RECHERCHE & CRÉATION

Sous la direction de
CLAIRE CHATELET

Pour d'autres espèces d'espaces

Penser, produire, pratiquer l'espace en arts numériques

hermann
PRATIQUES ET THÉORIES

Pour d'autres espèces d'espaces

Collection « Recherche&Création »
dirigée par Marie Joqueviel-Bourjea

Ouvrage publié avec le soutien du Laboratoire Modulaire de l'école supérieure d'arts & médias de Caen/Cherbourg, du laboratoire Représenter, Inventer la Réalité, du Romantisme au xxi^e siècle (RIRRA21/EA 4209) de l'Université de Montpellier Paul-Valéry, de Station Mir, d'Oblique/s, du Dôme, du ministère de la Culture - DRAC Normandie dans le cadre du festival]interstice[et du programme Art/Science du Millénaire de la ville de Caen 2025.



www.editions-hermann.fr

ISBN : 979 1 0370 4606 2
ISBN PDF : 979 1 0370 4608 6
ISBN EPUB : 979 1 0370 4607 9
© 2025, Hermann Éditeurs, 6 rue Labrouste, 75015 Paris.

Toute reproduction ou représentation de cet ouvrage, intégrale ou partielle, serait illicite sans l'autorisation de l'éditeur et constituerait une contrefaçon. Les cas strictement limités à l'usage privé ou de citation sont régis par la loi du 11 mars 1957.

Sous la direction de
Claire Chatelet

POUR D'AUTRES ESPÈCES D'ESPACES

Penser, produire, pratiquer l'espace en arts numériques

Avec la collaboration de David Dronet et Luc Brou

hermann
Depuis 1876

Avant-propos

David Dronet et Luc Brou

Le Laboratoire Modulaire émane de la relation historique entre l'école supérieure d'arts & médias de Caen/Cherbourg, le festival]interstice[(rencontres internationales d'arts visuels, sonores et numériques à Caen) et les structures qui le portent, celles-ci considérant nécessaire d'associer la pédagogie à la recherche, à la création et à la diffusion.

À partir de 2016, le festival]interstice[a permis d'impulser un programme de productions alliant arts, sciences et technologies. En 2019, dans une même dynamique, l'ésam a obtenu le soutien du ministère de la Culture pour la structuration de la recherche en école d'art. L'orientation principale du Laboratoire porte sur la notion de « spatialisation » : dans le contexte de ces recherches, la spatialisation consiste en une définition spatiale déterminée par la localisation de *stimuli* visuels ou auditifs. L'objectif est d'explorer la façon dont les outils numériques peuvent modifier ces repères spatiaux. Cette approche est liée à nos mécanismes de perception et à nos intuitions, visant une recherche sensible susceptible de compléter des recherches scientifiques ou issues des humanités numériques.

Le Laboratoire interroge les relations, en permanente évolution, des dispositifs numériques à notre conception des espaces tangibles et virtuels (en réseau, immersifs sonores ou visuels, virtuels, augmentés et mixtes). L'ambition est de concevoir de nouvelles formes d'interaction sensible et de proposer de nouveaux environnements, écosystèmes et territoires numériques.

Dès l'origine du projet, l'intention était de permettre à une ou un artiste de consacrer un temps long de recherche hors injonction à la

production dans un cadre théorique souple et adapté à l'hybridation de la création « en environnement numérique ». Une année d'expérimentation a été initiée avec l'artiste Paul Duncombe et son projet *Tomorrow Borrowed Scenery*, puis pour permettre à cette initiative de se déployer, le Laboratoire Modulaire s'est ouvert à de nombreuses expertises techniques et théoriques externes à l'ésam, avec Station Mir et Oblique/s qui portent le festival]interstice[, Le Dôme centre de culture scientifique et l'Espace Multimédia Gantner, aujourd'hui remplacé par l'Université de Haute-Alsace.

