



HAL
open science

Analyse de l'Impact des Technologies de Réalité Virtuelle et Augmentée dans le Spectacle Vivant

Marie Ballarini, Charles-Alexandre Delestage

► To cite this version:

Marie Ballarini, Charles-Alexandre Delestage. Analyse de l'Impact des Technologies de Réalité Virtuelle et Augmentée dans le Spectacle Vivant. PSL Université Paris Dauphine; Université Bordeaux Montaigne. 2024. hal-04756165

HAL Id: hal-04756165

<https://hal.science/hal-04756165v1>

Submitted on 28 Oct 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 - NoDerivatives 4.0 International License

Analyse de l'Impact des Technologies de Réalité Virtuelle et Augmentée dans le Spectacle Vivant

Rapport de recherche

18 octobre 2024

Marie Ballarini, Université Paris Dauphine – PSL, DRM-MOST

Charles-Alexandre Delestage — Université Bordeaux Montaigne, MICA

Les auteurs du rapport sont indépendants des équipes artistiques, ainsi que de toutes les équipes impliquées dans le financement et la production de ces œuvres.

Abstract

Cette étude explore les dynamiques d'immersion dans le spectacle vivant, en particulier dans les projets hybrides alliant théâtre et technologies de réalité étendue (XR). À travers une analyse qualitative et quantitative, nous avons identifié deux modèles d'immersion : l'un se concentre sur la transformation de l'espace scénique et l'expérience sensorielle des spectateurs, tandis que l'autre examine l'impact des technologies immersives sur la participation du public. En parallèle, une typologie a été développée à partir des déclarations émotionnelles des répondants, mettant en évidence quatre groupes distincts : les impassibles, les mécontents, les émotifs confus et les séduits. Cette classification révèle une diversité de perceptions et d'attentes face aux expériences immersives, soulignant des différences marquées dans la réception de la technologie et l'interaction. Les résultats mettent en lumière les enjeux liés à l'intégration des dispositifs XR dans le théâtre, ainsi que les défis de la création d'expériences significatives et engageantes pour des publics variés. Cette étude offre des perspectives pour les praticiens et chercheurs intéressés par l'avenir de l'immersion dans le spectacle vivant, tout en enrichissant la compréhension théorique de la notion d'immersion dans des contextes artistiques contemporains.

1. Introduction	3
2. Problématiques de définition du terme immersif pour les œuvres hybrides	3
2.1. L'immersion au théâtre	4
2.2. L'immersion dans l'industrie XR	5
2.3. Dimension émotionnelle de l'immersion	5
2.4. Synthèse autour de la notion d'immersion	6
3. Méthodologie de la recherche	7
3.1. Une collecte de données quantitative et qualitative	7
3.2. Présentation du corpus d'œuvres	8
No Reality Now	8
La Germination	9
4. Présentation descriptive de la population d'enquête	10
4.1. Description de l'échantillon	10
5. Analyse des modèles de réception des spectacles immersifs	12
5.1. Présentation des variables	12
5.2. Présentation des modèles	14
Modèle 1 : Désir de voir un autre spectacle similaire	15
Modèle 2 : Désir de réutiliser la technologie (casque VR/AR)	17
6. Diversité des réactions émotionnelles face à la réalité étendue : entre émerveillement, déception et confusion	19
6.1. Quatre idéaux-types émotionnels du spectateur	19
1. Les impassibles (17% de la population)	19
2. Les mécontents (16% de la population)	20
3. Les émotifs confus (41% de la population)	21
4. Les séduits (26% de la population)	21
6.2. Les attentes des spectateurs à l'aune de leurs réactions émotionnelles	22
7. Des expériences sensiblement différentes entre les deux technologies	23
Spécificité de l'interaction rendue possible par l'AR	23
Un apport narrative vs un apport esthétique ?	24
8. Conclusion	25
9. Références	26
10. Annexe	28

1. Introduction

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec le consortium Scènes Augmentées¹, lauréat du programme « Expériences Augmentées du Spectacle Vivant » de la filière des industries culturelles et créatives (ICC) de France 2030, opéré par la Banque des Territoires | Groupe Caisse des Dépôts². Menée entre janvier et juin 2024, elle vise à mieux comprendre l'impact des technologies immersives sur la réception des œuvres de spectacles vivants.

L'essor des technologies de réalité virtuelle (VR) et augmentée (AR) dans le champ du spectacle vivant bouleverse les formes de création et d'expérience des œuvres. En proposant de nouvelles manières d'interagir avec la scène, ces dispositifs redéfinissent les frontières entre le réel et le virtuel, modifiant ainsi la relation entre l'œuvre, les performeurs et le public. Cette recherche s'intéresse donc à la manière dont ces technologies influencent la perception et l'engagement des spectateurs, cherchant à cerner les dynamiques de réception propres à ces expériences artistiques.

Pour ce faire, nous avons étudié deux œuvres emblématiques de cette tendance qui ont été influencées par le dispositif Chimères³ : *No Reality Now*⁴, qui utilise la réalité virtuelle, et *La Germination*⁵, qui fait appel à la réalité augmentée. Chacune de ces œuvres met en jeu des dispositifs immersifs spécifiques, offrant ainsi un terrain d'analyse riche pour explorer les différentes manières dont la technologie participe à la construction de l'expérience artistique. L'étude tient compte de la difficulté pour le public de distinguer la technologie de l'œuvre elle-même, tant ces deux dimensions sont imbriquées dans la mise en scène et la perception globale de la performance.

L'étude portant sur deux spectacles prototypiques présente des limites en termes de généralisation des résultats, étant donné la diversité des formes artistiques et des dispositifs immersifs existants. Cependant, en adoptant une approche exploratoire, cette recherche espère offrir des pistes de réflexion utiles pour les créateurs et l'ensemble de l'écosystème des arts immersifs, afin de mieux comprendre les interactions entre narration, scénographie et réception du public.

2. Problématiques de définition du terme *immersif* pour les œuvres hybrides

Le terme **immersif** est utilisé de façon confuse, que ce soit dans la recherche sur la réalité virtuelle, les jeux vidéo ou les médias interactifs. Il est souvent mélangé avec d'autres notions connexes comme la **présence** ou l'**engagement**, ce qui tends à rendre sa définition floue. De

¹ <https://www.tng-lyon.fr/recherche-et-creation/scene-augmentees/>

² <https://www.caissedesdepots.fr/>

³ <https://www.tng-lyon.fr/recherche-et-creation/chimeres/>

⁴ <https://vincentdupont.org/portfolios/no-reality-now/>

⁵ <https://www.tng-lyon.fr/production/dautres-mondes-possibles/>

plus, en fonction des corps de métiers, son usage revêt des sens différents. Nous allons ici passer en revue quelques des acceptions de l'immersion dans la littérature scientifique en usage dans les milieux professionnels impliqués dans la création et conception d'œuvres hybrides.

Notons d'ores et déjà une définition d'Agrawal et ses collègues (2019), à la fois simple et adaptable de l'immersion, qui est compatible avec l'ensemble des différentes approches évoquées : *un état de concentration profonde où l'on oublie son environnement physique. Ce phénomène se produit souvent lorsqu'on est très absorbé par une expérience, qu'elle soit liée à la technologie ou à une activité mentale intense.*

Dans cette brève revue de littérature contextuelle, nous examinerons plusieurs éléments de définition de l'immersion dans les secteurs du spectacle vivant et de la réalité étendue (XR), afin de mieux comprendre les difficultés conceptuelles et communicationnelles qui émergent de l'intégration de technologies immersives dans ce secteur. Les difficultés d'établir une définition qui recoupe les conceptions sectorielles différentes peuvent notamment mener à des incompréhensions au sein de collaboration professionnels mais aussi eu égard aux attentes des publics.

2.1. L'immersion au théâtre

Dans le domaine théâtral, l'immersion prend plusieurs formes, notamment à travers l'usage de la technologie et la transformation des lieux de représentation. Selon Freydefont (2010), on peut parler d'immersion au théâtre lorsque :

- Les lieux sont modifiés (par exemple, des sphères ou des espaces interactifs) pour offrir une expérience différente ;
- La scénographie et l'architecture du théâtre sont repensées ;
- La technologie, comme la réalité virtuelle, est intégrée dans le spectacle.

Cela implique de placer le corps du spectateur dans un dispositif qui modifiera son positionnement par l'usage de stimuli sensoriels, cognitifs et émotionnels (Wynants, 2016). Cela n'implique pas nécessairement un appareillage technologique, mais plutôt un changement dans la distance dans laquelle est placé le spectateur au rapport d'un monde qui lui est donné à vivre (Mogica-Bossard, 2014), dans une "interaction fluctuante entre réel et imaginaire" (Bouko, 2016). Cette présence relativement timide de l'outil technologique dans les définitions liées au monde de la dramaturgie marque plus fortement l'irruption d'outils qui ne proviennent pas du monde de la scène de façon générale et les complexités liées à leur intégration dans ce système. On peut noter par ailleurs qu'en fonction de la technologie utilisée et de l'interaction du public, il est possible de distinguer trois niveaux d'immersion dans les spectacles immersifs (Bouko 2013) :

- **Palier I : Intégration physique** – Le spectateur est physiquement intégré à la scène, ce qui casse la barrière traditionnelle entre la scène et le public ;
- **Palier II : Immersion sensorielle et dramaturgique** – L'environnement scénographique immerge le spectateur, en combinant effets visuels, sonores et une dramaturgie qui le place au centre de l'action ;

- **Palier III : Immersion totale et indétermination spatio-temporelle** – Le spectateur est plongé dans un environnement où les frontières entre réalité et fiction sont floues, l'expérience devient totalement enveloppante.

