel à manifestation d'intérêt pour des projets financés par le groupe labellisé IdEx « eXtended Reality Research and Creative Center<sup>1</sup> » (XR<sup>2</sup>C<sup>2</sup>), nous avons pu procéder entre mai et août 2023 à des captations au grand plateau du campus Bastide rouge de Cannes, où nous ont utilement et constamment secondées David Fernandez, technicien, Romina Romay, ingénieure d'études, notre stagiaire Chloé Bigot alors étudiante du Master 1 « Humanités et Industries Créatives » de l'Université Côte d'Azur, et Jean-François Trubert, créateur et directeur du groupe et force de propositions lors des étapes de restitution ayant également bénéficié des retours de nos collègues Clara Lopez Segui et Matteo Treleani.

La capsule bilingue réalisée le 23.08.2023 à Cannes qui présente le résultat de ce travail est accessible à l'adresse <https://filesender.renater.fr/?s=download&token=32134bf5-65d5-48db-aab1-68ae3bf93257>

---

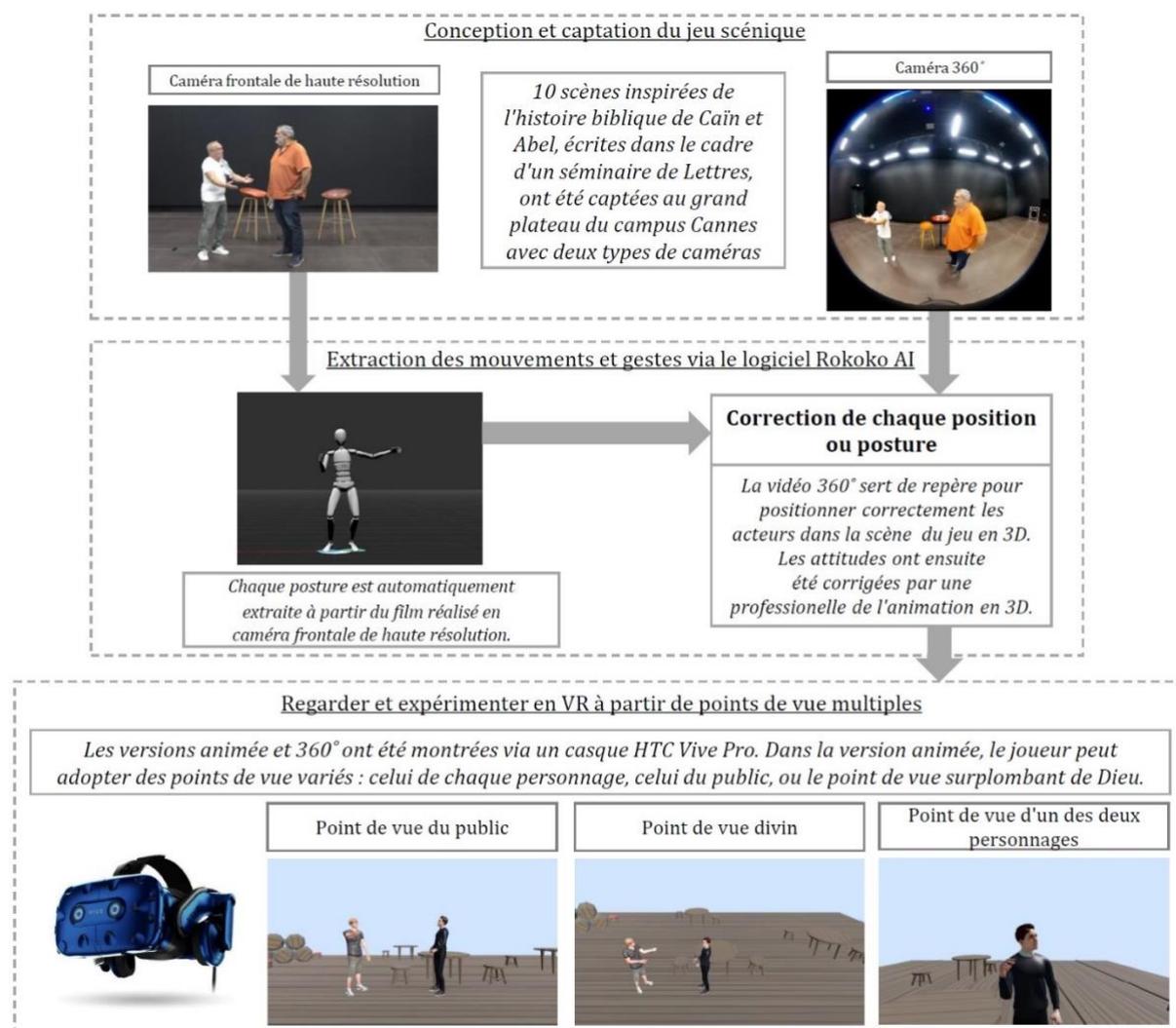
<sup>1</sup> Description du groupe, de ses contours et actions à l'adresse : <https://xr2c2.univ-cotedazur.fr>.

**C**ultures  
**E**nvironneme  
**P**réhistoire  
**A**ntiquité  
**M**oyen âge

*Inria*

**XR<sup>2</sup>C<sup>2</sup>**

Figure 1



### Projet et protocoles : expérimenter de nouvelles modalités de l'activité regardante

Si le sous-titre de notre projet est explicite, son titre en forme d'acronyme mérite sans doute une glose, et ce d'autant plus qu'il coïncide avec le cœur de notre recherche. En associant *théâtre* et *on* – pronom renvoyant à tout un chacun ou au premier composant de l'adjectif *non-initiés* –, on retourne à l'étymon grec *theatron*, qui met utilement l'accent sur le regard du public<sup>2</sup>. En effet, bien plus que le dialogue par exemple<sup>3</sup>, le regard du spectateur<sup>4</sup> permet de caractériser l'activité théâtrale. C'est si vrai que, quand on cherche la définition minimale de ce qui distingue le théâtre d'autres arts, on adopte volontiers cette formule : « il y a théâtre dès lors que A joue à être B sous le regard de C ». Sont donc impliqués dans la définition de l'activité théâtrale non seulement le décalage assumé entre le jeu et l'être (entre l'*impersonation* et l'acteur<sup>5</sup>), mais aussi l'existence d'un regard posé sur ce jeu<sup>6</sup>. Quant à *VR AI* qui fait suite à *theatron* dans l'acronyme du projet, il combine bien sûr *VR* (pour *virtual reality*, désignation en anglais de la réalité virtuelle), *Arts* et *Improvisation*, tout en jouant avec l'intelligence artificielle (*IA* en français, *AI* en anglais). Au complet, cet acronyme *Theatron VR AI* renvoie donc au fait que notre recherche par la création vise à recentrer l'expérience théâtrale en réalité virtuelle sur le public, « vrai » destinataire du théâtre et effectivement regardé comme le principal partenaire du dramaturge et de l'acteur durant des siècles<sup>7</sup>. Cet acronyme renvoie aussi au fait que notre recherche exploite et explore les technologies audiovisuelles les plus récentes, afin de faire (re)découvrir des pièces sorties des répertoires tout en continuant d'enrichir les modalités de l'activité regardante.