Depuis 2019, cinq artistes ont été sélectionné/es pour bénéficier d'une bourse de recherche *via* un appel à projet : Adelin Schweitzer (Marseille) pour *#ALPHALOOP*, Marion Balac (Barcelone) pour le chatbot *Marion*, Thomas Pausz (Reykjavik) pour *Espèces sans espaces*, Ludmila Postel (Lille) pour *Écouter le métavers* et Virgile Abela (Marseille) pour *Zeitgeist.* Chaque résident propose une journée d'étude consacrée à son projet, qui fait l'objet d'une publication spécifique accessible sur le site de l'ésam.

Cette publication, issue du colloque qui s'est tenu dans le cadre de la 18e édition du festival]interstice[et du programme Art/Science du Millénaire de la ville de Caen 2025, en partenariat avec l'ésam Caen/Cherbourg et l'Université de Montpellier Paul-Valéry, est l'aboutissement de cette phase de préfiguration de la recherche en école d'art.

Introduction

Claire Chatelet

Dans cette tentative d'épuisement de l'espace que constitue *Espèces d'espaces*, Georges Perec appréhende l'espace comme « un doute » qu'il convient d'interroger, car « [n]ous cherchons rarement à en savoir davantage et le plus souvent nous passons d'un endroit à l'autre, d'un espace à l'autre sans songer à mesurer, à prendre en charge, à prendre en compte ces laps d'espace », explique-t-il en présentation de son ouvrage[1].

Prendre en charge l'espace, le remettre en jeu, à partir des arts numériques, tel est précisément l'enjeu de cet ouvrage collectif issu d'un colloque international qui s'est tenu en mai 2024 à l'ésam Caen/Cherbourg. Les textes regroupés dans ce volume proposent donc d'interroger la notion d'« espace », dans une perspective décloisonnée qui fait se croiser chercheuses et chercheurs, artistes, commissaires d'exposition, designers… Prolongeant la pensée perecquienne[2], il

1. Ces propos sont issus de la notice « Prière d'insérer » (George Perec, *Espèces d'espaces*, Paris, Galilée, coll. « L'espace critique », 1974).

2. « L'espace de notre vie n'est ni continu, ni infini, ni homogène, ni isotrope. Mais sait-on précisément où il se brise, où il se courbe, où il se déconnecte et où il se rassemble ? On sent confusément des fissures, des hiatus, des points de friction, on a parfois la vague impression que ça se coince quelque part, ou que ça éclate, ou que ça se cogne » (*ibid.*). L'idée d'un « espace courbe » est également explorée par Jean-François Lyotard qui, dans *Discours, Figure*, insiste pour laisser la place « au lieu figural par excellence, au champ de la vision que l'attention focalisée refoule et qui comporte autour de la petite zone de vision distincte (zone fovéale) une vaste frange périphérique à *espace courbe* .» (Paris, Klincksieck, 1985, p. 157).

s'agit ici d'explorer comment l'espace se courbe, se fissure, éclate, cogne, se rassemble, se confond[3], devient *autre*[4], dans des œuvres et des pratiques artistiques où les technologies numériques sont tout à la fois un procédé de création et un instrument de réflexivité, sur soi, sur l'autre, sur l'environnement, sur le monde, car penser l'espace est une manière de lire le monde[5], et le représenter une manière de le rendre sensible et donc vivable, selon Bruno Latour[6]. Il s'agit aussi de voir comment l'on passe d'un espace à un autre (physique, simulé, représenté, perçu, vécu ; médiatique, symbolique, politique ; fictionnel, réel…), comment l'on expérimente des « laps d'espace », comment enfin, ces mouvements de glissement, d'écoulement[7] nous affectent.