Ces trois paliers montrent comment l'immersion théâtrale peut évoluer, en fonction du degré de participation du spectateur, et de l'utilisation des technologies immersives comme la réalité virtuelle ou augmentée.

En somme, l'immersion au théâtre peut se manifester par la transformation de l'espace scénique ou par l'incorporation de dispositifs numériques qui modifient l'expérience des spectateurs par une stimulation sensorielle et un changement dans la distance – symbolique ou non – entre les spectateurs et la représentation.

2.2. L'immersion dans l'industrie XR

D'autres acteurs liés à la création d'une œuvre hybride ont une origine liée au développement des technologies immersives telle qu'elle s'est déroulée historiquement, c'est-à-dire en lien avec les milieux industriels et techniques. Dans l'industrie XR (qui englobe la réalité virtuelle, la réalité augmentée, et la réalité mixte), l'immersion est souvent décomposée en trois composantes, selon Auvray et Fuchs (2007) :

- **Sensorimotrice** : C'est l'immersion physique, celle qui affecte directement nos sens (par exemple, porter un casque de réalité virtuelle) ;
- **Cognitive** : Cette immersion concerne notre esprit, lorsque l'on est mentalement absorbé par une activité ou une histoire ;
- **Fonctionnelle** : Elle concerne l'interaction pratique et fluide avec l'environnement virtuel, où l'on peut manipuler des objets ou accomplir des tâches sans friction.

Dans ce cadre, l'immersion est vue comme une propriété mesurable d'un système technologique. Slater (2003) affirme que l'immersion dépend de l'efficacité du dispositif utilisé, et non de la manière dont l'utilisateur y réagit. Autrement dit, une bonne immersion résulte d'un système qui parvient à "envelopper" complètement l'utilisateur.

2.3. Dimension émotionnelle de l'immersion

Bien que les différentes définitions précédentes abordent des dimensions liées à la cognition ou à la sensation, la question des émotions est rarement abordée directement. Cependant, la littérature sur ce sujet fait bien état de l'importance des émotions de l'individu quant à la capacité d'immersion d'un dispositif. De manière générale, les dispositifs proposant un engagement plus émotionnel ont une meilleure capacité d'immersion (Baños et al., 2004). Notamment, la qualité de son expérience vécue influant sur la crédibilité perçue de l'environnement et de la narration et passe sur sa capacité d'empathie avec cet environnement (Shin et Biocca, 2018). Alors, plus la sensation de présence est forte pour l'individu, plus le dispositif lui permettra de ressentir des émotions en rapport à son expérience dans ce monde virtuel (Ding et al., 2018). A cet effet, (Dedola, 2022) propose une description "des points

d'intérêt du phénomène émotionnel dans le cadre d'une production artistique". Elle identifie ainsi trois catégories :

- “*Les réponses physiologiques (manifestations internes), concernent le phénomène émotionnel retranscrit depuis l'activité interne de l'être humain à la réception d'un stimulus ;*
- *Les réponses comportementales, faciales et vocales (manifestations externes et non-verbales), concernent les réactions qui sont tournées vers l'extérieur du corps de l'être humain ;*
- *Les réponses subjectives (manifestations internes), concernent principalement l'expérience consciente, verbale, des sentiments.” (Dedola, 2022).*

Notre méthodologie ne permet pas une analyse des émotions à travers des captations physiologiques ou faciales étant dans une situation d'expérimentation dite « naturelle » dans le cadre d'une représentation des deux œuvres. Il n'était pas possible d'ajouter des éléments de captation visuel ou d'usage des casques, les dispositifs techniques sur les deux œuvres étant déjà particulièrement lourds pour les équipes. Nous avons donc choisi de nous concentrer sur les réponses subjectives des publics, à travers une auto-déclaration de leur émotion juste après le spectacle.

2.4. Synthèse autour de la notion d'immersion

Comme nous l'avons vu, la notion d'immersion peut revêtir des sens connexes mais singuliers en fonction des domaines d'application considérés. Cependant, on peut retenir un certain nombre de points communs entre ces différentes approches :

- La construction d'un monde imaginaire lié à une narration qui vient opérer un déplacement de l'individu de son contexte initial (dimension cognitive) ;
- L'usage d'un dispositif technique ou technologique plus ou moins complexe pour opérer ce déplacement (dimension technique) ;
- La mobilisation d'un ou plusieurs sens par le dispositif technique ou technologique avec un retour sensible et un potentiel d'action plus ou moins important pour l'individu (voire nul) (dimension sensorielle).

Il reste notable que les définitions liées au monde du théâtre ne sont pas centrées sur les aspects technologiques mais sur la place du spectateur dans le dispositif-spectacle dans lequel il est plongé. Si ce dispositif – quel qu'il soit – est bien pensé pour remettre l'individu au centre, les différences d'acception du terme *immersion* en fonction du corps de métier reste notable. Cela entraîne une nécessaire adaptation et coordination lors de la conception d'une œuvre hybride, afin que les équipes engagées puissent échanger autour d'un thésaurus commun qui repose sur des termes polysémiques comme celui d'immersion.

3. Méthodologie de la recherche

Nous avons procédé à une étude de réception pour les deux spectacles *No Reality Now* et *La Germination* basée sur des questionnaires distribués en sortie de salle (méthode quantitative) complétés d'entretiens à un mois après le spectacle (méthode qualitative).

3.1. Une collecte de données quantitative et qualitative

Les questionnaires de sortie de salle portaient sur l'avis général sur le spectacle à chaud (avec une composante émotionnelle), l'avis sur l'usage du dispositif technologique exploité dans le spectacle tant sur le plan qualitatif visuel que le confort mais également sur sa pertinence dans le spectacle, et enfin leur acculturation au spectacle vivant ainsi qu'aux technologies immersives. Afin d'augmenter le potentiel nombre de répondants, la participation à un tirage au sort pour obtenir des ouvrages sur la thématique du spectacle était proposée. Les technologies exploitées par les deux spectacles étant différentes (réalité virtuelle pour *No Reality Now*, réalité augmentée pour *La Germination*), des adaptations ont été réalisées vis-à-vis des questionnaires exploités pour chaque spectacle, en cherchant à maintenir le maximum de questions identiques ou équivalentes pour l'exploitation des résultats.

Les entretiens réalisés a posteriori s'intéressaient au niveau de souvenir du spectacle, les éléments liés à la technologie déployée ainsi qu'à leurs attentes pour le spectacle et futures liées à ce type de dispositifs.

Œuvre	Dates de la phase quantitative	Nombre de questionnaires exploitables	Nombre d'entretiens
<i>No Reality Now</i>	séances du 19 et 20 janvier 2024 au Lieu Unique de Nantes	130 (= 48%)	10 entre février et mars 2024
<i>La Germination</i>	séances du 10 au 12 mars 2024 à la MC2 de Grenoble	209 (= 43%)	7 entre mai et juin 2024

Figure 1. Synthèse de la phase quantitative et des entretiens par œuvre

Bien que les deux spectacles exploitent des technologies distinctes, leur comparaison est pertinente en raison de la similarité dans l'expérience vécue par les spectateurs. Dans les deux cas, les spectateurs sont invités à porter un casque, ce qui crée un cadre commun d'interaction immersive. Cette configuration, où le public est assis dans une salle et équipé d'un dispositif technique, favorise une approche comparative. Même si les spécificités techniques, telles que le type de casque ou le contenu diffusé, diffèrent de manière significative, l'essentiel réside dans l'acte de porter un dispositif. Pour le spectateur, cette expérience immersive à travers un casque crée un point de convergence qui permet d'évaluer les réactions et les perceptions au sein de contextes différents, rendant ainsi possible une analyse comparative des deux spectacles.

Précisions méthodologiques

L'étude **ne vise pas à évaluer la qualité des œuvres ni à les comparer entre elles**, mais plutôt à comprendre la réception des technologies immersives employées par le public. Il est important de noter qu'un biais subsiste dans cette analyse, puisque nous n'avons pas pu observer ces œuvres indépendamment des technologies immersives utilisées. Cela signifie que notre perspective est nécessairement influencée par la manière dont ces dispositifs de réalité augmentée ou virtuelle modifient l'expérience des spectateurs. Par ailleurs, il est souvent difficile pour les publics de faire une réelle distinction entre l'œuvre et la technologie, car celle-ci participe pleinement de l'expérience artistique. La technologie devient ainsi indissociable de l'œuvre, influençant à la fois sa perception et son interprétation.

3.2. Présentation du corpus d'œuvres

Les deux œuvres étudiées, *No Reality Now* et *La Germination*, partagent une tonalité mélancolique, ce qui permet de les comparer de manière relative. Cette similitude émotionnelle facilite l'analyse des différences de réception liées aux dispositifs immersifs, en minimisant l'impact que la thématique émotionnelle pourrait avoir sur la perception des spectateurs.

No Reality Now

No Reality Now est une œuvre créée en septembre 2023 pour la Biennale de la Danse de Lyon. Elle a été imaginée par Charles Ayats (artiste numérique) et Vincent Dupont (chorégraphe).

No Reality Now est une revisitation d'une œuvre créée par Vincent Dupont en 2010, qui explore la relation à la mort. Dans cette nouvelle version, trois danseurs exécutent une performance en direct sur scène. Le dispositif scénique invite les spectateurs à faire un choix entre deux modes de visionnage : observer les danseurs réels sur scène ou plonger dans un monde virtuel à l'aide de lunettes de réalité virtuelle, symboliquement conçues pour ressembler à des lunettes d'opéra. Le casque est en réalité un téléphone portable intégré dans un cardbox imprimé en 3D, aucune interaction n'est donc possible.