En effet, la transformation d'une performance théâtrale en un jeu vidéo peut profondément modifier les statuts respectifs de B (personnage) et C (spectateur) : les utilisateurs du jeu [que l'on appellera désormais « joueurs<sup>8</sup> »], dont on pense spontanément qu'ils y occuperont la place de C-spectateur, peuvent tout aussi bien être amenés à adopter le point de vue de B-personnage (ici modélisé), étant entendu qu'il peut y avoir plus d'un B en jeu. Il peut même arriver aux joueurs de participer à l'action en interagissant avec B, toujours susceptible d'être pluriel. Cette diversification des expériences visuelles concerne également les acteurs dont la performance va servir de base à l'animation des avatars dans le jeu. De fait, pendant la captation d'une performance théâtrale via une caméra à 360 degrés aidant à transformer le jeu théâtral en expérience immersive, les acteurs (A) expérimentent l'omniprésence du public (C), qui peut se trouver n'importe où dans l'espace de la captation et ainsi s'apparenter à d'autres acteurs présents au plateau ou à ses abords (A).

<sup>2</sup> En grec *theatron* signifie en effet “regarder, contempler” ; pour cette glose et les suivantes, nous empruntons au *Trésor de la langue française* (dir. Paul Imbs, Paris, Éditions du CNRS, 1971-1994), accessible en ligne sous sa forme informatisée : <http://www.atilf.fr/tlfi>.

<sup>3</sup> Qui n'a rien d'obligatoire, le théâtre de multiples époques pouvant reposer sur des monologues, voire ne pas inclure de texte articulé. Si l'on complexifie la question en considérant que tout (parole, ton, silence, mimique, geste, maniement d'objet, déplacement sur l'aire de jeu...) fait signe lors d'une performance théâtrale, même un mime assuré par un acteur ou une actrice unique est en réalité adressé au minimum au spectateur en vertu de la double énonciation (voir par exemple Pierre Larthomas, *Le Langage dramatique*, [1972], Paris, PUF, 1993). À la différence du dialogue à proprement parler, le spectateur est donc essentiel à l'existence du théâtre, ce que les langues anciennes enregistrent immédiatement (dans *theatron* et *spectare*).

<sup>4</sup> Dont le nom est lui aussi en lien avec le regard, *spectare* signifiant en latin “regarder, observer, contempler”.

<sup>5</sup> Voir « A joue à être B » où A désigne l'acteur que l'*impersonation* mue, le temps de l'activité théâtrale, en B-personnage.

<sup>6</sup> Voir « sous le regard de C ». À la différence du spectateur de cinéma par exemple, le spectateur de théâtre est présent au moment de la performance des acteurs. Sur le rôle décisif des spectateurs au théâtre, voir notamment Anne Ubersfeld, *Lire le théâtre I*, [1977], Paris, Belin, 1996 [éd. rev.], spéc. p. 33-34.

<sup>7</sup> Comme le prouvent bien des « Avis aux lecteurs », même la brève période « classique » (marquée par une importance inédite des avis de théoriciens parfois extérieurs à la pratique effective) a fait la part belle aux goûts (tantôt supposés, tantôt effectivement mesurés) du public.

<sup>8</sup> En cette première occurrence, nous avons préféré la périphrase courante dans l'industrie du jeu vidéo, car elle permet ici d'éviter toute confusion avec le jeu théâtral.

Fondé sur l'appréhension de ces possibles interactions entre activité théâtrale et immersivité, le projet tient finalement compte des grandes libertés qui caractérisent les formes théâtrales médiévales d'expression française<sup>9</sup>. Dans cet esprit, les scènes retenues pour le projet ne visent pas la reconstitution historiquement informée de pièces médiévales mais s'inspirent de ce que l'on sait de ces pièces<sup>10</sup>, afin de toucher des adeptes du jeu vidéo qui n'iraient sans doute pas spontanément vers de tels corpus. Les *gamers* apprécient souvent la *medfan* mais connaissent assez rarement les œuvres médiévales elles-mêmes<sup>11</sup>, et encore plus rarement les œuvres dramatiques de la période, hormis quelques farces<sup>12</sup>. L'attrait des *gamers* pour les scénarios 3D en VR peut très bien être lié au fait que ceux-ci permettent de recréer fidèlement les dispositifs scéniques d'une période ancienne – et l'on comprend que cela fascine, quand on découvre par exemple une reconstitution du Globe shakespearien<sup>13</sup>. Les amateurs de science-fiction, quant à eux, peuvent spontanément établir des parallèles entre les technologies de réalité virtuelle et des dispositifs tels que l'Holodeck (ou Holosuite) de *Star Trek*, qui dans la série modélise et génère des environnements virtuels servant de base à l'écriture de scénarios. La corrélation entre ce dispositif et la création d'univers fictifs immersifs est même telle que Janet Murray a dès 2017 fait de l'Holodeck une métaphore de l'avenir des technologies immersives de narration, prédisant combien les techniques informatiques allaient « remodeler les processus d'écriture narrative<sup>14</sup> ».

<sup>9</sup> Sur la variété des types de jeux et des dispositifs scéniques médiévaux, voir entre autres Charles Mazouer, *Le Théâtre français du Moyen Âge*, Paris, Champion, 2016, « Dictionnaires et références » 41 [2<sup>e</sup> éd. refondue] ; Darwin Smith, Gabriella Parussa et Olivier Halévy (dir.), *Le Théâtre français du Moyen Âge et de la Renaissance : histoire, textes choisis, mises en scène*, Paris, L'Avant-Scène théâtre, 2014, « Anthologies de L'Avant-Scène théâtre » ; Stéphanie Le Briz-Orgeur, « *Le Mystère de la Passion* d'Arnoul Gréban : un atelier du dialogue », *Le Moyen français*, 46-47, 2000, p. 327-346.

<sup>10</sup> L'auteur de la pièce exploitée dans le cadre de cette expérimentation et ses camarades de séminaire (sept. 2022-janv. 2023) ont suivi durant quelques heures des cours sur les formes théâtrales et les espaces scéniques du Moyen Âge (XI<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> s. ; voir la note précédente), ainsi que sur des explorations dramatiques, narratives ou poétiques de liens adelphiques conflictuels d'abord évoqués dans les mythologies gréco-romaine ou judéo-chrétienne (voir notamment Didier Lett, *Frères et sœurs. Histoire d'un lien*, Paris, Payot, 2009, « Petite bibliothèque Payot »). Sur ces bases, trois écritures créatives ont proposé une mise en drame d'inimitiés fraternelles, sororales ou plus largement adelphiques célèbres. Une prochaine édition du séminaire gagnerait certainement à explorer des projets tels que l'enregistrement radiophonique, en public ou en studio, de l'intégrale des tragédies de Racine entrepris en 2015-2016 par France Culture et la Comédie Française (réal. Louise Loubrieu, dir. artist. Clément Hervieu-Léger), et tout spécialement la version radiophonique de la première tragédie du jeune Racine, *La Thébaïde, ou les frères ennemis*. La prise en compte des recherches de Clément Hervieu-Léger pour permettre et même exacerber l'*impersonation* au sein d'un dispositif donnant la priorité aux voix et aux sons serait particulièrement intéressante.