L'entreprise est sans doute incertaine, car la notion d'« espace » est polysémique et fondamentalement instable : elle s'est construite à partir de la philosophie et des mathématiques avant d'être investie notamment par la physique, la géographie, la sociologie, la psychologie, l'anthropologie, les arts… Ses acceptions ont évolué selon le contexte historique et les disciplines, ainsi l'espace a-t-il pu être appréhendé tantôt comme une étendue, une dimension, un milieu, un intervalle de temps, une distance ; tantôt comme un ensemble mathématique ou une surface. La notion a aussi désigné chez les philosophes un « grand réceptacle » (Platon), l'essence de la matière (Descartes), « l'ordre des choses qui co-existent » (Leibnitz), une « forme a priori de la sensibilité » et une pure extériorité (Kant), un support de virtualités oniriques

---

3. Contrairement aux technologies de réalité virtuelle qui, via le visiocasque, tendent à occulter l'espace physique (logique d'immersion), les technologies de la réalité mixte visent à faire co-exister deux espaces simultanément (logique de superposition ou d'enchevêtrement).

4. On renvoie à la célèbre conférence de Michel Foucault, « Des espaces autres », conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967. Texte reproduit dans la revue *Empan*, n° 54, 2004/2.

5. Nous empruntons ici le titre d'un ouvrage du géographe Jacques Lévy, *Le Tournant géographique. Penser l'espace pour lire le monde*, Paris, Belin, 1999.

6. C'est en ces termes que Bruno Latour envisage la représentation : « le mot "représentation" ne peut avoir d'autre sens que de rendre à nouveau présent à la sensibilité, et donc aux sens, la liste des êtres dont on dépend et la variation des épreuves qui les rendent explicites. » (Bruno Latour, « La mondialisation fait-elle un monde habitable ? », Territoire 2040, Prospectives périurbaines et autres fabriques de territoire, *Revue d'étude et de prospective*, DATAR, n° 2, 2009, p. 9-18).

7. Au sens étymologique de « laps » : du latin *lapsus* « mouvement de glissement, d'écoulement » (Centre National de Ressources Textuelles et Linguistiques).

(Bachelard), une condition de la perception subordonnée au « corps propre » (Merleau- Ponty)[8]. En sociologie, l'espace est notamment pensé comme un produit social (Lefebvre), en géographie, encore, comme un système d'interrelations (Massey). L'espace ne serait-il au final qu'une « une variable non pertinente[9] », ou au contraire, par son instabilité, son incertitude même, serait-il un concept inlassablement productif ?

À quel espace ou à quels espaces souhaitons-nous nous intéresser dans cet ouvrage consacré aux arts numériques ? À l'espace des œuvres bien sûr, à l'espace dans les œuvres (comment nous font-elles éprouver l'espace/des espaces ? Mais aussi de quel(s) espace(s) elles émanent[10] ?) ; à l'espace de réception/d'interprétation qu'elles conditionnent ou proposent. Nous envisageons les productions artistiques dans la perspective topoïétique ouverte par Michel Guérin, selon laquelle « [l]'œuvre se met en œuvre (en place) en tant qu'elle s'approprie un espace qui ne lui préexiste pas, mais qu'elle produit en se produisant elle-même[11] ». Ainsi, « toute création dans l'espace est inséparablement espace de création et création d'espace[12] ». On se demandera alors, dans une première partie, comment dans les œuvres numériques, par nature hybrides, se configure ce double processus ? Comment informent-elles l'espace ? Comment le défigurent-elles ? Font-elles naître « des espaces

8. Pour une analyse de l'évolution du concept en philosophie, voir notamment E. Casey, *The Fate of Place. A Philosophical History*, Oackland (États-Unis), University of California Press, 2013 ; L. Brunet, « La conception leibnizienne du lieu et de l'espace », *Laval théologique et philosophique*, n° 35(3), 1979, p. 263-277 ; B. Lévy et N. A. Kaloyeropoulos, *La Théorie de l'espace chez Kant et chez Platon*, Genève, Ed. Ion, 1980 ; J.-F. Pradeau, « Être quelque part, occuper une place. *Topos* et *Chôra* dans le timée », *Les Études philosophiques*, n° 3, 1995, p. 375-399 ; J.-F. Riaux, « L'Espace comme "forme *a priori* de la sensibilite" », *L'Enseignement* philosophique, n° 66, 2016/4, p. 9-25 ; G. Bachelard, *La Poétique de l'espace*, Paris, Puf, 1957 ; M. Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception* (1945), Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2013.