Les avatars des danseurs, enregistrés en amont grâce à la technique de la motion capture, évoluent dans un décor numérique en constante transformation, qui contraste fortement avec la sobriété du décor physique. Là où la scène réelle est minimaliste, le décor virtuel se déploie dans une esthétique marquée par le *gore* et la violence, créant un décalage entre les deux univers. Les spectateurs sont ainsi confrontés à un dilemme : rester ancrés dans la réalité tangible ou se laisser happer par la virtualité et ses perturbations visuelles.



Illustration 1. Photographie d'une scène de No Reality Now — Images extraites de (Cattan, 2023)

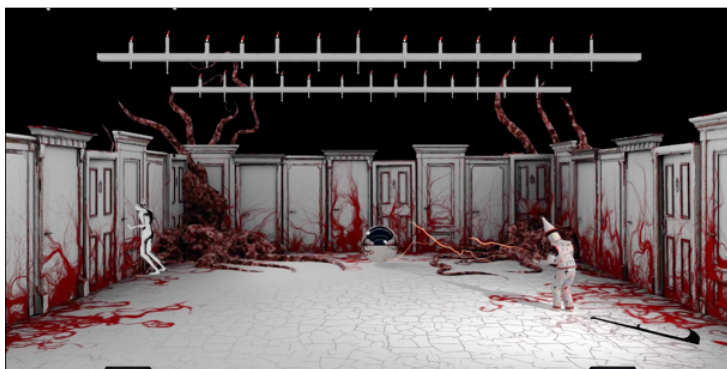


Illustration 2. Scénographie virtuelle proposée dans le casque — Images extraites de (Cattan, 2023)

La Germination

Dans cette création de 2023 signée par Joris Mathieu et Nicolas Boudier, la superposition du réel et du numérique se fait par le biais de lunettes de réalité augmentée, permettant aux spectateurs de voir simultanément la scène et des éléments virtuels. Le développement technique repose sur l'intégration des lunettes AR et leur coordination avec la scène réelle, un défi majeur pour assurer une synchronisation fluide entre le réel et le numérique. L'interaction avec le public est au cœur de l'expérience, chaque participant étant invité à choisir entre différents scénarios utopiques, guidés par des militants fictifs.

L'œuvre explore l'utilisation de la réalité augmentée comme un outil de réflexion sur les crises contemporaines et les futurs possibles de la société. Malgré l'intégration de ces éléments numériques, la proximité avec les acteurs est préservée, maintenant un lien tangible avec les performeurs sur scène. Cependant, la technique présente aussi des limitations : des ajustements sont nécessaires pour les spectateurs portant déjà des lunettes, et la gestion des éléments numériques, invisibles à l'œil nu sans les dispositifs AR, représente un défi supplémentaire.

Sur le plan scénographique et narratif, l'immersion dans ces chemins utopiques permet une réflexion collective sur des questions environnementales et sociales, avec pour objectif de sensibiliser le public à l'avenir de l'humanité. Les avantages de la réalité augmentée dans ce

contexte théâtral résident dans sa capacité à maintenir la réalité physique tout en ajoutant une nouvelle couche de signification, enrichissant ainsi l'expérience.

Le casque utilisé est un Magic Leap 1, casque de réalité augmentée qui se porte sur la tête de l'utilisateur. Il utilise des verres holographiques transparents qui ajoutent des éléments visuels sur les verres. Il nécessite d'être relié par câble à un ordinateur, qui, dans le cadre de son exploitation pour *La Germination*, était situé sous le siège des spectateurs.

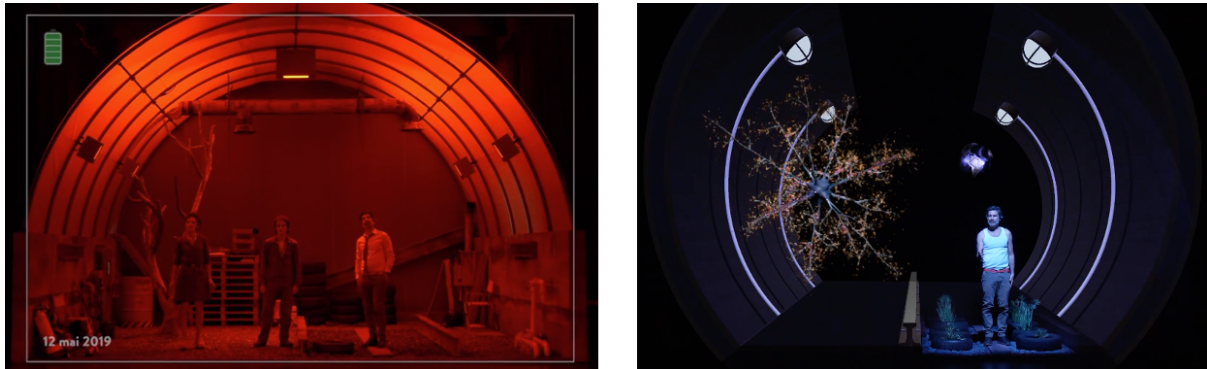


Illustration 3. Scénographie extraite de la communication autour de La Germination

4. Présentation descriptive de la population d'enquête

4.1. Description de l'échantillon

L'âge moyen d'un spectateur de théâtre au niveau national est de 48 ans, tandis que pour la danse, il est de 49 ans (PCF 2018). Dans notre échantillon, l'âge moyen des spectateurs est de 38 ans, ce qui indique un public plus jeune que la moyenne nationale. Cependant, cette différence d'âge n'a pas eu d'impact significatif sur la réception des œuvres. De plus, ces différences entre la moyenne nationale et notre échantillon ne permettent pas de conclure que les technologies immersives attirent un public nécessairement plus jeune, car les chiffres nationaux ne sont pas forcément représentatifs des publics spécifiques des lieux de notre enquête, à savoir le Lieu Unique (Nantes) et la MC2 (Grenoble) dont nous ne disposons pas d'informations spécifiques.

Au niveau national, 55 % des spectateurs de théâtre et 65 % des spectateurs de danse sont des femmes. Dans notre échantillon, 62 % des participants étaient des femmes.

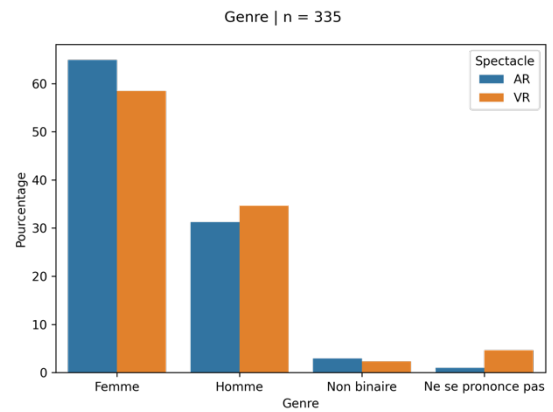
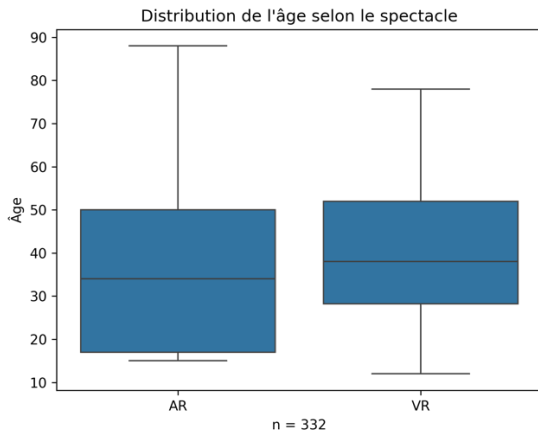


Figure 2. Distribution de l'âge en fonction des spectacles (en AR, plusieurs séances étaient réservées à des publics lycéens)

Figure 3. Distributions du genre en fonction des spectacles

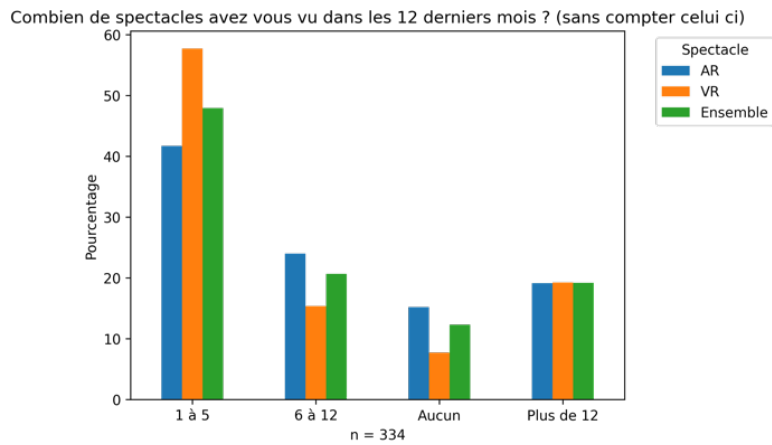


Figure 4. Distribution de la population en fonction de leur familiarité avec la forme artistique

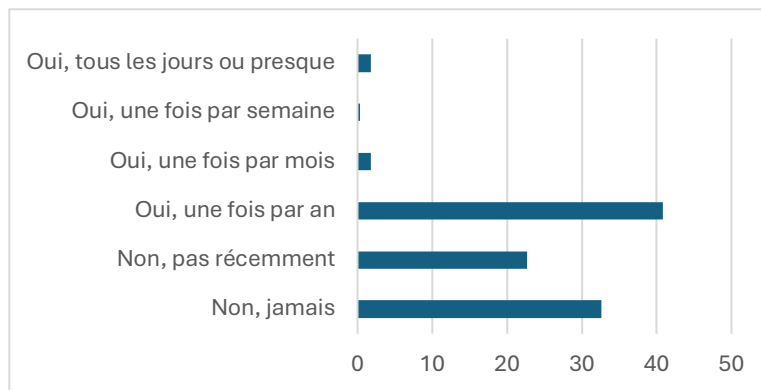


Figure 5. Expérience de la réalité virtuelle (en % de la population)

L'expérience préalable des participants en matière de réalité virtuelle révèle une diversité de familiarités avec cette technologie⁶. Parmi les répondants, 32,63 % n'avaient jamais expérimenté la réalité virtuelle avant l'enquête, tandis que 22,66 % avaient déjà testé la VR, mais pas « récemment ». Une part significative de l'échantillon, soit 40,79 %, avait déjà eu une expérience de VR à raison d'une fois par an, montrant une certaine familiarité sans pour autant être des utilisateurs réguliers. Les utilisateurs plus fréquents sont beaucoup moins nombreux : seulement 1,81 % des participants déclaraient utiliser la VR une fois par mois, et 1,81 % pratiquement tous les jours. Enfin, les participants qui utilisent la VR une fois par semaine ne représentaient que 0,3 % de l'échantillon. Ces données montrent que si une part non négligeable des participants avait déjà eu une expérience en VR, la majorité n'était pas des utilisateurs réguliers.