<sup>11</sup> Cette observation ne résulte pas d'une étude statistique en bonne et due forme mais ressort d'entretiens menés depuis 2018 avec des joueurs réguliers et avec des concepteurs de jeux vidéo du Master « Humanités et Industries Créatives » de l'Université Côte d'Azur, durant une période où parmi les jeux vidéo à grand succès on trouve « Assassin's Creed ».

<sup>12</sup> Il faut dire qu'après les années 1930-1950 où les universitaires au moins s'emparaient de jeux médiévaux d'expression française pour les remettre en scène (voir Véronique Dominguez, « Les Théophilins et le *Mystère de la Passion* : une réflexion en acte sur l'adaptation du théâtre ancien (1936-1939 ; 1950-1954) », in Véronique Dominguez (dir.), *Renaissance du théâtre médiéval*, Louvain, Presses Universitaires de Louvain, 2009), un seul metteur en scène a tenté l'expérience pour un public un peu moins confidentiel : Jacques Rebotier, qui a adapté *Le Jeu de la feuillée* d'Adam de la Halle (trad. Jacques Darras) au théâtre du Vieux-Colombier, en collaboration avec la Comédie Française, à l'automne 2003.

<sup>13</sup> Paolo Croce *et al.*, « Towards reconstructing the Shakespeare's first Globe Theatre: a virtual model for research and development », *Frontiers of Architectural Research*, 11/6, 2022, p. 1104-1120. Pour le domaine d'expression française, on signalera le renouvellement de la recherche apporté par l'étude de documents d'archives éclairant « la vocation sociale, sacrée et salvatrice des grands spectacles religieux » tels que *Le Mystère des trois doms* de Romans-sur-Isère (dont le manuscrit intégral, réalisé tardivement à la différence des rôlets d'acteurs, ne nous est pas parvenu) : Marie Bouhaïk-Gironès, *Le Mystère de Romans. 1509, une cité en spectacle*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2023, « En temps et lieux ».

<sup>14</sup> Janet H. Murray, *Hamlet on the Holodeck, updated edition: The Future of Narrative in Cyberspace*, Cambridge, MIT Press, 2017, p. 9-10.

Et de fait, encouragés à participer aux gestes créateurs par des jeux vidéo favorisant ce genre d'interactions, il arrive que les joueurs aillent vers d'autres propositions d'immersion et de cocréation narrative. Certains apprécient par exemple le théâtre d'improvisation où le public ne se contente pas d'évaluer les propositions des différentes troupes réunies au plateau mais peut les infléchir ou les contraindre en énonçant un thème à traiter, une fin obligée, des motifs, formules ou accessoires à intégrer à la performance... Autrement dit, le théâtre d'improvisation constitue un des médias susceptibles d'offrir une expérience en partie comparable à celle des jeux vidéo, dans la mesure où ce théâtre se caractérise par l'oblitération (ou du moins l'atténuation) du « quatrième mur », le public étant appelé à participer à la création en train de se faire, à interagir avec les acteurs dont il partage les temporalité et spatialité. Dans les études sur les médias modernes, on a souvent réfléchi à la manière dont l'immersion et l'interactivité inhérentes au théâtre d'improvisation se traduisent dans le domaine de la VR<sup>15</sup>. On a spécialement interrogé le degré d'*agency* que l'auteur dramatique confère au public quand il conçoit sa pièce : jusqu'à quel point le public peut-il influencer le jeu des acteurs et le dénouement de la fable ? On a observé que les latitudes laissées au public peuvent dépendre des décisions prises par les auteurs, mais aussi des limites qu'impose la technologie pour respecter de tels choix. Le théâtre en réalité virtuelle s'est frayé un chemin et a trouvé sa place dans l'ensemble de médias audiovisuels tels que le cinéma et la télévision<sup>16</sup> ; il a aussi gagné en popularité depuis la pandémie de Covid-19, moment où il a fallu repenser les performances, ainsi que les répétitions<sup>17</sup>.

Le projet d'associer théâtre d'improvisation et réalité virtuelle suppose donc de se situer au croisement des créations modernes inspirées par le théâtre médiéval, des interactions humain-machine, et des études sur les médias. Les catalyseurs de notre projet ont été : notre intérêt pour le rôle de l'interactivité, de l'immersivité et de la mouvance<sup>18</sup> propres au théâtre ; un constat sur le développement rapide des technologies de la réalité virtuelle mais aussi des techniques de captation, le tout porté par l'essor des médias de divertissement grand public. Un point commun au développement des performances en réalité virtuelle et au théâtre d'improvisation est la participation des destinataires (public ou joueurs). Les défis techniques qu'il a fallu relever au moment de diffuser les premiers contenus créés en VR concernaient précisément la question de la coprésence et de la participation, question cruciale et de ce fait d'emblée abordée dans des articles publiés par des revues de référence en matière d'informatique graphique

---

<sup>15</sup> Voir Marie-Laure Ryan, « Immersion vs. interactivity: Virtual reality and literary theory », *SubStance*, 28/2, 1999, p. 110-137.

<sup>16</sup> La pièce en réalité virtuelle *Carne y Arena* d'Alejandro G. Iñárritu a reçu un Oscar spécial lors des Academy Awards de 2017.

<sup>17</sup> Voir Boyd Branch *et al.*, « Tele-immersive improv: Effects of immersive visualisations on rehearsing and performing theatre online », *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021 ; ainsi que Zachary Mc Kendrick *et al.*, « Virtual Rehearsal Suite: An environment and framework for virtual performance practice », *Proceedings of the 2023 ACM International Conference on Interactive Media Experiences*, 2023.

<sup>18</sup> Ce terme, destiné à traduire le caractère dynamique (*dynamicity*) du jeu théâtral, entre de plus en résonance avec ce que Paul Zumthor a appelé la « mouvance textuelle » caractérisant toutes les œuvres médiévales, singulières en chacune de leurs copies manuscrites, particulièrement quand il s'agit de textes liés à l'activité théâtrale et allant du rôle d'acteur à la copie de luxe en passant par le livre de conduite (voir Paul Zumthor, *La lettre et la voix*, Paris, Seuil, 1987 ; pour une typologie des traces textuelles laissées par la foisonnante activité théâtrale des X<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles, voir Élisabeth Lalou, Darwin Smith, « Pour une typologie des manuscrits du théâtre médiéval », *Fifteenth-Century Studies*, 13, 1988, p. 569-579 ; et Graham A. Runnalls, « Towards a typology of medieval French Plays manuscripts », in Philip E. Benett, Graham A. Runnalls (dir.), *The Editor and the Text. Essays in Honour of Anthony J. Holden*, Édimbourg, Edinburgh University Press, 1990, p. 96-113, repris dans Graham A. Runnalls, *Études sur les mystères : un recueil de 22 études sur les mystères français, suivi d'un répertoire du théâtre religieux français du Moyen Âge et d'une bibliographie*, Paris, Champion, 1998, « Varia » 14, p. 367-389).