9. B. Bourdelais, P. Lepetit, « Histoire et espace », in F. Auriac, R. Brunet (dir.), *Espaces, jeux et enjeux*, Paris, Fayard & Fondation Diderot, 1986, p. 15-26.

10. On pense par exemple ici à l'espace latent propre aux œuvres générées par des modèles d'intelligence artificielle.

11. M. Guérin, « Le concept de topoïétique », *Philosophiques*, n° 24 (1), 1997, p. 133.

12. *Ibid.*

improbables, impossibles ou impensables[13] », des « passages[14] », des « tiers espaces[15] », des « non-lieux[16] », ou encore « des hétérotopies », ces « espaces autres » définis par Michel Foucault, comme des « sortes de contre-emplacements, […] d'utopies effectivement réalisées dans lesquelles les emplacements réels, tous les autres emplacements réels que l'on peut trouver à l'intérieur de la culture sont à la fois représentés, contestés et inversés[17] » ?

En reconfigurant les formes de création et de diffusion, l'Internet et les technologies numériques – en particulier la réalité virtuelle et l'intelligence artificielle – ont modifié radicalement l'appréhension de l'espace. Elles favorisent la construction de fictions d'espaces qui sont autant d'espaces de fiction. Mais que nous racontent ces fictions, selon quelles configurations ? Comment transforment-elles la perception et l'expérience esthétique[18] ?

Fondées sur le codage, l'automation, la simulation, les technologies numériques participent autant d'une « compression de l'espace-temps[19] », que d'une dislocation de l'espace, dans laquelle le simultané, le juxtaposé, le proche, le lointain se superposent[20]. Par quels dispositifs machiniques, par quelles machinations se matérialise cet « espace des flux », tel que l'a défini Manuel Castells ? Selon le sociologue, l'espace des flux « relie des lieux distants autour de fonctions et de significations partagées sur la base de circuits électroniques et de corridors de transport rapide, tout en isolant et en soumettant la

---

13. G. Didi-Huberman, *La Demeure, la souche. Appartements de l'artiste*, Paris, Éd. de Minuit, 1999 (quatrième de couverture).

14. W. Benjamin, *Paris, capitale du XIXe siècle : Le Livre des passages*, Paris, Éd. du Cerf, 1997.

15. H. K. Bhabha, *The Location of Culture*, London (Grande-Bretagne) & New York (États-Unis), Routledge, 1992.

16. M. Augé, *Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité,* Paris, Seuil, coll. « La Librairie du XXIe siècle », 1992.

17. M. Foucault, *op. cit.*, p. 15.

18. Le terme « expérience » est entendu au sens de John Dewey, c'est-à-dire comme épreuve et confrontation transformatrice (J. Dewey, *L'Art comme expérience* [1934], trad. coordonnée par J.-P. Cometti, Paris, Gallimard, coll. « Folio Essais », 2010).

19. D. Harvey, « Between Space and Time : Reflections on the Geographical Imagination », *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 80, n° 3, 1990.

20. M. Foucault, *op. cit.*, p. 12.

logique de l'expérience incarnée dans l'espace des lieux[21] ». Comment les œuvres numériques rendent-elles compte de cette dynamique paradoxale ? L'ancien cyberespace et l'actuel (ou plutôt le fantasmé) métavers en sont-ils les manifestations les plus symptomatiques ? Comment, en façonnant de nouvelles corporéités et imaginations spatiales, les espaces virtuels éprouvent-ils notre « espace subjectif » (corporel) au sens phénoménologique ? Nous plongent-ils dans « un espace critique » où « la limitation de l'espace devient une commutation [...], activités d'échanges incessants, transferts entre deux milieux, deux substances[22] », ou nous font-il éprouver un « entr'espace » « articulant l'espace solide [...] avec des spatialités fluides[23] » ? Plus largement, quels nouveaux agencements interfacés entre l'homme, la machine et le monde émergent de ces conduites créatrices qui questionnent le numérique ? Autant de questions qui seront examinées dans la deuxième partie de l'ouvrage.