5. Analyse des modèles de réception des spectacles immersifs

Cette section présente les deux modèles de régression linéaire utilisés pour analyser les déterminants de la réception des dispositifs immersifs dans le cadre de deux spectacles, *La Germination* et *No Reality Now*. Le premier modèle examine les facteurs qui influencent la volonté des spectateurs de revoir un spectacle similaire après leur expérience immersive, tandis que le second modèle se concentre sur leur envie de réutiliser un dispositif de réalité augmentée ou virtuelle. Les variables étudiées incluent les émotions ressenties par les spectateurs, les caractéristiques techniques des dispositifs, ainsi que les facteurs sociodémographiques. Cette approche vise à mieux comprendre comment ces différents éléments influencent la satisfaction et l'engagement des spectateurs vis-à-vis de l'expérience immersive.

5.1. Présentation des variables

L'analyse repose sur deux questions principales, qui permettent d'évaluer l'expérience des spectateurs et leur potentiel engagement futur envers la technologie :

Envie de revoir un spectacle similaire : Les participants devaient répondre à la question suivante : « Auriez-vous envie de voir un autre spectacle similaire à celui que vous venez de faire ? » Ils devaient indiquer leur réponse en plaçant une croix (X) sur une échelle allant de « NON » à « OUI ». Cette question vise à mesurer l'attrait que les spectateurs ont pour ce type

⁶ Nous n'utilisons pas les statistiques liées à l'usage de la réalité augmentée en raison de la grande difficulté à identifier et à qualifier correctement cette technologie. En effet, bien que la réalité augmentée soit bien plus courante dans la vie personnelle des participants—par exemple à travers des applications mobiles, des filtres sur les réseaux sociaux ou des outils de navigation—il est souvent compliqué pour les utilisateurs de la reconnaître comme telle. Cette confusion rend difficile l'évaluation précise de leur familiarité réelle avec l'AR, ce qui pourrait biaiser les analyses sur son impact dans le cadre des œuvres étudiées. Par conséquent, nous avons choisi de nous concentrer sur les expériences de réalité virtuelle, qui sont plus facilement identifiables par les participants.

d'expérience, en fonction des émotions ressenties lors du spectacle. Elle évalue si le contenu a suffisamment captivé le public pour les inciter à renouveler l'expérience. L'évaluation est en moyenne plutôt positive (score de 60/100, 69/100 pour le spectacle en VR, 54 pour le spectacle en AR).

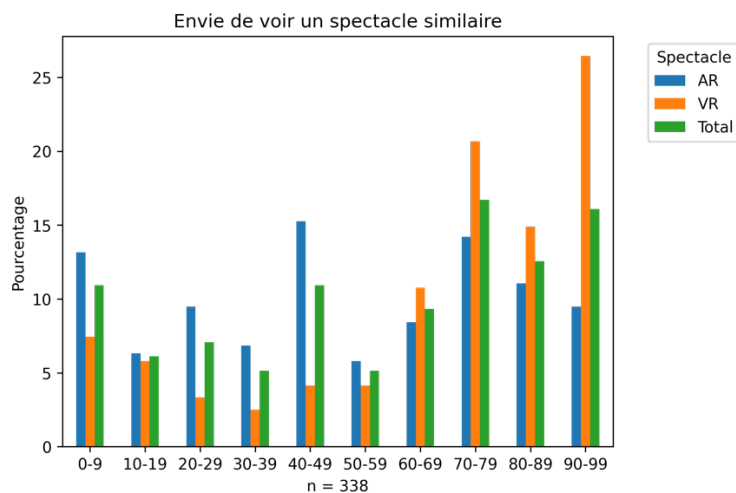


Figure 6. Distribution de l'envie de revoir une œuvre similaire (échelle continue entre 0=Non, 100 =Oui)

Envie de réutiliser un casque de réalité augmentée ou de réalité virtuelle (respectivement) :

Les participants devaient également répondre à la question suivante : « Auriez-vous envie d'utiliser à nouveau un casque de réalité augmentée/virtuelle après cette expérience ? » Là aussi, ils devaient indiquer leur réponse sur une échelle entre « NON » et « OUI ». Cette question mesure l'acceptation de la technologie elle-même, indépendamment du contenu. Elle cherche à savoir si l'expérience vécue avec le casque a été positive au point de susciter un désir de le réutiliser dans le futur. Cette envie est plus prononcée pour la VR (score moyen 73/100) que l'AR (score moyen 50/100).

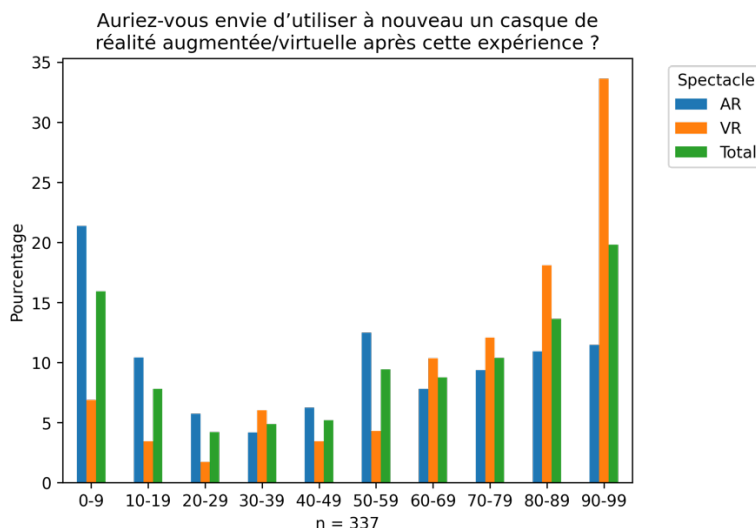


Figure 7. Distribution de l'envie d'utiliser à nouveau la technologie (échelle continue entre 0=Non, 100 =Oui)

Ces deux questions permettent d'évaluer, d'une part, l'intérêt pour le contenu artistique et, d'autre part, la perception de la technologie immersive. Elles offrent un éclairage sur la manière dont les émotions ressenties pendant l'expérience influencent à la fois la satisfaction vis-à-vis du spectacle et l'acceptation de la technologie.

Les analyses précédentes s'appuient sur plusieurs catégories de variables qui permettent de mieux comprendre les déterminants de l'expérience des spectateurs et leur volonté de réitérer cette expérience ou de réutiliser la technologie :

- **Variables émotionnelles** : Ces variables reflètent les ressentis et réactions émotionnelles des participants suite à l'expérience. Elles capturent des émotions telles que le sentiment de bouleversement, le caractère marquant, le plaisir ou le caractère désagréable, l'inspiration, ou encore la tristesse et la gaieté. Ces émotions jouent un rôle crucial pour comprendre comment les spectateurs ont vécu l'expérience immersive et comment cela influence leur envie de revoir un spectacle similaire ou de réutiliser un casque de réalité augmentée.
- **Variables d'expérience préalable** : Ces variables mesurent l'expérience passée des participants avec des dispositifs immersifs ou avec des spectacles en général. Elles comprennent, par exemple, le fait d'avoir déjà utilisé un casque de réalité virtuelle auparavant et la fréquentation de spectacles. Elles permettent de déterminer si une familiarité avec la technologie ou une habitude de fréquenter des spectacles influence la satisfaction de l'expérience et l'envie de la renouveler.
- **Variables liées à l'expérience technique** : Celles-ci sont centrées sur la qualité technique de l'expérience vécue, comme l'absence de bugs ou la perception de la qualité du casque (e.g., casque jugé confortable ou indispensable). Elles visent à évaluer dans quelle mesure les aspects techniques influencent la perception globale de l'expérience et la propension à vouloir réutiliser un casque de réalité augmentée. Les retours sur la qualité de l'appareil utilisé (comme l'agrément ou la qualité du casque) sont essentiels pour comprendre l'acceptation de la technologie.
- **Variables sociodémographiques** : Ces variables permettent de prendre en compte les caractéristiques personnelles des participants, telles que leur âge et leur genre. Elles sont utilisées pour identifier les différences de perception et d'intérêt pour la réalité augmentée en fonction de ces profils. Par exemple, il est possible que l'âge influence l'attrait pour la technologie, ou que des différences apparaissent selon le genre des participants.

Le descriptif statistique des variables est disponible en annexe.