(SIGGRAPH 1999<sup>19</sup>) et d'interactions humain-machine (SIGCHI 1999<sup>20</sup>). Toutefois, ces réflexions n'incluaient pas nettement les questions liées à la création artistique ni à la mouvance inhérente au théâtre. En outre, si elles offrent un contenu souvent très réaliste et par là même susceptible de favoriser un sentiment d'immersion, les technologies de la réalité virtuelle ont bien vite laissé paraître leurs limites : elles échouent souvent à susciter ou entretenir des relations sociales entre joueurs, et peuvent produire le sentiment paradoxal d'être seul/seule ensemble, c'est-à-dire d'être certes accompagné(e) par des avatars et un contenu réalistes, mais pris(e) dans une expérience personnelle ne favorisant guère d'authentiques interactions sociales comme on en expérimente au théâtre<sup>21</sup>. Il peut arriver que les réticences concernent non seulement le public pressenti, mais même, en amont, les acteurs ou les dramaturges. S'ils peuvent être curieux de ce que la présence d'une caméra à 360 degrés viendra modifier, conforter ou exacerber dans leur rapport à l'espace scénique ou à la dimension corporelle de la performance théâtrale, les acteurs et dramaturges doivent accepter d'ajouter des contraintes à l'exercice déjà complexe de leur art (ne serait-ce que des contraintes musculaires ou spatiales s'il est question, pour les acteurs, d'endosser des costumes de captation de mouvements, ou, pour les acteurs et dramaturges, de composer avec la présence au plateau d'une ou plusieurs caméras à 360 degrés<sup>22</sup>). Dès lors, loin de favoriser une extension des publics, ce genre d'expérimentation risquerait de conduire à un repli sur les seuls praticiens engagés dans des partenariats avec des chercheurs ou eux-mêmes universitaires. Comme on l'aura compris, notre projet devait éviter cet écueil pour commencer à tenir sa promesse et espérer « (r)amener au théâtre des publics non-initiés ». Cette visée d'une réception élargie à des *gamers* peu familiers des expérimentations théâtrales en général se compliquait aussi du fait que les personnes qui allaient jouer au plateau et donc devenir les avatars du jeu 3D n'étaient pas des professionnels de la scène, ni d'ailleurs des adeptes des jeux vidéo. On verra que cette particularité a pu lever certaines inhibitions, mais dans un premier temps, sans les éclaircissements techniques fournis aux acteurs, les réflexes de jeu en présence d'une caméra frontale et d'une caméra à 360 degrés pouvaient se limiter aux représentations mentales d'un théâtre à quatrième mur qui aurait été simplement filmé.

Or, une telle conception des apports possibles de la réalité virtuelle n'est pas nécessairement fautive, mais elle est limitative. La VR vise bel et bien à enregistrer et restituer une performance avec le plus possible de détails. L'intérêt pour de tels truchements mémoriels s'est même accru quand est survenue la pandémie de Covid-19, quand maints projets ont dû évoluer pour assurer la survie de l'histoire en cours de diffusion. L'un des chantiers ayant retenu notre attention est celui des Archives Immersives<sup>23</sup> destinées à documenter la production de *Because the Night*,

---

<sup>19</sup> Chris Greenhalgh *et al.*, « Creating a live broadcast from a virtual environment », *Proceedings of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, Los Angeles (USA), ACM Digital Library, 1999, p. 375-384 (accessible en ligne : <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/311535.311591>).

<sup>20</sup> Jason Stewart, Benjamin B. Bederson, Allison Druin, « Single display groupware: a model for co-present collaboration », *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, Pittsburgh (USA), ACM Digital Library, 1999, p. 286-293 (accessible en ligne : <https://api-drum.lib-umd.edu/server/api/core/bitstreams/cl0c38ad-9d72-4e04-83b4-43270197b2ef/content>).

<sup>21</sup> Olivia Wreford, Nigel L. Williams, Nicole Ferdinand, « Together alone: An exploration of the virtual event experience », *Event Management*, 23/4-5, 2019, p. 721-732 (DOI:10.3727/152599519X15506259855625).

<sup>22</sup> Sur les interactions possibles entre acteurs professionnels et caméra à 360 degrés installée au plateau (et plus précisément sur les différences observées selon les modalités d'introduction de la caméra : d'emblée ajoutée au plateau, ou substituée dans un second temps à une chaise pivotante occupée par un spectateur placé au centre de l'aire de jeu), voir Vanessa C. Pope, Robert Dawes, Florian Schweiger, Alia Sheikh, « The geometry of storytelling: Theatrical use of space for 360-degree videos and virtual reality », *ACM CHI conference on Human Factors in Computing Systems 2017*, May 6-11 2017, p. 4468-4478 (accessible en ligne : <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3025453.3025581>). Cf. *supra* la fin de notre note 6.

<sup>23</sup> Stefan Greuter, Gerard Mulvany, Misha Myers, « The immersive archive », *International Journal of*

un spectacle dont les représentations publiques ont été suspendues par la pandémie. Le résultat ne consiste pas en une performance virtuelle de la pièce, mais en une archive de sa création, que le public peut explorer comme un jeu vidéo. Le concept de ces archives immersives était expérimental, puisqu'il venait répondre à une situation sanitaire imprévisible. Au départ, il s'agissait de fournir une approche documentée de numérisation d'une performance de théâtre immersif complexe : la performance impliquait dans une aire de jeu commune six intrigues indépendantes ainsi mises en réseau. Si le plan de travail a été publié, l'expérience de numérisation n'est plus accessible. Il reste que ce projet a ouvert tout un horizon de recherches sur l'immersivité et sur les expériences vécues<sup>24</sup> propres aux expériences théâtrales numériques. La VR n'est pas seule à permettre ce genre de captation et d'enregistrement de contenus audiovisuels : elle partage cette capacité avec le cinéma ou la télévision. En revanche – et c'est à quoi il faut prêter attention pour ne pas fausser les expérimentations en réalité virtuelle –, de nombreuses recherches ont posé la question de savoir si la grammaire cinématographique pouvait toujours s'appliquer aux récits portés par une caméra à 360 degrés, pouvait suffire à actualiser le potentiel propre à la VR. Il est alors apparu que l'expérience VR s'apparente plus au théâtre immersif qu'à une simple extension d'un film en 2D<sup>25</sup>.

