



**HAL**  
open science

# Rythmes d'espace 1 : Etude sur l'usage de la réalité virtuelle pour la mise en scène

Rémi Sagot-Duvaurox, Vivianna Chiotini

► **To cite this version:**

Rémi Sagot-Duvaurox, Vivianna Chiotini. Rythmes d'espace 1: Etude sur l'usage de la réalité virtuelle pour la mise en scène. JIT 2022 - Journées d'Informatique Théâtrale, Inria Grenoble Rhône Alpes; ENSATT Lyon; Laboratoire Passages XX-XXI de l'Université Lyon 2, Oct 2022, Lyon, France. hal-04154459

**HAL Id: hal-04154459**

**<https://inria.hal.science/hal-04154459v1>**

Submitted on 6 Jul 2023

**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 4.0 International License

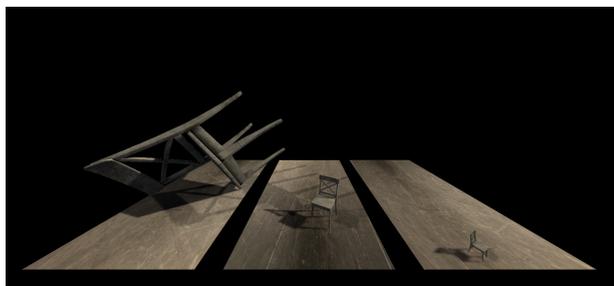
# RYTHME(S) D'ESPACES 1 : ÉTUDE SUR L'USAGE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LA MISE EN SCÈNE

*Rémi Sagot-Duvauroux*  
EnsadLab, Spatial Media  
remi.sagot@gmail.com

*Vivianna Chiotini*  
CNSAD-PSL  
vivianna.chiotini@gmail.com

## RÉSUMÉ

Ce projet interdisciplinaire de recherche-crédation explore l'émergence de nouvelles expériences de scénographie grâce à l'hybridation de décors réels et d'environnements virtuels orientant les mouvements des interprètes. Basé sur une série d'expérimentations avec deux danseuses et un danseur dans le cadre d'une performance en triptyque, nous explorons différentes caractéristiques dynamiques des espaces virtuels et leurs influences sur la mise en scène créée. Nous y étudions l'équilibre entre contraintes et libertés, entre contemplation et interactivité et nous développons des outils favorisant l'usage des technologies immersives comme un endroit de dialogue entre scénographe, interprètes et public. Nous proposons dans cette contribution de définir le contexte dans lequel nous nous inscrivons, de décrire notre processus artistique expérimental et d'ouvrir sur nos futures explorations.



**Figure 1.** Haut : Variation d'échelles dans l'environnement virtuel. Bas : Les deux danseuses et le danseur improvisent dans les espaces virtuels juxtaposés.

## 1. INTRODUCTION

Le projet de recherche-crédation "Rythme(s) d'espaces" est né d'une rencontre dans le cadre du programme doctoral SACRe (Sciences, Arts, Création, Recherche) et de l'envie de faire naître un dialogue entre spectacle vivant et réalité virtuelle. Vivianna Chiotini<sup>1</sup>, scénographe et doctorante en deuxième année au Conservatoire National Supérieur d'Art Dramatique, cherche de nouvelles manières d'incorporer des méthodes et vocabulaires interdisciplinaires dans un processus de création artistique qui dramatise l'espace en relation avec le corps vivant. Son projet de recherche explore les potentialités du triptyque dans la performance. Rémi Sagot-Duvauroux<sup>2</sup>, monteur et doctorant en deuxième année à l'École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs, design des expériences de réalité virtuelle. Sa thèse explore le concept de montage comme vecteur narratif, discursif et poétique dans les expériences numériques immersives. Ces deux projets de recherche se rejoignent ainsi sur deux notions essentielles : la fragmentation de l'espace de représentation et son influence sur la mise en mouvement du corps.