5.2. Présentation des modèles

Les résultats des modèles 1 et 2 révèlent des dynamiques distinctes entre les émotions ressenties par les spectateurs et leur volonté de revivre une expérience immersive, ainsi que la manière dont les conditions techniques influencent la réutilisation de la technologie. Ces différences

peuvent être éclairées à la lumière des théories de Philippe Fuchs sur la réception et les théories sur l'immersion. Ces deux modèles permettent de mieux comprendre les motivations des utilisateurs vis-à-vis de la réalité virtuelle (VR) et de la réalité augmentée (AR).

Modèle 1 : Désir de voir un autre spectacle similaire

Modèle 1. Auriez-vous envie de voir un autre spectacle similaire à celui que vous venez de faire ?						
	Total		VR		AR	
Variables émotionnelles						
Bouleversant	0.0593	(0.0611)	-0.0163	(0.0784)	0.0831	(0.0843)
Marquant	0.163*	(0.0847)	0.0288	(0.148)	0.195*	(0.0986)
Désagréable	-0.249***	(0.0691)	-0.324***	(0.0949)	-0.204**	(0.0977)
Gai	-0.0149	(0.0690)	-0.0185	(0.129)	0.000442	(0.0858)
Inspirant	0.187***	(0.0650)	0.372***	(0.109)	0.105	(0.0865)
Agréable	0.236***	(0.0769)	0.254***	(0.0959)	0.255**	(0.116)
Triste	-0.0366	(0.0488)	0.0736	(0.0678)	-0.108	(0.0663)
Banal	-0.0298	(0.0745)	-0.0299	(0.174)	-0.0410	(0.0884)
Apaisant	0.0178	(0.0580)	-0.0462	(0.0826)	0.0222	(0.0785)
Éprouvant	0.0367	(0.0582)	-0.0288	(0.0770)	0.114	(0.0775)
Expériences préalables						
A déjà fait de la VR	7.192***	(2.666)	2.103	(4.403)	11.78***	(3.647)
Va voir beaucoup de spectacle du même genre	-0.754	(2.677)	-3.816	(4.103)	-1.404	(3.814)
Conditions techniques						
Pas de bug déclaré	-0.150	(2.913)	-1.147	(3.531)	-0.577	(3.832)
Casque agréable	0.224***	(0.0615)	0.204*	(0.119)	0.223***	(0.0749)
Casque de bonne qualité	-0.101*	(0.0575)	0.00295	(0.0975)	-0.0600	(0.0766)
Casque indispensable	0.115**	(0.0507)	0.0298	(0.0942)	0.148**	(0.0692)
Sociodémographiques						
Age	-0.0415	(0.0856)	-0.0708	(0.140)	-0.0481	(0.108)
Genre (femme)	-2.115	(2.788)	-3.293	(4.081)	-1.142	(3.704)
Constant	25.72***	(9.067)	34.83***	(11.04)	18.27	(12.77)
Observations	308		118		190	
R-squared	0.523		0.618		0.485	

*Les astérisques indiquent le niveau de signification statistique des coefficients estimés : * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$ et *** $p < 0.01$.⁷*

⁷ Pour garantir la robustesse des résultats obtenus dans notre analyse de régression linéaire, plusieurs tests ont été réalisés. Tout d'abord, un test de normalité des résidus a été effectué en utilisant le test

*Exemple de lecture : pour l'ensemble des répondants, un coefficient de 0.187** pour la variable "Inspirant" indique qu'une expérience inspirante augmente significativement l'envie de voir un autre spectacle, tandis qu'un coefficient de -0.249*** pour "Désagréable" montre qu'une expérience désagréable réduit cette intention.*

Le Modèle 1 examine la propension des spectateurs à vouloir assister à un autre spectacle similaire à celui qu'ils viennent de voir. Plusieurs variables émotionnelles se montrent significatives, soulignant l'importance des émotions dans la décision de réitérer l'expérience :

- **Marquant** : Un aspect marquant de l'expérience est associé à un coefficient de 0.163 ($p < 0.05$).
- **Désagréable** : Le caractère désagréable de l'expérience est fortement négatif (-0.249, $p < 0.001$). Ce coefficient est encore plus prononcé pour la VR (-0.324, $p < 0.001$) que pour l'AR (-0.204, $p < 0.01$), montrant que les expériences désagréables en VR dissuadent particulièrement de vouloir assister à un autre spectacle similaire.
- **Inspirant** : Le fait que l'expérience soit perçue comme inspirante présente un coefficient de 0.187 ($p < 0.001$), avec une différence notable entre la VR (0.372, $p < 0.001$) et l'AR (0.105, non significatif). Cela signifie que, pour les spectateurs de VR, une expérience inspirante est un facteur déterminant pour souhaiter revivre une expérience similaire.
- **Agréable** : Le caractère agréable de l'expérience est également un facteur positif significatif, avec un coefficient de 0.236 ($p < 0.001$). L'effet est similaire pour les spectateurs en VR (0.254, $p < 0.001$) et en AR (0.255, $p < 0.01$), soulignant que la perception de plaisir est un facteur déterminant dans la volonté de revoir un spectacle.

Ces résultats sont en ligne avec les théories de la réception de Philippe Fuchs, qui mettent l'accent sur le rôle des émotions dans l'interprétation et l'engagement des spectateurs vis-à-vis des expériences immersives. Fuchs soutient que la réception des œuvres en VR/AR dépend de la capacité de l'œuvre à susciter des émotions fortes chez le spectateur, ce qui est corroboré ici par le fait que les expériences marquantes, agréables et inspirantes favorisent le désir de réitération. Ces émotions créent un lien plus personnel avec l'expérience immersive, influençant directement le désir de revivre ce type de spectacle.

de Shapiro-Wilk, ce qui nous permet de vérifier si les résidus suivent une distribution normale, condition essentielle pour l'application de la régression linéaire classique. Ensuite, un test d'homoscédasticité des résidus a été réalisé à l'aide du test de Breusch-Pagan, afin de s'assurer que la variance des erreurs restait constante à travers toutes les valeurs prédites, évitant ainsi des problèmes de biais dans les estimations. Enfin, un test de multicolinéarité a été mené en calculant le Variance Inflation Factor (VIF), permettant d'identifier d'éventuelles corrélations élevées entre les variables indépendantes, ce qui pourrait compromettre la précision des coefficients estimés. Ces étapes sont cruciales pour garantir la fiabilité et la validité des conclusions tirées de l'analyse.

Modèle 2 : Désir de réutiliser la technologie (casque VR/AR)

Modèle 2. Auriez-vous envie d'utiliser à nouveau un casque de réalité augmentée/virtuelle après cette expérience ?						
	Total		VR		AR	
Variables émotionnelles						
Bouleversant	-0.103	(0.0667)	-0.122	(0.104)	-0.131	(0.0868)
Marquant	0.135	(0.0939)	-0.162	(0.158)	0.180	(0.112)
Désagréable	-0.0958	(0.0684)	-0.108	(0.0892)	-0.110	(0.0958)
Gai	0.129	(0.0874)	0.293	(0.198)	0.0920	(0.0912)
Inspirant	-0.0326	(0.0759)	0.189	(0.128)	-0.0496	(0.0990)
Agréable	-0.0160	(0.0836)	0.0836	(0.135)	-0.0808	(0.119)
Triste	0.0577	(0.0569)	0.0852	(0.0711)	0.0672	(0.0775)
Banal	-0.151*	(0.0878)	-0.391**	(0.187)	-0.0998	(0.102)
Apaisant	0.108	(0.0810)	-0.0909	(0.154)	0.149	(0.0947)
Éprouvant	-0.0267	(0.0700)	-0.00969	(0.0871)	-0.0216	(0.0934)
Expériences préalables						
A déjà fait de la VR	5.955*	(3.037)	3.003	(4.323)	8.776**	(4.242)
Va voir beaucoup de spectacle du même genre	-6.535**	(3.070)	-15.85***	(4.922)	-2.348	(4.264)
Conditions techniques						
Pas de bug déclaré	-0.646	(3.299)	-2.583	(4.895)	0.577	(4.415)
Casque agréable	0.537***	(0.0670)	0.464***	(0.121)	0.572***	(0.0876)
Casque de bonne qualité	-0.0773	(0.0706)	0.214*	(0.116)	-0.137	(0.0872)
Casque indispensable	0.275***	(0.0582)	0.183*	(0.0930)	0.307***	(0.0783)
Sociodémographiques						
Age	-0.00887	(0.0951)	0.0869	(0.156)	-0.102	(0.123)
Genre (femme)	-2.201	(3.123)	-3.451	(4.008)	-0.683	(4.271)
Constant	22.81**	(10.19)	25.11*	(12.77)	22.75	(14.03)
Observations	308		117		191	
R-squared	0.493		0.559		0.447	

Le Modèle 2 examine la volonté des spectateurs de réutiliser un casque de réalité virtuelle ou augmentée après leur expérience. Contrairement au modèle 1, les résultats de ce modèle montrent que la décision de réutiliser un casque est davantage influencée par des variables techniques plutôt que par les émotions :

- **Casque agréable** : Le confort ressenti vis-à-vis du casque est un facteur très important, avec un coefficient de 0.537 ($p < 0.001$) pour le modèle global. Ce coefficient reste

significatif pour la VR (0.464, $p < 0.001$) et pour l'AR (0.572, $p < 0.001$), indiquant que le confort du casque est crucial pour encourager la réutilisation de la technologie.