### Les réalités de la VR

Fortes de ces constats, nous avons répondu à un appel à manifestation d'intérêt et obtenu du groupe de recherche XR<sup>2</sup>C<sup>2</sup> un financement qui devait permettre successivement de : 1) donner au joueur le choix de la scène qu'il pourrait revoir, comme lors d'un bis théâtral (ou du visionnage d'une captation) ; 2) amener le joueur à adopter des points de vue variés pour appréhender diversement une ou deux scènes ; 3) offrir au joueur la possibilité de faire quelques choix de réponse (verbale ou gestuelle) susceptibles d'infléchir la suite et la fin de l'action (dénouement, tonalité, ambiance visuelle ou sonore...). Dix scènes étaient déjà écrites et avaient été jouées publiquement et filmées (le 5 janvier 2023). Elles ont été répétées et ont fait l'objet de captations en caméra frontale et caméra à 360 degrés le 23 mai 2023. Les scènes captées pouvaient toutes plaire à des publics variés, puisqu'elles constituent autant de variations où les interactions entre Caïn et Abel associés dans la gestion du « premier restaurant du monde » les rendent sensibles aux multiples risques encourus par des frères et sœurs, qui peuvent se brouiller, se nuire, et même s'anéantir. Ironiquement, ce sont Caïn et Abel qui, dans la pièce, parviennent le mieux à éviter ces relations délétères. Les clins d'œil aux mythes gréco-romains et judéo-chrétiens ne font généralement pas obstacle à une réception très large, car l'auteur a mêlé aux mentions ou allusions les plus fines d'autres bien connues, et en outre les références à la pop culture contemporaine abondent aussi, autorisant des appréciations variées de l'action. À la différence de ce qui avait pu se faire sur une autre base textuelle qui a dû être abandonnée, lors des captations du jeu de la pièce « À l'œil poché<sup>26</sup> » nous avons dû nous résoudre à utiliser la caméra à 360 degrés comme simple enregistreur de l'ensemble du grand plateau mis à notre disposition. Comme on le verra, les données de cette caméra ont été utiles à la conception du jeu vidéo, mais cette caméra n'a cette fois pas été manipulée comme un accessoire par les acteurs ou placée en surplomb sur un mat offrant une prise de vue sensiblement différente. Autrement dit, les réflexions (antérieurement esquissées) sur ce qu'un projet de transformation de la pièce en jeu vidéo peut induire de neuf dans la performance théâtrale elle-même n'ont pas

---

*Performance Arts and Digital Media*, 19/3, 2023, p. 1-19 (accessible en ligne : <https://doi.org/10.1080/14194713.2023.2223747>).

<sup>24</sup> Voir *infra* notre note 32.

<sup>25</sup> Vanessa C. Pope *et al.*, « The geometry of storytelling: Theatrical use of space for 360-degree videos and virtual reality ».

<sup>26</sup> Pièce que son auteur Jérôme Gunalons nous a autorisées à exploiter pour cette expérimentation, de même que les cinq personnes qui ont interprété la pièce et ont été filmées le 23 mai 2023. Pour la liste complète des personnes impliquées, voir la capsule audiovisuelle dont le lien figure en tête de cet article.

été poursuivies lors de ces captations de mai 2023. Il reste que les captations avec la caméra frontale ont quant à elles servi de base à une première exploration des ressources VR permettant d'offrir à l'utilisateur du jeu une expérience proche de celle du théâtre d'improvisation qui confère au public un rôle décisionnel visiblement apprécié<sup>27</sup>.

Pour transformer une pièce de théâtre en une expérience de réalité virtuelle, il convient de transplanter des entités physiques (les acteurs, les voix, l'espace scénique...) dans un environnement virtuel. Si les scènes de la pièce impliquent au moins quelques accessoires, l'esprit de l'œuvre tient surtout au scénario et à son interprétation par les acteurs. C'est pourquoi nous avons retenu deux versions pour les donner à expérimenter successivement (et donc comparativement, sachant que serait laissé le choix de l'ordre des deux visionnages) par les joueurs : la version captée par la caméra à 360 degrés, qui peut être visionnée directement, en tant que telle, via un casque de réalité virtuelle autorisant à aller fouiller du regard tout le plateau filmé ; et une version modélisée en réalité virtuelle, impliquant des accessoires et avatars virtuels en 3D, ces derniers portant toutefois les voix, gestes et mouvements réels captés au plateau. La réalisation de cette seconde version a constitué un défi, tant pour l'extraction que pour la modélisation des mouvements d'acteurs appelés à animer les avatars virtuels. Afin de préserver l'esprit de la pièce, afin aussi de pouvoir viser une expérience apparentée à celle du théâtre d'improvisation, foncièrement sobre, nous avons pris une décision lourde de conséquences. Nous avons décidé de ne pas recourir aux costumes de captation de mouvements qui auraient drastiquement limité la gestuelle et l'autonomie des acteurs (amateurs, rappelons-le) : le jeu au plateau a été capté grâce à une caméra frontale exclusivement. On avait là une occasion d'expérimenter dans quelle mesure les approches d'intelligence artificielle et de vision par ordinateur peuvent servir à la création de contenus virtuels sans autre base qu'une performance filmée. En l'occurrence, nous avons choisi l'outil Rokoko AI<sup>28</sup>, dont on pouvait ensuite corriger les résultats en utilisant des logiciels courants tels que Blender ou Maya, et dont les données pouvaient alors être appliquées à des avatars 3D à squelette standard. Enfin, l'ensemble pouvait être assemblé dans Unity (un moteur de conception de jeux), et compilé pour un casque HTC Vive Pro permettant au joueur d'expérimenter les scènes en adoptant des points de vue variés.

Notre figure 1 expose le processus ayant permis d'enregistrer les performances, de concevoir le jeu, puis de le faire expérimenter par des joueurs. Nous avons bâti un plan de travail visant la conception d'une expérience théâtrale virtuelle ; il s'agit d'un plan en trois phases. Premièrement la pièce, écrite par Jérôme Gunalons, a été jouée par des acteurs et actrices (presque tous sans expérience préalable du jeu théâtral), et sa captation a été réalisée avec une caméra frontale de haute résolution et une caméra à 360 degrés. Deuxièmement les attitudes et la gestuelle des personnages ont été extraites grâce à Rokoko AI, et les animations obtenues ont été corrigées grâce à Blender par l'artiste 3D Chloé Bigot qui a utilisé les données de la caméra à 360 degrés comme référence. Des accessoires et praticables ont également été ajoutés, et les animations de même que la vidéo à 360 degrés ont été compilées sur le casque HTC Vive Pro Eye en vue de l'expérimentation du jeu. Enfin nous souhaitons permettre au joueur d'adopter des points de vue divers, de dépasser ainsi ce qui est humainement possible au théâtre en un temps court, ou même simplement du fait que l'on n'est pas acteur mais spectateur. Pour offrir au joueur une expérience où il ne serait plus limité au rôle de spectateur, nous avons programmé quatre positions de caméras virtuelles au sein du jeu. Ainsi le médium VR pouvait pleinement

---

<sup>27</sup> Les amateurs de théâtre d'improvisation assistent rarement aux représentations théâtrales prises en charge par de grandes institutions. D'ailleurs, comme le théâtre ancien, le théâtre d'improvisation s'accommode d'espaces qui n'ont pas été spécialement conçus dans ce dessein, et se pratique notamment dans de petites villes dépourvues de structures dédiées à l'art dramatique. Âge et profil socio-culturel du public du théâtre d'improvisation semblent recouper âge et profil socio-culturel de la plupart des *gamers*.

<sup>28</sup> Voir <https://www.rokoko.com/products/vision>.

jouer son rôle : dans la version animée en 3D, le joueur peut en effet passer d'un point de vue à un autre en l'espace d'un instant. Il lui est possible d'adopter le point de vue frontal qui a longtemps été le plus commun pour les spectateurs des jeux « par personnages<sup>29</sup> » mais qui en l'occurrence coïncide en outre avec celui de clients attablés dans la brasserie des deux protagonistes<sup>30</sup>. Le joueur peut également adopter le point de vue surplombant typique du *Deus ex machina* de la dramaturgie antique, classique ou plus moderne<sup>31</sup>. Plus rare encore pour des spectateurs de théâtre qui auraient seulement l'habitude des scènes frontales ou des coulisses latérales ou hautes, qui n'auraient jamais joué eux-mêmes un rôle dans une pièce, les joueurs peuvent adopter le point de vue de Caïn sur Abel et son environnement, ou le point de vue d'Abel sur Caïn et son environnement. On le voit, les expériences vécues<sup>32</sup> tirent ici pleinement parti de l'usage de la VR.