C'est à partir de ces points communs dans notre recherche que nous avons amorcé en février 2022 un premier atelier d'expérimentation qui a eu lieu au théâtre du CNSAD-PSL. Nous avons invité deux danseuses et un danseur à répondre physiquement à une série d'environnements virtuels dynamiques (Figure 1. Haut), en étant juxtaposés sur le plateau physique (Figure 1. Bas). Les variations entre les différents espaces virtuels ont fait émerger un mouvement de mouvements, comme dirait Gilles Deleuze [2], c'est-à-dire un rythme entre les corps en fonction de ces espaces, sur lequel nous avons voulu nous concentrer.

<sup>1</sup> <https://viviannachiotini.cargo.site>  
[http://sacre.psl.eu/wp-content/uploads/2021/06/ViviannaChiotini\\_fiche\\_Doctorante\\_2020-2.pdf](http://sacre.psl.eu/wp-content/uploads/2021/06/ViviannaChiotini_fiche_Doctorante_2020-2.pdf)

<sup>2</sup> <https://remisagoduvr.wordpress.com>  
[https://sacre.psl.eu/wp-content/uploads/2021/06/ResumeThese\\_RemiSagotDuvauroux\\_20210607.pdf](https://sacre.psl.eu/wp-content/uploads/2021/06/ResumeThese_RemiSagotDuvauroux_20210607.pdf)

## 2. CONTEXTE

Notre relation au monde semble aujourd'hui indubitablement rythmée par nos interactions avec les interfaces numériques. Avec le développement des interfaces naturelles (inspirées par nos interactions avec le monde physique), la distinction entre mouvements physiques et virtuels devient de plus en plus poreuse. La démocratisation naissante des dispositifs de réalité virtuelle vient encore accroître l'abolition de cette frontière. Rappelons que les Environnements Virtuels (EV) constituent des espaces de représentation dans lesquels le sujet est immergé par ses sens (extéroceptifs et proprioceptifs) et avec lesquels il peut « (inter)agir » corporellement par son activité motrice [3]. Il en résulte un phénomène de présence dans l'EV : sensation « d'être là » lorsqu'on interagit avec un environnement médiatisé [6] pouvant engager des réponses comportementales [7]. Les habitudes d'espaces physiques s'immiscent dans les espaces virtuels, et vice et versa. Deux rythmes entrent en tension, engageant de nouvelles questions phénoménologiques.

Le dialogue entre réalités virtuelles et arts vivants est d'ailleurs aujourd'hui très dynamique. Des chorégraphes telles que Blanca Li<sup>3</sup> ou Gilles Jobin<sup>4</sup> immergent les spectateur·rices dans des EV, proposant des interactions corporelles avec les interprètes (réels et/ou virtuels). La compagnie CREW<sup>5</sup> (dirigée par l'artiste Eric Joris) développe et met en scène des expériences de théâtre immersifs en réalité virtuelle où la friction, l'intervalle entre le réel et le virtuel constitue un nouvel outil dramaturgique. La performance ArTiculations<sup>6</sup> (EnsadLab/SFL, chorégraphiée par Clint Lutes) réalisée à l'EnsAD en 2019 utilisaient un EV partagé par deux danseurs pour un public dans l'espace réel. Explicitant par son art le rapport entre le corps et l'espace, le spectacle vivant devient un terrain d'expérimentation idéal pour étudier les nouveaux rapports corporels aux espaces numériques.

Rappelons que l'association de mots "réalité virtuelle" apparaît en France sous la plume d'Antonin Artaud dans *Le théâtre et son double* où il compare le théâtre aux abstractions symboliques des chimistes et particulièrement à la construction imaginaire des alchimistes [1]. Le théâtre devient alors le lieu d'une seconde réalité, virtuelle dans le sens deleuzien, ne s'opposant pas au réel, mais à l'actuel. Or, les dispositifs de réalité virtuelle permettent aujourd'hui l'immersion corporelle dans des environnements créés numériquement s'actualisant en temps-réel selon les actions de l'immersant·e<sup>7</sup> et les envies des créateur·rices du système. Ces dispositifs apparaissent ainsi comme des nouveaux lieux de communication et d'explicitation de l'abstraction symbolique dont parle Antonin Artaud.