- **Casque indispensable** : La perception que le casque est indispensable à l'expérience immersive présente un coefficient de 0.275 ($p < 0.001$). Cette variable reste significative pour les spectateurs en VR (0.183, $p < 0.05$) et en AR (0.307, $p < 0.001$). Cela montre que la reconnaissance de la valeur ajoutée du casque dans l'expérience favorise le désir de réutiliser cette technologie.
- **Expérience préalable avec la VR** : Avoir déjà utilisé la VR par le passé est un facteur positif significatif (coefficient de 5.955, $p < 0.05$ pour le modèle global). Ce coefficient est plus élevé pour les utilisateurs en AR (8.776, $p < 0.01$) suggérant que les personnes ayant déjà une familiarité avec la VR sont plus enclines à vouloir réessayer ces technologies.
- **Va voir beaucoup de spectacles similaires** : Cette variable présente un effet négatif significatif (-6.535, $p < 0.01$) dans le modèle global, et plus encore pour les utilisateurs en VR (-15.85, $p < 0.001$). Cela pourrait indiquer que les spectateurs très habitués à ce type de spectacles sont moins impressionnés par les dispositifs immersifs et, de ce fait, moins enclins à les réutiliser.
- **Banalité** : La seule émotion influençant significativement la réception est le sentiment de banalité (-0,151, $p < 0.01$), que l'on peut interpréter ici comme une expression (inverse) de l'effet wow souvent associé à ces objets artistiques et technologiques.

Les résultats du Modèle 2 mettent en avant la manière dont les aspects techniques influencent la réception des dispositifs de VR/AR, ce qui rejoint le modèle de réception de (Fuchs, Chrétien, 2018), où les conditions matérielles de l'expérience immersive jouent un rôle clé. Pour que l'immersion soit effective, Fuchs insiste sur la nécessité d'un dispositif confortable et de qualité, afin que le spectateur puisse s'oublier dans l'expérience. Ici, les variables liées à la qualité et au confort du casque montrent clairement leur importance pour la réutilisation de la technologie.

Les deux modèles révèlent une complémentarité entre l'impact des émotions et celui des conditions techniques dans la réception des expériences immersives en VR et AR. Le Modèle 1 montre que le désir de voir un autre spectacle similaire dépend avant tout de la manière dont l'expérience a touché émotionnellement le spectateur. Les variables liées à des émotions positives telles que l'inspiration, l'agrément ou le caractère marquant renforcent la volonté de réitérer l'expérience, ce qui est en phase avec les théories de l'immersion selon lesquelles l'intensité émotionnelle favorise un engagement plus profond.

Le Modèle 2, quant à lui, met en lumière l'importance de la qualité de l'expérience matérielle, en particulier la perception de confort et de qualité du casque. Ces résultats suggèrent que la continuité de l'expérience immersive dépend non seulement de l'impact émotionnel initial, mais aussi de la facilité d'usage et du confort des dispositifs. Cela rejoint les travaux de Fuchs et Dédola, qui soulignent que pour une immersion réussie, l'expérience doit être techniquement fluide et confortable.

Dans les deux modèles, les variables âge et genre ne montrent pas de signification statistique, indiquant qu'elles n'ont pas d'impact significatif sur la volonté de revoir un spectacle ou d'utiliser à nouveau un casque de réalité augmentée/virtuelle.

Ainsi, les expériences immersives, pour être réussies et donner envie d'être renouvelées, doivent combiner à la fois une forte dimension émotionnelle et des conditions techniques optimales. Les résultats des modèles permettent de mieux comprendre les leviers à activer pour les concepteurs d'expériences VR/AR, afin de maximiser à la fois l'engagement émotionnel des spectateurs et leur adoption des dispositifs techniques.

6. Diversité des réactions émotionnelles face à la réalité étendue : entre émerveillement, déception et confusion

Une typologie a été réalisée à partir des déclarations émotionnelles des répondants concernant leur expérience avec les dispositifs de réalité virtuelle. Cette analyse a permis d'identifier quatre groupes distincts, chacun caractérisé par une réaction émotionnelle spécifique face à la technologie et à l'interaction immersive. Ces groupes sont : *les impassibles*, *les mécontents*, *les émotifs confus*, et *les séduits*. Cette catégorisation met en lumière la diversité des perceptions et attentes des spectateurs, soulignant les différences dans leur rapport à la technologie, leur appréciation de l'interaction, et leur ressenti vis-à-vis de l'immersion et du confort des dispositifs. Cette typologie permet de se représenter des idéaux-types de spectateurs, chacun incarnant des attitudes et des perceptions distinctes vis-à-vis de l'expérience immersive. Ces groupes ne sont pas seulement des catégories statistiques, mais des portraits idéalisés de spectateurs qui révèlent des tendances marquées dans leur rapport à la technologie, à l'interaction, et à la qualité de l'expérience vécue. Ces idéaux-types offrent ainsi un cadre de compréhension pour appréhender la diversité des expériences spectatorielles et pour mieux adapter les dispositifs immersifs aux attentes variées de ces publics.

6.1. Quatre idéaux-types émotionnels du spectateur

Voici une présentation des quatre groupes identifiés, chacun illustrant une approche spécifique vis-à-vis de l'expérience immersive et des dispositifs techniques utilisés :



1. Les impassibles (17% de la population):

Ce groupe est caractérisé par une **réponse émotionnelle faible**, avec des sentiments de gaieté, d'inspiration et d'apaisement modérés. Leur expérience est plutôt neutre avec des émotions faibles à modérées.

Ce groupe est moins composé de femmes que les autres (58 %), avec un âge moyen de 41 ans, soit légèrement plus âgé que la moyenne. Les impassibles sont moins convaincus par la

technologie (43/100⁸) et ne la perçoivent pas comme un argument majeur de venue (47/100). La qualité du casque et son confort ne sont pas des éléments particulièrement déterminants pour eux, bien que le score est de 57/100 pour juger de la qualité du casque. Ils sont aussi peu enclins à considérer l'expérience de réalité virtuelle comme un facteur décisif de leur venue (49/100). Ce profil correspond à des spectateurs les moins familiers de la forme de spectacle vivant, les plus familier de la VR (49% ont expérimenté la technologie au moins une fois dans l'année).

Avec un intérêt modéré à la fois pour revoir un spectacle similaire (50%) et pour réutiliser un casque de réalité augmentée ou virtuelle (53%), sont globalement indifférents à ces expériences. Leur réaction reflète une satisfaction modérée vis-à-vis de l'œuvre et des dispositifs technologiques, sans enthousiasme particulier. Cela pourrait être lié à leur familiarité plus grande avec les technologies immersives, ce qui atténue leur émerveillement face à ces dispositifs.

« Et à partir du moment où ce n'était pas de la réalité virtuelle full-time pendant toute la représentation, je me disais, l'intérêt c'est d'alterner entre les deux. Et pour qu'il y ait cet intérêt, pour moi, il fallait une connexion plus évidente. Et là, j'avais vraiment deux univers complètement distincts, mais dont un qui était quasi incompréhensible sans le décor de la réalité virtuelle. Et l'autre qui relevait de quelque chose de tellement virtuel que du coup je me dis, c'est dommage, on est dans du spectacle vivant, et ce que j'ai envie de voir c'est autre chose que de l'image dans un casque. » (NRN)



2. Les mécontents (16% de la population) :

Ce groupe montre des **réactions émotionnelles très négatives**. Ils ressentent des niveaux élevés de désagrément et de tristesse, avec peu de gaieté et d'inspiration.

Ce groupe est le plus jeune (âge moyen de 37 ans) et comporte une majorité de femmes (67 %). Ils affichent un intérêt limité pour la technologie (33/100 convaincus) et ne la voient pas comme une motivation pour venir (38/100). Ils trouvent l'expérience AR/VR peu convaincante (31/100). Cependant, ils jugent la qualité du casque acceptable (60/100) tout en étant réticents sur son confort (27/100). Les mécontents sont donc plus enclins à une approche critique, moins sensibles aux arguments technologiques, et plus exigeants en termes de confort.

Ce groupe manifeste un désintérêt marqué pour revoir un spectacle similaire (26/100) mais montrent une légère ouverture à l'idée de réutiliser un casque de réalité augmentée ou virtuelle (33/100). Cette attitude suggère une déception envers l'œuvre elle-même, tout en conservant un intérêt relatif pour la technologie. Ces spectateurs pourraient avoir des attentes artistiques

⁸ Grille de lecture : sur l'ensemble de ces questions, les répondants pouvaient répondre sur une règle entre deux propositions (ex. Non (=0), Oui (=100), Accessoire (=0), Indispensable (=100), que nous analysons sous la forme d'une variable continue). Nous présentons les résultats sous la forme de score moyen, ici 43/100 (il ne s'agit par d'un pourcentage).

plus élevées et se montrer critiques vis-à-vis de l'intégration de la technologie dans le spectacle, estimant que cette dernière n'a pas su répondre à leurs attentes artistiques.

« Alors bah déjà y a effectivement le confort, le confort visuel d'avoir le casque sur les yeux ça pèse (...) ça pèse quand même beaucoup sur les pommettes, j'avais tendance à devoir pencher ma tête en arrière pour que le truc se mette à peu près bien. » (La Germination)



3. Les émotifs confus (41% de la population)

Ce groupe a des réactions émotionnelles mixtes, avec des niveaux élevés de sentiments marquants et inspirants, mais aussi des sentiments désagréables et tristes. Ils montrent une **forte réponse émotionnelle à la fois positive et négative**.

Avec un âge moyen de 37 ans et 61 % de femmes, ce groupe est davantage intéressé par l'aspect technologique (54/100 comme un argument de venue). Les émotifs confus semblent apprécier l'interaction (73/100) mais expriment des sentiments partagés quant à la nécessité du casque (52/100). Ils jugent cependant la qualité de celui-ci acceptable (64/100). Ils ont une certaine familiarité avec les pratiques culturelles, comme en témoigne la proportion relativement élevée (62 %) de ceux qui assistent à plus de six spectacles par an.