Les travaux sur la psychologie de l'espace de Jean Piaget ont montré que l'espace est « le produit d'une interaction entre l'organisme et l'environnement dans lequel il est impossible de dissocier l'organisation de l'univers perçu de l'activité elle-même[24] ». Sur un plan artistique, John Dewey considère que « l'expérience est esthétique dans la mesure où l'organisme et l'environnement coopèrent pour instaurer cette expérience au sein de laquelle les deux sont si intimement intégrés que chacun disparaît[25] ». Le philosophe, tenant du pragmatisme, substituera d'ailleurs dans ses travaux ultérieurs la notion de « transaction » à celle d'« interaction » pour insister sur les rapports que l'homme entretient avec ses propres artefacts[26]. Or, « les transactions se déve-

---

21. M. Castells, « Informationalism and the Network Society », in Pekka Himanen (dir.), *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*, New York (États-Unis), Random House, 2001, p. 155.

22. P. Virilio, *L'Espace critique, Paris*, Christian Bourgois, 1984, p. 18.

23. C. Moujan, « L'expérience de l'entr'espace », *Interfaces numériques*, n° 2, 2013/2, p. 210. Voir également l'article de la chercheuse en ouverture de la première partie du present ouvrage.

24. Cité par Norberg-Schulz C., in *Existence, Space and Architecture*, New York-Washington (États-Unis), Praeger Publishers, 1971, p. 17.

25. J. Dewey, *op. cit.*, p. 107.

26. J. Dewey, « Knowing and the Known », in *The Later Works*, *1925-1953*, vol. 16, 1949-1952, Carbondale (États-Unis), Southern Illinois University Press, 1989.

loppent dans les interstices, aux interfaces », précise Jean Foucart[27]. On propose dans une denière partie d'interroger précisément ces interstices et d'aborder l'espace dans une perspective transactionnelle, c'est-à-dire en mettant l'accent sur sa capacité à faire émerger des « mondes communs ». On s'aperçoit en effet que de nombreuses œuvres contemporaines travaillent l'espace comme « milieu » dans lequel se nouent des interrelations productives entre humains et non humains. Comment questionnent-elles alors les logiques de co-dépendance ou de co-appartenance entre des espèces hétérogènes ? Comment s'y manifeste cet « entre » propre à « faire émerger de l'autre[28] » ? Permettent-elles d'envisager un « devenir-avec », et donc un « devenir du monde », selon l'approche de Donna Haraway[29] ? Induisent-elles enfin d'autres espaces politiques ?

***

Si nous avons choisi de structurer le présent volume en trois parties distinctes, intitulées « Configuration », « Machination », « Investigation », il importe de souligner que celles-ci se font écho, tant les problématiques qui y sont traitées s'avèrent, pour une grande part, transverses. Car ce que les contributions de ce volume entendent examiner ce n'est pas tant l'espace en soi – pour autant qu'on puisse l'envisager en ces termes[30] – que le « faire espace » propre aux œuvres, au sens d'Henri Maldiney[31] , un « faire espace » qui est d'ailleurs toujours, nous semble-t-il, un « faire temps ». Car les œuvres sont

---

27. J. Foucart, « Pragmatisme et transaction. La perspective de John Dewey », *Pensée plurielle,* n° 33-34, 2013/2. En ligne : <https://doi.org/10.3917/pp.033.0073> (consulté le 15 mai 2025).