Pour parvenir à ces premiers résultats en un temps relativement limité (trois mois entre les captations au plateau et la restitution en présence de plusieurs membres du groupe XR<sup>2</sup>C<sup>2</sup> et de l'auteur de la pièce), nous avons sélectionné deux scènes sur les dix que compte la pièce de Jérôme Gunalons. Ces deux scènes présentent plusieurs avantages. La scène 1, à la manière d'une exposition, fait découvrir les avatars contemporains de Caïn et Abel, deux frères qui tiennent ensemble une brasserie où ils servent leurs propres produits, des côtelettes d'agneau grillées au feu de bois pour Abel (effectivement pasteur d'après Genèse 4), des galettes de blé complet pour Caïn (effectivement agriculteur d'après Genèse 4). Cette scène révèle aussi d'emblée une envie que Caïn va devoir maîtriser pour ne pas tuer son cadet Abel<sup>33</sup> : en l'occurrence, Caïn reproche à son frère de mener une vie plus douce que lui, et Abel lui objecte qu'il ne devrait pas se faire de mal en comparant ses 70 heures hebdomadaires de travail (auxquelles il consent) aux 35 heures auxquelles son cadet préfère se cantonner. Le risque de déchirement entre les deux frères devient encore plus net quand il est question du grain conservé pour confectionner leur pain du soir : Caïn a réservé le meilleur du grain, ce que lui reproche Abel, très soucieux de satisfaire leur clientèle. Leur dialogue correspond à des préoccupations économiques voire écologiques contemporaines, tout en entrant en résonance avec d'importantes questions mythologiques. De fait, on trouve ici non seulement une référence au

---

<sup>29</sup> Preuve de la conscience précoce du fait que le théâtre suppose l'*impersonation*, un des rares traits communs aux textes médiévaux destinés à la scène est d'indiquer par le syntagme *par personnages* leur vocation à être portés par la performance d'acteurs incarnant des personnages (sur les désignations médiévales des jeux dramatiques, voir Jelle Koopmans, Darwin Smith, « Un théâtre français du Moyen Âge ? », *Médiévales*, 59, automne 2010 [Théâtres du Moyen Âge], p. 5-16).

<sup>30</sup> Cette fois non plus (voir la note précédente), il n'est pas indispensable d'attendre le XX<sup>e</sup> siècle pour trouver ce genre de proposition faisant tomber le quatrième mur : dès les années 1270, dans son *Jeu de la feuillée*, Adam de la Halle apostrophe des Arrageois dont on peut supposer qu'ils intégraient ou quittaient l'aire de jeu au gré de l'action, oscillant ainsi entre le statut d'acteurs et celui de spectateurs.

<sup>31</sup> Dans la pièce de Jérôme Gunalons, la trame mythologique des conflits adelphiques fait attendre l'intervention d'une instance toute-puissante susceptible de résoudre heureusement les tensions ; et de fait, Jésus et Dieu le Père viennent se restaurer chez Caïn et Abel qui continuent de se supporter et même de travailler ensemble. L'usage ironique du *Deus ex machina* (plus caractéristique de la comédie ou de la recherche de distanciation brechtienne) devient explicite lorsque, dans la dernière scène d'« À l'œil poché », Abel excédé déclare qu'il y a des jours où « il faut s'accrocher » et dans le même moment tend les bras à l'horizontale et incline la tête.

<sup>32</sup> Cette locution cherche à rendre la notion d'*embodiment*. Sur le sujet, voir Paul Dourish, *Where the action is: the foundations of embodied interaction*, Cambridge, MIT Press, oct. 2001 ; et Paul Dourish, « Embodied interaction: Exploring the foundations of a new approach to HCI », *Work*, 1999, p. 1-16 (version de travail du 12 févr. 1999 accessible en ligne : <https://www.dourish.com/embodied/embodied99.pdf>).

<sup>33</sup> Le mot *envie* doit ici être pris en son sens fort (ovidien notamment : Ovide, *Métamorphoses*, livre II, v. 760 sqq) de souffrance éprouvée à la vue du bonheur d'autrui. D'après la psychanalyse, et avant elle d'après de nombreux mythes, c'est le mal qui ronge le plus souvent l'aîné d'une fratrie, censé craindre d'être remplacé par les puînés dans le cœur de ses parents (confirmation dans Didier Lett, *Frères et sœurs. Histoire d'un lien*).

pain quotidien mentionné dans le « Notre Père<sup>34</sup> », mais encore une référence aux explications très tôt données par les exégètes confrontés au rejet de l'offrande de Caïn par Dieu, qui agrée en revanche l'offrande d'Abel<sup>35</sup>. Dans maints commentaires, Caïn est censé s'être réservé le meilleur de sa récolte et avoir fait à Dieu une offrande médiocre : Genèse 4 ne justifiant pas le rejet de l'offrande de Caïn, les exégètes médiévaux ont cherché à motiver cette préférence de Dieu pour Abel<sup>36</sup>, sans doute pour éviter qu'elle ne risque de contredire le dogme de la justice divine. Si l'on relit la plupart des dix scènes du texte de Jérôme Gunalons, les résurgences de cette envie s'imposent, que Caïn doive comme ici la réprimer, ou qu'Abel et lui l'observent, désolés, chez d'autres frères ou sœurs de passage dans leur petit restaurant. Ainsi donc, la scène 1 donne une bonne idée de la pièce dans son ensemble : il s'agit d'une réécriture explorant les relations adelphiques et leurs possibles échos aux relations filiales. Enfin cette scène, dans la mesure où elle implique seulement deux personnages, facilitait l'extraction et le traitement via Rokoko AI en vue de l'animation 3D. Quant à la scène 6, également retenue pour le travail d'extraction et d'animation 3D, elle présente le même avantage technique puisqu'elle n'implique elle aussi que deux acteurs. En outre elle montre un moment où la tension fraternelle est exacerbée par un motif futile. Antigone n'ayant fait qu'une courte halte, Caïn a oublié son nom et hésite quand il souhaite parler d'elle à Abel qui ne l'a quant à lui pas rencontrée. Abel propose alors de compléter la base « Anti- » énoncée par Caïn de toutes sortes de façons incongrues (« antibiotique », « antigénique », ... ) : cet échange amène Caïn à révéler qu'il « [a] tué pour moins que cela », alors que dans la scène 1 les deux frères se situaient explicitement « au début du monde », en principe indemne de tout crime. On a ici affaire à un télescopage temporel qui caractérise plus largement la pièce mettant Caïn et Abel en contact avec des frères et sœurs de toutes époques. Il se peut que l'auteur se soit souvenu du *Caïn* de Jose Saramago<sup>37</sup> évoqué durant le séminaire, mais cette hypothèse n'est pas nécessaire, puisque la *réécriture* était au principe du travail de création littéraire encadré durant les dernières heures de cours<sup>38</sup>.