De plus, la création d'EVs ouvre de nouvelles pistes autour de la question du rythme. Premièrement, ils

permettent d'habiter des espaces pouvant être complètement abstraits, non euclidiens, où les échelles, les vitesses d'animations, les lois gravitationnelles ne sont pas soumises aux contraintes du monde physique. Deuxièmement, la nature numérique et algorithmique des EVs permet d'établir de nouvelles relations dynamiques avec le corps immergé. Selon les interactions codées, l'immersant·e peut à son tour agir sur le rythme de l'espace. En connectant les mouvements du corps à une modification de l'environnement, on établit une nouvelle forme d'espace incarné. Il est à la fois autour de nous et en nous. On devient les marionnettistes de l'espace que l'on habite.

C'est dans ce contexte que nous nous sommes posé les questions suivantes : Comment un EV peut-il activer le corps d'un·e danseur·se dans le cadre d'une performance en triptyque ? Quel équilibre adopter entre contraintes et libertés ? De quelle manière l'utilisation de cette technologie peut constituer un endroit de dialogue entre scénographe, interprètes et public ?

## 3. DISPOSITIF ET PRÉSENTATION DU PROCESSUS

S'inspirant des techniques de blocking au théâtre et au cinéma [4] et le blackout dans le level design de jeu vidéo<sup>8</sup>, Rémi Sagot-Duvaurox développe un outil de mise en scène en réalité virtuelle permettant à un·e scénographe de prototyper et tester sa scénographie. Ce dispositif artistique et expérimental intitulé "Montage Spatial" [5] permet la manipulation et l'agencement d'éléments visuels et sonores dans l'espace pour créer une maquette virtuelle dans laquelle on peut à tout moment s'immerger à différentes échelles. Pouvant basculer entre le point de vue du·de la scénographe (au-dessus de la maquette) et celui de l'interprète ou du public (échelle du plateau ou de la salle), le·la scénographe peut expérimenter en temps réel l'évolution de sa scénographie en construction. Il s'agit d'un dispositif "6 dof (degrees of freedom)"<sup>9</sup> développé sur le moteur de jeu temps-réel Unity 3D<sup>10</sup>, utilisant le casque HTC Vive Pro Eye et ses contrôleurs<sup>11</sup>. Lien vers la vidéo de présentation du dispositif : <https://vimeo.com/660613582>.

Ayant pour point de départ ce dispositif, nous nous sommes posé la question de sa mise en pratique dans le cadre de notre problématique sur la rythmique des espaces et le cas concret d'une scénographie au format triptyque au théâtre du CNSAD-PSL. Sept variations d'EV ont ainsi été désignées préalablement sur Unity 3D. Chaque EV était délimité par un cadre représenté au sol (Figure 1. Haut) et reproduit aux mêmes dimensions dans l'espace réel (Figure 1. Bas). Deux danseuses et un danseur, immergé·es avec un casque, étaient invité·es à improviser dans leur cadre respectif. Les danseur·ses n'étaient pas représenté·es par un corps virtuel. L'idée

<sup>3</sup> <https://www.lebaldeparisdeblancali.com/>

<sup>4</sup> <https://www.gillesjobin.com/>

<sup>5</sup> <https://crew.brussels/>

<sup>6</sup> <http://spatialmedia.ensadlab.fr/articulations/>

<sup>7</sup> Personne immergée dans un environnement virtuel

<sup>8</sup> <https://book.leveldesignbook.com/process/blockout>

<sup>9</sup> L'utilisateur·rice peut orienter sa tête sur les trois axes de rotations et déplacer son corps sur les trois axes de translation.