28. F. Jullien, *Entrer dans une pensée*, suivi de *L'Écart et l'entre*, Paris, Gallimard, coll. « Folio Essais », 2012, p. 230.

29. D. Haraway, *When Species Meet*, Minneapolis (Étast-Unis), University of Minnesota Press, 2007, p. 35.

30. « Le problème véritable n'est pas de savoir si l'espace existe en soi [...]. Mais il est de savoir en quoi consiste la spatialisation, l'ordonnancement des étants dans un espace, la présentation […] d'un monde où des étants se trouvent disposés ici ou là. En quoi consiste cette spatialisation, c'est-à-dire de manière radicale : que *signifie* cette spatialisation » (Gunnar Declerck, « Physique de l'espace et phénoménologie de l'espace », in *Philosophia Scientiæ*, vol. 15, 2011/3, p. 199).

31. H. Maldiney, *Art et existence*, Paris, Klincksieck, 1986 et du même auteur, *Regard Parole Espace*, Lausanne, L'Age d'Homme, 1973.

aussi un monde, c'est pourquoi elles ont la capacité de ramasser le monde, de le sauver du morcellement, pour reprendre la belle formule de Sylviane Agacinski[32]. À partir de l'analyse de pratiques artistiques contemporaines, les différentes contributions présentées ici permettent donc d'observer ce que la production et/ou l'investigation de l'espace (des espaces) disent de notre monde, comment elles le « ramassent », dans quelle politique ou dans quelle poétique elles l'insèrent, quel système de relations/interrelations/interactions elles mettent à jour ; quelles formes, quels enchevêtrements, quelles marges, quels écarts elles font expérimenter.

32. « L'œuvre comme monde "ramasse" le monde, le sauve du morcellement », écrit Sylviane Agacinski, à propos de la distinction opérée par Worringer, entre œuvre d'art (*Kunstwerk*) et morceau d'art (*Kunststück*). (« Espace de l'œuvre », *Le Cahier - Collège international de philosophie*, n° 5, avril 1988, p. 93-107).

Bibliographie

Agacinski Sylviane, « Espace de l'œuvre », *Le Cahier – Collège international de philosophie*, n° 5, avril 1988, p. 93-107.

Augé Marc, *Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité,* Paris, Seuil, coll. « La Librairie du xxie siècle », 1992.

Bachelard Gaston, *La Poétique de l'espace*, Paris, Puf, 1957.

Benjamin Walter, *Paris, capitale du xixe siècle : Le Livre des passages*, Paris, Éd. du Cerf, 1997.

Bhabha Homi K., *The Location of Culture*, London (Grande-Bretagne) & New-York (États-Unis), Routledge, 1992.

Bourdelais Bernard, Lepetit Patrice, « Histoire et espace », in F. Auriac, R. Brunet (dir.), *Espaces, jeux et enjeux*, Paris, Fayard & Fondation Diderot, 1986, p. 15-26.

Castells Manuel, « Grassrooting the Space of Flows », *Urban Geography*, n° 20 (4), 1999.

— « Informationalism and the Network Society », in Pekka Himanen (dir.), *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*, New York (États-Unis), Random House, 2001.

Declerck Gunnar, « Physique de l'espace et phénoménologie de l'espace », *Philosophia Scientiæ*, vol. 15, 2011/3, p. 197-219.

Dewey John, *L'Art comme expérience* (1934), trad. coordonnée par J.-P. Cometti, Paris, Gallimard, coll. « Folio Essais », 2010.

— « Knowing and the Known », in *The Later Works*, *1925-1953*, vol. 16, 1949-1952, Carbondale (États-Unis), Southern Illinois University Press, 1989.

Didi-Huberman Georges, *La Demeure, la souche. Appartements de l'artiste*, Paris, Éd. de Minuit, 1999.

Foucart Jean, « Pragmatisme et transaction. La perspective de John Dewey », *Pensée plurielle,* n° 33-34, 2013/2. En ligne : <https://doi.org/10.3917/pp.033.0073>.