### Résultats, premiers retours et perspectives

À la fin de la période où notre stagiaire pouvait traiter les résultats obtenus via Rokoko AI, Blender et Unity, nous avons organisé un premier visionnage du jeu en 3D ainsi conçu, avec un public composé de l'auteur de la pièce (également acteur pour notre expérimentation), le comité directeur du groupe XR<sup>2</sup>C<sup>2</sup>, les ingénieurs et techniciens qui avaient participé au projet, et quelques autres chercheurs en VR. Pour le comité directeur et les autres chercheurs, c'était la première fois qu'ils pouvaient voir la création à laquelle nous avions abouti. Les retours ont en général été très positifs. Ont été particulièrement commentées la possibilité de jouer avec les divers points de vue de la caméra, et l'expérience utilisateur profondément différente selon que l'on visionne la captation de la caméra à 360 degrés ou le jeu en 3D – et ce alors même que l'intrigue et les dialogues restent identiques d'une version à l'autre, et que les animations du jeu en 3D respectent la gestuelle des acteurs filmés au plateau. Des suggestions ont été faites

<sup>34</sup> Avec l'*Ave Maria*, le *Pater* est une des prières les plus connues des chrétiens, dès la période médiévale où l'on souhaite l'enseigner y compris aux illettrés.

<sup>35</sup> On n'oubliera pas que pour les chrétiens lecteurs de la Bible hébraïque, Dieu est « le Père ».

<sup>36</sup> Gilbert Dahan a montré l'orientation anti-judaïque de l'exégèse médiévale de cette péripécie : Gilbert Dahan, « L'exégèse de l'histoire de Caïn et Abel du XII<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> siècle en Occident. Notes et textes », *Recherche de théologie ancienne et médiévale*, 49, 1982, p. 21-89. – Pour une distinction simple entre antisémitisme et antijudaïsme, voir par exemple Jacques Le Goff, *Saint Louis*, Paris, Gallimard, 1996, « Bibliothèque des histoires ».

<sup>37</sup> José Saramago, *Caïn*, trad. fr. Geneviève Leibrich, Paris, Seuil, 2011, « Points » [éd. orig. Portugal, 2009].

<sup>38</sup> Les répétitions se sont ajoutées aux 16 heures de cours dont nous disposons au premier semestre de l'année 2022-2023 pour évoquer le théâtre médiéval d'expression française impliquant Caïn et Abel et pour travailler collectivement sur les écritures créatives des étudiants (voir *supra* notre note 10). – Sur ce genre d'expérimentations, on lira avec profit Thibault Fayner, *Apprendre à écrire pour le théâtre. Histoire et méthodes des enseignements de l'écriture théâtrale en France*, Besançon, Les solitaires intempestifs, 2019, « Essais ».

pour améliorer l'ambiance sonore : avant même de recevoir ces suggestions, nous savions qu'il restait à ajouter aux animations 3D obtenues des mouvements labiaux permettant au joueur de se focaliser sur celui des deux personnages qui s'exprime ; et plus largement l'ambiance sonore doit être retravaillée pour produire un effet d'immersion pour le moment entravé par le traitement par défaut des bandes-son<sup>39</sup>. Si l'ambiance sonore d'un lieu de restauration publique, surimposée à celle d'un ressac maritime évoquant la région où l'on situe les premiers chapitres de Genèse, coïncide avec le décor du jeu en 3D (une terrasse en bord de mer), il importera de jouer sur les points-sources pour favoriser l'impression d'immersion sans rendre les dialogues inaudibles.

Un moment-clé de cette présentation reste la réception des deux versions VR par Jérôme Gunalons, auteur et acteur de la pièce ainsi transformée. Il s'agissait de sa première expérience de la réalité virtuelle. Quand il a procédé au premier visionnage, celui de l'enregistrement par la caméra à 360 degrés, il a été impressionné par la perspective surplombante ainsi offerte, perspective évoquant une focalisation divine. Sa surprise a été plus grande encore quand il a visionné la modélisation de la pièce en un jeu 3D : il pouvait alors revivre sa performance du rôle d'Abel au plateau, mais aussi se voir à travers les yeux de l'avatar de son ami qui avait pour sa part endossé le rôle de Caïn. À ce stade de l'expérimentation, le traitement en VR ne permettait, en guise d'interactions pour les joueurs, que des changements de points de vue via les caméras modélisées. Cependant, pour le créateur de la pièce, la VR apportait d'ores et déjà un niveau de sens et d'interaction scène-public supplémentaire, parce qu'étaient ici brisées et mêlées les frontières généralement posées entre acteurs et public, et aussi entre un acteur et celui qui lui fait face.

Fortes de ces premières expérimentations et observations qui nous ont permis à chacune d'approfondir nos réflexions disciplinaires en tenant compte de nouvelles données, nous envisageons non seulement d'améliorer tout ce qui pourra l'être pour favoriser l'immersivité de l'actuel jeu « *Theatron VR AI* », mais encore de profiter de ces acquis pour mener à bien au moins un second projet de recherche créative lié au jeu théâtral.

Sur cette base en effet, il serait intéressant de réfléchir à la conception d'un jeu sérieux permettant à des apprentis acteurs de travailler seuls pendant un moment de leur répétitions personnelles (en vue d'auditions, par exemple). Nous aimerions leur offrir la possibilité de visionner leur performance en adoptant au moins un autre point de vue que celui du miroir typique de la captation en « selfie ». À terme il s'agirait même de concevoir un jeu alimenté par plusieurs performances enregistrées permettant de répéter tous les rôles d'une pièce du répertoire dont existent des enregistrements de bonne qualité sonore et artistique. Trouverait ainsi un prolongement direct le projet qui nous a réunies pour faire advenir un théâtre d'improvisation en réalité virtuelle. Ces suites d'expérimentation corrélant théâtre et immersivité pourraient aider les artistes à penser des créations augmentant l'engagement du public et ses interactions avec le jeu en cours ; elles nous permettraient aussi de continuer nos recherches sur la façon dont les médias de la réalité virtuelle transforment non seulement l'activité regardante du public mais aussi la conception de pièces de théâtre immersif.

## **Bibliographie récapitulative**

### **Œuvres**

ADAM DE LA HALLE, *Le Jeu de la feuillée*, éd. trad. DUFOURNET Jean, Paris, Flammarion, 1989, « GF ».

ADAM DE LA HALLE, *Le Jeu de la feuillée : théâtre*, trad. adapt. DARRAS Jacques, postf. DARRAS Jacques et REBOTIER Jacques, Bruxelles, Le Cri, 2003.

GUNALONS Jérôme, « À l'œil poché », Nice, 2023 [iné.]

---

<sup>39</sup> Bandes-son résultant de captations individuelles à l'aide de micros-cravates.

IÑARRITU Alejandro G., *Carne y Arena*.

OVIDE, *Les Métamorphoses*, trad. ROBERT Danièle, Arles, Actes Sud, 2001, « Thesaurus ».

RACINE Jean, *La Thébaïde, ou les frères ennemis*, in *Œuvres complètes*, éd. PICARD Raymond, t. 1 [*Théâtre, Poésies*], Paris, Gallimard, 1950, « Bibliothèque de la Pléiade ».

SARAMAGO José, *Caïn*, trad. fr. LEIBRICH Geneviève, Paris, Seuil, 2011, « Points » [éd. orig. Portugal, 2009].