<sup>10</sup> <https://unity.com/fr>

<sup>11</sup> <https://www.vive.com/fr/product/vive-pro-eye/overview/>

était d'étudier comment l'immersion "sans corps" dans un espace virtuel pouvait engager leurs corps physiques dans une représentation réelle. Chaque improvisation durait 5 minutes et était reliée à une variation particulière de l'EV. En fonction de l'interprète et de son positionnement sur la scène (à gauche, au milieu ou à droite) (Figure 1), différentes combinaisons scénographiques ont été testées.

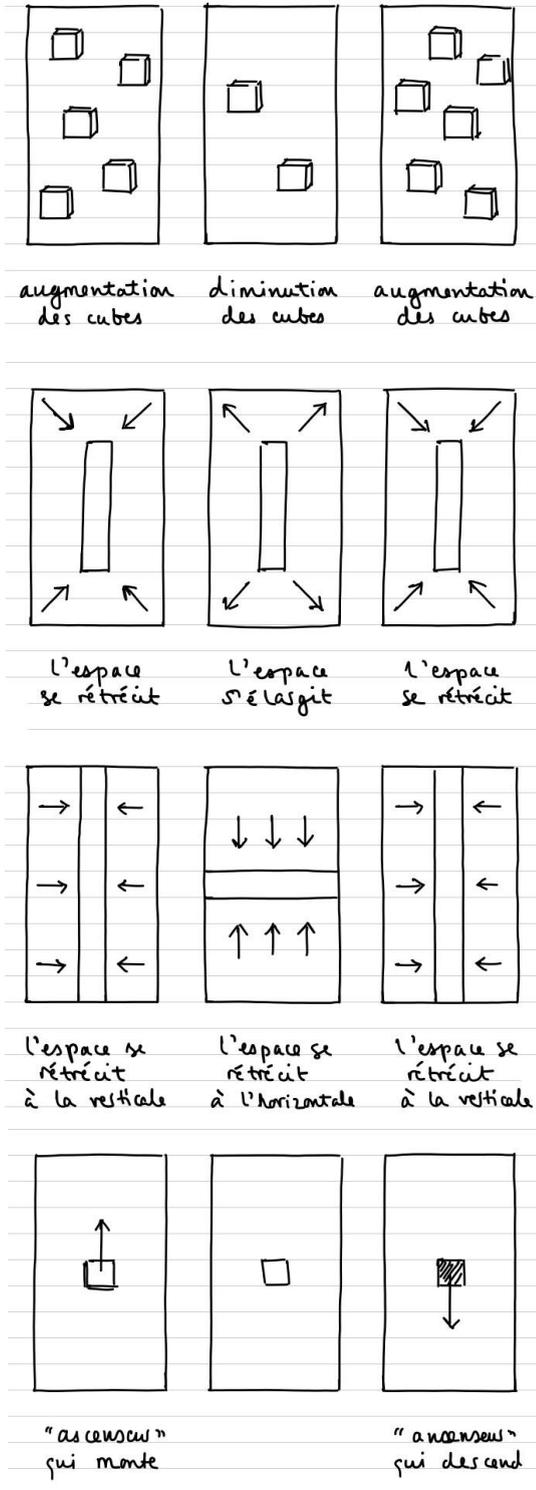


Figure 2. Schéma des variations dynamiques des environnements virtuels.

Certaines combinaisons consistaient en une opposition dynamique (Figure 2) : Espace qui se remplit de cube / se vide de cube (1ère image) ; Espace qui rétrécit / s'élargit (2ème image) ; Murs qui se rapprochent dans la largeur / dans la longueur (3ème image) ; Ascenseur qui monte / qui descend (4ème image).

D'autres combinaisons consistaient en trois états stables non évolutifs : Trois échelles différentes par rapport au monde (Figure 1) ; Trois milieux différents mer/plaine/ciel. Enfin, un EV proposé aux trois interprètes consistait à faire interagir leur position et leur regard avec l'animation d'un lapin tournant en rond (Figure 3). Ce dernier ne se mettait à courir que si l'interprète le regardait et en était assez proche. Ainsi, le regard guidait le lapin autant qu'il le suivait.