Les émotifs confus, bien qu'ayant des réactions émotionnelles plus mitigées, montrent également un intérêt notable pour revivre ce type de spectacle (65%) et réutiliser les dispositifs technologiques (61%). Cela indique que, malgré une expérience émotionnellement complexe, ils restent globalement ouverts à la rencontre entre art et technologie, trouvant un équilibre entre l'appréciation de l'œuvre et la curiosité pour la technologie.

« On sort de de la réalité réelle d'un spectacle de danse. En occurrence, on voit des choses en plus. (...) On rentre dans l'œuvre, on était vraiment à l'intérieur, C'est le sentiment que j'ai eu et c'était troublant, perturbant... je ne sais pas parce que en fait, c'est ce que je recherchais. » (NRN)



4. Les séduits (26% de la population)

Ce groupe affiche **des réactions émotionnelles très positives**, avec des sentiments de gaieté, d'inspiration et de satisfaction élevés. Ils trouvent l'expérience très marquante et agréable. Leur expérience est fortement positive et émotionnellement intense.

Ce groupe, composé de 64 % de femmes et avec un âge moyen de 39 ans, se distingue par son enthousiasme envers la technologie, avec un score moyen de 71/100 de convaincus. Ils sont particulièrement séduits par l'interaction (80/100) et perçoivent le casque comme agréable (62/100) et indispensable (63/100). La qualité perçue du casque est élevée (71 %). Cependant, malgré cet intérêt pour la dimension technologique, ils sont paradoxalement parmi les moins

expérimentés en matière de VR (44 %). Cette position pourrait **suggérer un effet de nouveauté**, amplifiant leur satisfaction.

Ils se distinguent par leur enthousiasme envers les expériences immersives. Ils sont les plus nombreux à vouloir revivre une expérience similaire (80%) et à réutiliser un casque de réalité augmentée ou de réalité virtuelle (74%). Cette forte envie de renouveler l'expérience témoigne de leur satisfaction vis-à-vis de l'œuvre elle-même, ainsi que de leur intérêt pour la dimension technologique. Leur réaction positive suggère qu'ils ont été marqués avant tout par le contenu artistique et par la nouveauté de l'expérience immersive.

« Alors ce que j'ai particulièrement aimé, c'est le côté virtuel et le côté réel. (.) Le fait qu'on puisse en fait switcher entre les deux et voir deux versions du spectacle, ça c'est très appréciable. Je pense que c'est ce que j'ai préféré d'ailleurs dans le spectacle. » (NRN)

« Et puis, à partir du moment où les animaux qui planaient, c'était magnifique. Des animaux de la mer, je sais plus trop précisément. Mais à partir de là, c'était vraiment l'alliance entre ce que je voyais dans mes lunettes, ce que je voyais pas bien sûr sur scène et ce que je voyais sur scène et ce que j'entendais. (...) Ah oui, oui, c'était vraiment un moment très, très familial. J'étais complètement sur le charme. » (La Germination)

6.2. Les attentes des spectateurs à l'aune de leurs réactions émotionnelles

Cette analyse met en lumière la diversité des réactions émotionnelles face aux dispositifs de réalité étendue, révélant comment les expériences antérieures influencent les attentes et les perceptions des spectateurs. Ceux qui découvrent la technologie pour la première fois, comme les "séduits," manifestent souvent un émerveillement et une satisfaction prononcée, en partie en raison de l'effet de nouveauté et de la faible comparaison avec des expériences passées. À l'inverse, les spectateurs plus familiers de la VR, ou ayant des attentes élevées, montrent souvent une réaction plus réservée, voire une impassibilité, face à l'expérience immersive, celle-ci n'atteignant pas leur seuil d'étonnement.

Une minorité de spectateurs, les "mécontents," expriment une déception notable. Ils étaient souvent venus avec des attentes spécifiques, soit artistiques soit liées à une forme plus traditionnelle du spectacle vivant, et ont été contrariés par l'omniprésence de la technologie. Ces attentes non satisfaites expliquent une réaction émotionnelle marquée par le désagrément.

Enfin, le groupe des "émotifs confus" illustre la complexité des réactions émotionnelles face à l'AR/VR, marquées par une oscillation entre l'appréciation de l'interaction et le ressenti parfois inconfortable de l'immersion. Cette diversité des réponses émotionnelles montre que la technologie immersive ne peut pas être perçue de manière uniforme.

Les attentes des spectateurs, forgées par leur expérience et leurs horizons d'attente, influencent fortement la manière dont ils reçoivent et évaluent les dispositifs immersifs. Cette typologie constitue un outil pour mieux comprendre les dynamiques de réception de la réalité virtuelle et

pour adapter les expériences immersives aux attentes variées des différents types de publics. Elle permet de saisir la nécessité de différencier les approches en fonction des profils, afin de maximiser l'impact émotionnel et de créer des expériences qui répondent à la diversité des attentes.

	Envie de revoir un spectacle similaire	Envie de réutiliser un casque de réalité augmentée ou de réalité virtuelle
Les impassibles	50	53
Les mécontents	26	33
Les émotifs confus	65	61
Les séduits	80	74
Total	60	59

Figure 8. Intérêt pour le renouvellement d'une expérience immersive par typologie de spectateurs (score moyen sur 100)

7. Des expériences sensiblement différentes entre les deux technologies

Les spécificités liées aux œuvres et à la technologie ne peuvent pas être complètement écartées de notre analyse. Nous remarquons notamment des différences significatives liées à l'usage des possibilités techniques des deux casques.

Spécificité de l'interaction rendue possible par l'AR

Dans *La Germination*, un système de vote du public est proposé durant la pièce au travers du casque, qui possède des caméras sur sa face avant. Une question est posée et chaque membre du public peut répondre par un geste effectué devant le casque pour indiquer oui (en faisant un pouce en l'air) ou non (en fermant le poing). À la fin de la pièce, les acteurs présentent les résultats globaux de ces sondages. L'interaction, bien que globalement appréciée par les spectateurs, ne semble pas perçue comme indispensable à l'expérience du spectacle. En effet, les entretiens révèlent une certaine déception quant à la portée de cette interactivité sur la narration de la pièce. Cependant, beaucoup auraient souhaité que cette interaction ait une incidence plus directe sur le déroulement de l'histoire.

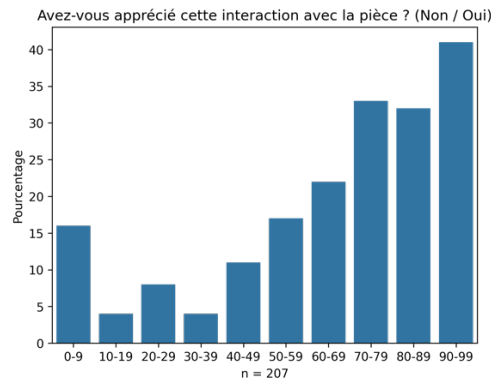


Figure 9. Distribution de l'appréciation de l'interaction possible dans *La Germination* (échelle continue entre 0=Non, 100 =Oui)

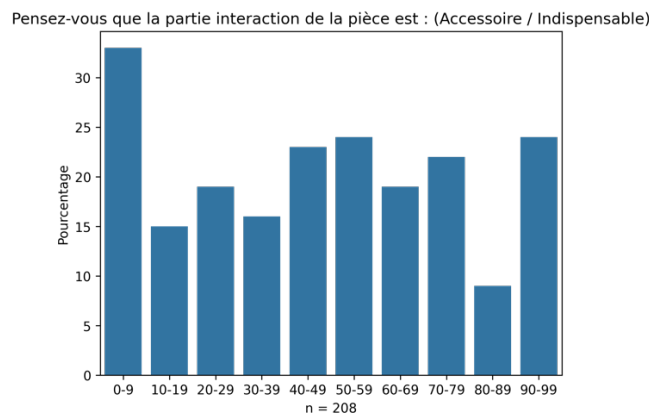


Figure 10. Distribution des avis sur l'interaction ((échelle continue entre 0=Accessoire, 100 =Indispensable)

Dans les entretiens auprès de la pièce de théâtre nous recevons plusieurs expressions de déception par rapport à la proposition d'interaction. Comme le souligne un spectateur : *“Du coup, je m'attendais à ce qu'il y a un peu plus de ce côté-là, que ça allait changer vraiment l'orientation du spectacle parce que ça aurait été un bel écho avec le fait que finalement on changeait, entre guillemets, ça passe aussi par un ensemble de décisions collectives, enfin individuelles, qui mis ensemble, font une décision collective.”* Cette attente déçue souligne le souhait des spectateurs de voir l'interactivité influencer davantage sur l'arc narratif ou même sur la conclusion de la pièce, ce qui aurait renforcé le sentiment de co-construction de l'œuvre.

Un apport narratif vs un apport esthétique ?