### Études

BOUHAÏK-GIRONES Marie, *Le Mystère de Romans. 1509, une cité en spectacle*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2023, « En temps et lieux ».

BRANCH Boyd *et al.*, « Tele-immersive improv: Effects of immersive visualisations on rehearsing and performing theatre online », *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021.

CROCE Paolo *et al.*, « Towards reconstructing the Shakespeare's first Globe Theatre: a virtual model for research and development », *Frontiers of Architectural Research*, 11/6, 2022, p. 1104-1120.

DAHAN Gilbert, « L'exégèse de l'histoire de Caïn et Abel du XII<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> siècle en Occident. Notes et textes », *Recherche de théologie ancienne et médiévale*, 49, 1982, p. 21-89.

DOMINGUEZ Véronique, « Les Théophilieniens et le *Mystère de la Passion* : une réflexion en acte sur l'adaptation du théâtre ancien (1936-1939 ; 1950-1954) », in DOMINGUEZ Véronique (dir.), *Renaissance du théâtre médiéval*, Louvain, Presses Universitaires de Louvain, 2009.

DOURISH Paul, « Embodied interaction: Exploring the foundations of a new approach to HCI », *Work*, 1999, p. 1-16 (version de travail du 12 févr. 1999 accessible en ligne : <https://www.dourish.com/embodied/embodied99.pdf>).

DOURISH Paul, *Where the action is: the foundations of embodied interaction*, Cambridge, MIT Press, oct. 2001.

FAYNER Thibault, *Apprendre à écrire pour le théâtre. Histoire et méthodes des enseignements de l'écriture théâtrale en France*, Besançon, Les solitaires intempestifs, 2019, « Essais ».

GREENHALGH Chris *et al.*, « Creating a live broadcast from a virtual environment », *Proceedings of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, Los Angeles (USA), ACM Digital Library. 1999, p. 375-384 (accessible en ligne : <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/311535.311591>).

GREUTER Stefan, MULVANY Gerard, MYERS Misha, « The immersive archive », *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 19/3, 2023, p. 1-19 (accessible en ligne : <https://doi.org/10.1080/14194713.2023.2223747>).

KOOPMANS Jelle, SMITH Darwin, « Un théâtre français du Moyen Âge ? », *Médiévales*, 59, automne 2010 [*Théâtres du Moyen Âge*], p. 5-16.

LALOU Élisabeth, SMITH Darwin, « Pour une typologie des manuscrits du théâtre médiéval », *Fifteenth-Century Studies*, 13, 1988, p. 569-579.

LARTHOMAS Pierre, *Le Langage dramatique*, [1972], Paris, PUF, 1993.

LE BRIZ-ORGEUR Stéphanie, « *Le Mystère de la Passion* d'Arnoul Gréban : un atelier du dialogue », *Le Moyen français*, 46-47, 2000, p. 327-346.

LE GOFF Jacques, *Saint Louis*, Paris, Gallimard, 1996, « Bibliothèque des histoires ».

LETT Didier, *Frères et sœurs. Histoire d'un lien*, Paris, Payot, 2009, « Petite bibliothèque Payot ».

MC KENDRICK Zachary *et al.*, « Virtual Rehearsal Suite: An environment and framework for virtual performance practice », *Proceedings of the 2023 ACM International Conference on Interactive Media Experiences*, 2023.

MAZOUER Charles, *Le Théâtre français du Moyen Âge*, Paris, Champion, 2016, « Dictionnaires et références » 41 [2<sup>e</sup> éd. refondue].

MURRAY Janet H., *Hamlet on the Holodeck, updated edition: The Future of Narrative in*

*Cyberspace*, Cambridge, MIT Press, 2017, p. 9-10.

POPE Vanessa C., DAWES Robert, SCHWEIGER Florian, SHEIKH Alia, « The geometry of storytelling: Theatrical use of space for 360-degree videos and virtual reality », *ACM CHI conference on Human Factors in Computing Systems 2017*, May 6-11 2017, p. 4468-4478 (accessible en ligne : <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3025453.3025581>)

RUNNALLS Graham A., « Towards a typology of medieval French Plays manuscripts », in BENETT Philip E., RUNNALLS Graham A. (dir.), *The Editor and the Text. Essays in Honour of Anthony J. Holden*, Édimbourg, Edinburgh University Press, 1990, p. 96-113, repris dans RUNNALLS Graham A., *Études sur les mystères : un recueil de 22 études sur les mystères français, suivi d'un répertoire du théâtre religieux français du Moyen Âge et d'une bibliographie*, Paris, Champion, 1998, « Varia » 14, p. 367-389.

RYAN Marie-Laure, « Immersion vs. interactivity: Virtual reality and literary theory », *SubStance*, 28/2, 1999, p. 110-137.

SMITH Darwin, PARUSSA Gabriella et HALEVY Olivier (dir.), *Le Théâtre français du Moyen Âge et de la Renaissance : histoire, textes choisis, mises en scène*, Paris, L'Avant-Scène théâtre, 2014, « Anthologies de L'Avant-Scène théâtre ».

STEWART Jason, BEDERSON Benjamin B., DRUIN Allison, « Single display groupware: a model for co-present collaboration », *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, Pittsburgh (USA), ACM Digital Library, 1999, p. 286-293 (accessible en ligne : <https://api-drum.lib-umd.edu/server/api/core/bitstreams/c10c38ad-9d72-4e04-83b4-43270197b2ef/content>)

UBERSFELD Anne, *Lire le théâtre I*, [1977], Paris, Belin, 1996 [éd. rev.].

WREFORD Olivia, WILLIAMS Nigel L., FERDINAND Nicole, « Together alone: An exploration of the virtual event experience », *Event Management*, 23/4-5, 2019, p. 721-732 (DOI:10.3727/152599519X15506259855625).

ZUMTHOR Paul, *La lettre et la voix*, Paris, Seuil, 1987.

### Outils

IMBS Paul (dir.), *Trésor de la langue française*, Paris, Éditions du CNRS, 1971-1994 ; accessible en ligne sous sa forme informatisée : <http://www.atilf.fr/tlfi>.

### Notice auteurs

Professeure de Littérature médiévale à l'Université Côte d'Azur, Stéphanie Le Briz poursuit au CEPAM ses recherches sur diverses formes d'expression théâtrale des XIII<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles. Après avoir invité collègues et étudiants à croiser approches académiques et recherche créative autour de mises en textes, mises en images et mises en drame de la parabole de Lazare et le Mauvais riche (*Loxias*, 73, juin 2021), elle a conçu en collaboration avec Hui-Yin Wu le projet « *Theatron VR AI* » dont il est ici question.

Hui-Yin Wu est chargée de recherche en informatique au Centre Inria d'Université Côte d'Azur. Son domaine de recherche concerne les récits interactifs et multimédia. Elle est coordinatrice du projet ANR CREATTIVE3D qui a pour objectifs d'investiguer l'impact de la basse vision sur le comportement avec la réalité virtuelle et de développer des solutions de la création de contenus 3D personnalisés et accessibles.. Elle s'intéresse par ailleurs à l'analyse de style et montage automatique des vidéos via des approches du *deep learning*.