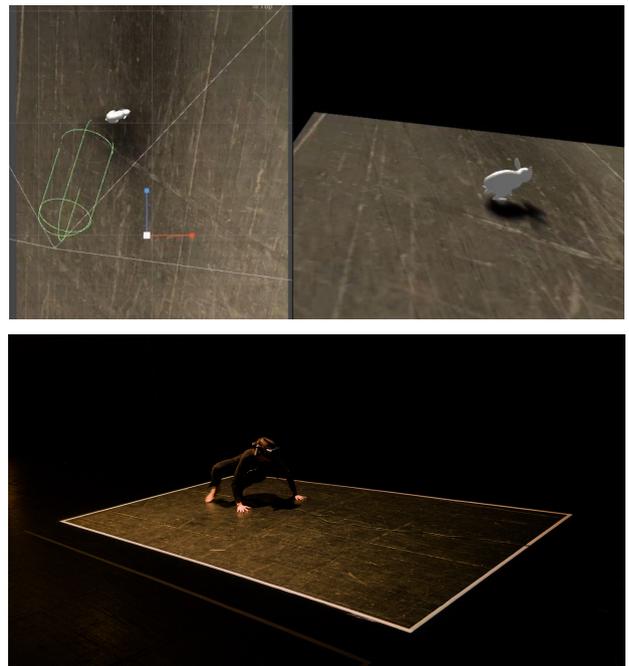


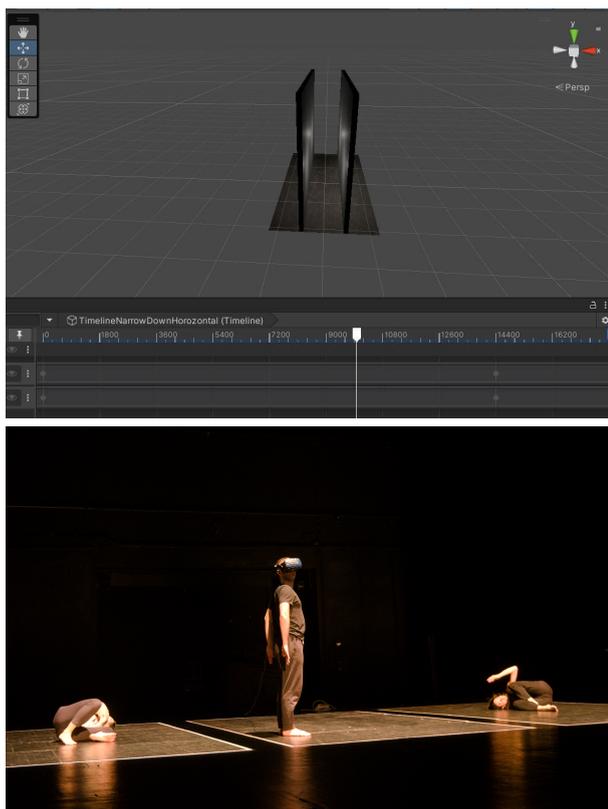
Figure 3. La danseuse (bas) interagit par l'action de son regard (haut, gauche) avec l'animation du lapin (haut, droite).

En juxtaposant ces différentes performances vécues virtuellement dans l'espace physique, nous avons pu étudier comment nos variations spatiales engageaient différents effets de scénographies. Nous avons pu analyser comment les corps habitaient et étaient manipulés par l'espace, comment certains patterns émergeaient et comment s'activait une rythmique particulière des corps dans l'espace (voir lien ci-dessous). Pour finir, après avoir improvisé dans leurs EVs respectifs, il a été demandé aux interprètes de reproduire leurs performances sans casque de réalité virtuelle. De cette manière, de nouvelles mises en scène ont émergé créant différents rythmes liés à la mémoire des EVs vécus.

Lien vers la vidéo de ces performances : <https://vimeo.com/768571518>.