La narration entre la danse contemporaine et le théâtre ne s'articule pas de la même façon dans la scénographie, et cette différence pourrait expliquer certaines variations dans la réception des dispositifs immersifs. Les spectateurs de *La Germination* font état d'une forte préoccupation pour le sujet de l'écologie, ce qui pourrait avoir un impact sur leurs attentes et leur réception du dispositif immersif. En revanche, les spectateurs de *No Reality Now* manifestent une curiosité plus prononcée pour le dispositif technique, ce qui influence leurs attentes. Cette différence peut s'expliquer par la nature même du théâtre et des œuvres chorégraphiques : le théâtre tend à structurer la narration de façon plus linéaire et explicite, guidant le spectateur à travers des dialogues et des scènes qui construisent (plus ou moins) progressivement une

histoire. La danse contemporaine, quant à elle, s'appuie souvent sur une narration plus abstraite et visuelle, laissant davantage de place à l'interprétation personnelle du spectateur, et rendant l'immersion dans les décors virtuels plus déterminante pour comprendre le sens de la performance. Comme le souligne un spectateur de *No Reality Now* : « *Et je pense que sans la part de décors virtuels, (...) je n'aurais eu aucune clé de lecture. Ou tellement peu que je n'aurais pas été capable de déduire un sujet ou une forme de narration à partir de ce que j'aurais vu sur le plateau* » (NRN). À l'inverse, pour *La Germination*, l'apport du dispositif immersif est davantage esthétique que narratif. Comme le décrit un spectateur : « *Ça permet d'isoler un des comédiens et d'accentuer son propos. C'est comme si on mettait un coup de projecteur sur le comédien en question, mais d'une autre façon* » (*La Germination*). Ce caractère esthétique met en valeur le discours sans nécessairement en bouleverser la structure narrative, créant un effet visuel qui enrichit l'expérience sensorielle des spectateurs.

8. Conclusion

En conclusion, cette étude met en lumière la diversité des perceptions et des expériences des spectateurs face aux dispositifs de réalité virtuelle, en s'appuyant sur deux modèles d'analyse et une typologie des réactions émotionnelles. Le premier modèle montre que les horizons d'attente jouent un rôle crucial dans l'appréciation des dispositifs immersifs : les spectateurs moins familiers avec la technologie, souvent séduits par la nouveauté, manifestent un émerveillement et un enthousiasme marqués, tandis que ceux qui ont des attentes plus élevées ou une plus grande familiarité avec les expériences immersives tendent à adopter une attitude plus réservée, voire impassible. Ce décalage révèle l'importance de l'expérience préalable et des attentes dans la manière dont le public perçoit la valeur de l'immersion.

Le second modèle, centré sur la relation entre l'interaction, la qualité technique des dispositifs, et le confort perçu, montre que ces aspects influencent fortement les réactions des spectateurs. Les dimensions techniques de la réalité virtuelle, telles que la qualité du casque ou le confort d'utilisation, impactent directement la satisfaction globale des participants et modulent leur expérience émotionnelle.

La typologie réalisée à partir des déclarations émotionnelles enrichit cette analyse en identifiant quatre groupes distincts : les impassibles, les mécontents, les émotifs confus, et les séduits. Ces groupes incarnent des idéaux-types de spectateurs, chacun avec des attentes et des sensibilités spécifiques. Les impassibles, souvent plus familiers de la technologie, expriment une neutralité émotionnelle face à l'expérience. Les mécontents, au contraire, manifestent une forte déception, souvent due à des attentes artistiques déçues ou à un désintérêt pour l'aspect technologique de la proposition. Les émotifs confus montrent une réponse émotionnelle ambivalente, mêlant émerveillement et inconfort, tandis que les séduits, qui découvrent souvent la réalité virtuelle, témoignent d'une expérience intensément positive, amplifiée par l'effet de nouveauté.

Ainsi, cette étude souligne la complexité des rapports entre la technologie immersive et les spectateurs, révélant à la fois les potentiels et les limites de l'intégration de la réalité virtuelle dans le champ des arts vivants. Elle met en évidence la nécessité d'adapter les dispositifs immersifs aux attentes variées des publics, tout en rappelant l'importance de la qualité technique

et de l'accompagnement pédagogique pour optimiser l'expérience. En fin de compte, la diversité des réactions émotionnelles invite les créateurs et les programmeurs à mieux cerner les profils de spectateurs et à ajuster leurs propositions pour répondre aux aspirations de chacun, tout en cultivant l'émerveillement que la technologie peut susciter.

9. Références

Bibliographie

ADAMS, Ernest et ROLLINGS, Andrew, 2006. *Fundamentals of Game Design (Game Design and Development Series)*. USA : Prentice-Hall, Inc. ISBN 978-0-13-168747-9.

AGRAWAL, Sarvesh, SIMON, Adèle, BECH, Søren, BÆRENTSEN, Klaus et FORCHHAMMER, Søren, 2020. Defining Immersion: Literature Review and Implications for Research on Audiovisual Experiences. *Journal of the Audio Engineering Society*. 30 juillet 2020. Vol. 68, n° 6, pp. 404-417. DOI [10.17743/jaes.2020.0039](https://doi.org/10.17743/jaes.2020.0039).

AUVRAY, Malika et FUCHS, Philippe, 2007. Perception, immersion et interactions sensorimotrice en environnement virtuel. *Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*. 2007. Vol. 45, n° 1, pp. 23-35. DOI [10.3406/intel.2007.1265](https://doi.org/10.3406/intel.2007.1265).

BAÑOS, R.M., BOTELLA, C., ALCANIZ, M., LIAÑO, V., GUERRERO, B. et REY, B., 2004. Immersion and Emotion: Their Impact on the Sense of Presence. *CyberPsychology & Behavior*. décembre 2004. Vol. 7, n° 6, pp. 734-741. DOI [10.1089/cpb.2004.7.734](https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.734).

BOUKO, Catherine, 2013. Vers une définition du theatre immersif. *Figures de l'Art*. 2013. Vol. 26, pp. 33-52.

BOUKO, Catherine, 2016. Le théâtre immersif: une définition en trois paliers. *Sociétés*. 2016. Vol. 134, n° 4, pp. 55-65. DOI [10.3917/soc.134.0055](https://doi.org/10.3917/soc.134.0055).

DEDOLA, Lea, 2022. *La création artistique avec immersion et interaction émotionnelles: arts numériques, cinéma, jeu vidéo et réalité virtuelle*. Lyon : Université Lumière - Lyon II.

DING, Ni, ZHOU, Wen et FUNG, Anthony Y.H., 2018. Emotional effect of cinematic VR compared with traditional 2D film. *Telematics and Informatics*. septembre 2018. Vol. 35, n° 6, pp. 1572-1579. DOI [10.1016/j.tele.2018.04.003](https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.04.003).

FREYDEFONT, Marcel, 2010. Les contours d'un théâtre immersif (1990-2010). *Agôn. Revue des arts de la scène* [en ligne]. 11 septembre 2010. N° 3. DOI [10.4000/agon.1559](https://doi.org/10.4000/agon.1559). Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/agon/1559>

FUCHS, Philippe et CHRÉTIEN, Laurent, 2018. *Théorie de la réalité virtuelle: les véritables usages*. ISBN 978-2-35671-511-1.

MOGICA-BOSSARD, Milena, 2014. Le théâtre « immersif » : l'expérience du spectateur est-elle une forme d'expérimentation ? *Représenter/Expérimenter* [en ligne]. 9 juin 2014. Disponible à l'adresse : <https://repex.hypotheses.org/278>

NELE WYNANTS, 2016. « Voir à travers les yeux de sa bien-aimée » : Le rôle du spectateur dans le théâtre immersif. *Critical Stages/Scènes critiques* [en ligne]. 11 mai 2016. Disponible à l'adresse : <https://www.critical-stages.org/13/voir-a-travers-les-yeux-de-sa-bien-aimee-le-role-du-spectateur-dans-le-theatre-immersif/>

NILSSON, Niels Christian, NORDAHL, Rolf et SERAFIN, Stefania, 2016. Immersion Revisited: A review of existing definitions of immersion and their relation to different theories of presence. *Human Technology*. 30 novembre 2016. Vol. 12, n° 2, pp. 108-134. DOI [10.17011/ht/urn.201611174652](https://doi.org/10.17011/ht/urn.201611174652).

PCF, 2018. *Pratiques Culturelles des Français* [en ligne]. Ministère de la Culture. Disponible à l'adresse : <https://www.culture.gouv.fr/fr/espace-documentation/statistiques-ministerielles-de-la-culture2/L-enquete-pratiques-culturelles/L-enquete-2018>

SHIN, Donghee et BIOCCA, Frank, 2018. Exploring immersive experience in journalism. *New Media & Society*. août 2018. Vol. 20, n° 8, pp. 2800-2823. DOI [10.1177/1461444817733133](https://doi.org/10.1177/1461444817733133).

SLATER, Mel, 2003. A note on presence terminology. *Presence connect*. 2003. Vol. 3, n° 3, pp. 1-5.

Filmographie

CATTAN, Pierre (dir.), 2023. *“No reality now, la danse et son double” — Documentaire*. Online. 2023. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=PhGvhFIi4Vg>

10. Annexe

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Variabiles émotionnelles					
Bouleversant	334	36.31088	29.54917	0	100
Marquant	337	63.43249	27.73763	0	100
Désagréable	335	33.86853	29.16865	0	100
Gai	333	19.67743	20.47402	0	100
Inspirant	336	56.18291	27.80981	0	100
Agréable	332	46.04706	25.94767	0	100
Triste	335	48.81791	28.95486	0	100
Banal	332	16.46486	21.67477	0	100
Apaisant	333	25.46984	25.26666	0	100
Eprouvant	336	47.83606	29.82756	0	100
Expériences préalables					
A déjà fait de la VR	339	.4365782	.4966945	0	1
Va voir beaucoup de spectacle du même genre	334	.3982036	.4902623	0	1
Conditions techniques					
Pas de bug déclaré	339	.6873156	.4642722	0	1
Pas de bug déclaré	329	48.82599	27.86281	0	100
Casque de bonne qualité	332	63.75766	25.3185	0	100
Casque indispensable	331	50.72168	32.40539	0	100
Sociodémographiques					
Age	332	38.34036	17.71105	12	88
Genre (femme)	339	.6165192	.4869525	0	1