#### 4. DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette session expérimentale a fait émerger plusieurs hypothèses de travail. D'une part, les environnements virtuels dynamiques permettent l'activation et un certain contrôle des déplacements et mouvements des corps performant sur scène. Soit les EVs étaient pré-enregistrés, soit ils réagissaient en temps réel à la présence de l'interprète par algorithme. En fonction de leurs caractères fonctionnels ou émotionnels, ces espaces engageaient différents types d'improvisation faisant émerger différentes rythmiques pour la mise en scène.



**Figure 4.** Le danseur (bas) improvise pendant que la pièce s'agrandit dans l'espace virtuel (haut). Les danseuses rejouent leur improvisation de la pièce qui se rétrécit.

Les interprètes semblaient à l'aise avec le casque de réalité virtuelle. L'absence de représentation de leur corps dans l'EV ne les a pas empêché d'être très expressifs dans leurs improvisations. Cela permettait même une forme d'assimilation du corps avec l'espace en mouvement (Figure 4). De plus, la sensation de présence et le raisonnement spatial dans les EVs semble permettre une mémorisation spatiale et temporelle pouvant constituer un outil de travail dramaturgique de dialogue entre scénographe et interprète.

Grâce à ces expérimentations, le dispositif Montage Spatial a dû s'adapter à des manipulations d'objets et des dynamiques spatiales particulières. Une évolution

pertinente serait de permettre au à la scénographe de manipuler en temps réel les trois EVs dans lesquels les interprètes sont au prise. Il paraît également nécessaire d'intégrer la timeline (Figure 4, haut) dans l'espace virtuel de mise en scène pour qu'elle soit maniable directement en immersion. Cela diminuerait la charge cognitive de la codification de l'interface en 2 dimensions de Unity et permettrait au à la metteur·se en scène de tester rapidement et intuitivement les temporalités en création.

Par ailleurs, la particularité de ce dispositif était que les EVs n'étaient perçus que par les performeur·ses et non par le public. La virtualité constituait davantage un médium entre la scénographe et les performeur·ses qu'un élément de mise en scène visible pour les spectateur·rices. Par leurs improvisations, les corps performants pouvaient néanmoins laisser entrevoir certaines formes issues de la virtualité. Dans nos futures expérimentations, nous prévoyons donc d'inclure dans la mise en scène des images des EVs habités et modulés par les interprètes. Ces dernier·es deviendront donc des corps-caméras produisant un montage en temps réel, basé sur les choix des corps dans l'espace (physique et virtuel).

L'usage de la réalité virtuelle semble constituer un processus prometteur dans l'émergence de nouvelles formes de scénographies, notamment dans la relation tripartite entre metteur·se en scène, interprètes et public. C'est dans ce contexte que nous proposons de continuer notre processus de recherche-crédation autour de nouveaux dispositifs scénographiques hybrides composés de décors réels plus conséquent (escaliers) questionnant de nouveaux vecteurs d'interactions pour notre étude sur les rythmes d'espaces.

#### 5. RÉFÉRENCES

- [1] Artaud, A. *Le théâtre et son double*. Gallimard, 1938.
- [2] Deleuze, G. *Francis Bacon. La Logique de la sensation*, Éditions du Seuil, « L'Ordre Philosophique », 2002.
- [3] Fuchs, P. Moreau, G. Auvray, M. École nationale supérieure des mines de Paris. *Le traité de la réalité virtuelle*, Presses de l'École des mines, 2006.
- [4] Novak, EA. Novak, D. *Staging musical theatre* (1st ed). Betterway Books, 1996.
- [5] Sagot-Duvauroux, R. Ronfard, R. Garnier F. "Montage as a narrative vector for virtual reality experiences". In Con-VRgence (VRIC) Virtual Reality International Conference Proceedings, 2022.
- [6] Schubert, T. Friedmann, F. Regenbrecht, H. "Embodied presence in virtual environments". In Ray Paton & Irene Neilson (Eds.), *Visual Representations and Interpretations*. London: Springer. 269-278, 1999.
- [7] Slater, M. "A Note on Presence Terminology." *Emotion*, vol. 3, p. 1–5, 2003.