Foucault Michel, « Des espaces autres », conférence prononcée au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967. Texte reproduit dans la revue *Empan*, n° 54, 2004/2, p. 12-19.

Guérin Michel, *L'Espace plastique*, Bruxelles, La Part de l'œil, 2008.

— « Le concept de topoïétique », *Philosophiques*, n° 24 (1), 1997, p. 200-207.
Haraway Donna, *When Species Meet*, Minneapolis (États-Unis), University of Minnesota Press, 2007.
Harvey David, « Between Space and Time : Reflections on the Geographical Imagination », *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 80, n° 3, 1990.
Jullien François, *Entrer dans une pensée*, suivi de *L'Écart et l'entre*, Paris, Gallimard, coll. « Folio Essais », 2012.
Latour Bruno, « La mondialisation fait-elle un monde habitable », Territoire 2040, Prospectives périurbaines et autres fabriques de territoire, *Revue d'étude et de prospective*, DATAR, n° 2, 2009, p. 9-18.
Lefebvre Henri, *La Production de l'espace*, Paris, Éd. Anthropos, 1974.
Lévy Jacques, *Le Tournant géographique. Penser l'espace pour lire le monde*, Paris, Belin, 1999.
Lyotard Jean-François, *Discours, Figure*, Paris, Klincksieck, 1985.
Maldiney Henri, *Art et existence*, Paris, Klincksieck, 1986. 1973.
— *Regard Parole Espace*, Lausanne, L'Age d'Homme, 1986.
Massey Doreen B., *For Space*, London (Grande-Bretagne), Sage, 2005.
Merleau-Ponty Maurice, *Philosophie de la perception* (1945), Paris, Gallimard Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2013.
Moujan Carola, « L'expérience de l'entr'espace », *Interfaces numériques*, n° 2, 2013, p. 209-228.
Norberg-Schulz Christian, in *Existence, Space and Architecture*, New York-Washington (États-Unis), Praeger Publishers, 1971.
Perec Georges, *Espèces d'espaces*, Paris, Galilée, L'espace critique. 1974.
Virilio Paul, *L'Espace critique*, Paris, Christian Bourgois, 1984.
Warf Barney, Arias Santa (dir.), *The Spatial Turn. Interdisciplinary Perspectives*, London (Grande-Bretagne), Routledge, 2009.
Wertheim Margaret, *The Pearly Gate of Cyberspace: a history of space from Dante to the Internet*, London (Grande-Bretagne), Virago, 1999.

PARTIE I

CONFIGURATION

Des espaces à l'entr'espace

Carola Moujan

1. Introduction

L'augmentation numérique des espaces induit des formes éminemment variables, qu'il est difficile de nommer avec précision tant elles déjouent les frontières entre langages, médiums, registres et techniques. Mais il faut pourtant essayer, car le choix des mots oriente l'imagination et conditionne les formes à venir. Cet essai synthétise des réflexions sur la notion d'« entr'espace[1] », développées entre 2009 et 2023 à travers des projets de recherche-création associant pratique créative, recherche et théorie. Oscillant entre centre et bords, je m'appuie sur ce concept central dans mon travail pour éclairer quelques stratégies mises en œuvre dans l'art contemporain, et proposer des principes généraux de design.

Dans sa définition la plus restreinte, l'entr'espace renvoie à l'expérience de multiples dimensions co-existant dans une perception intégrée de réalité ; une situation où l'ensemble des spatialités en présence est pris en compte. Le terme a émergé dans mon travail pour nommer

1. La notion d'« entr'espace » est la clé de voûte de ma thèse de doctorat « Design d'espaces et pratiques numériques : de la "réalité augmentée" à la notion d'"entr'espace" », thèse de doctorat en Arts sous la direction de Pierre-Damien Huyghe, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2014.

une qualité singulière que le vocabulaire en usage (réalité virtuelle, augmentée, mixte, espace interactif ou connecté…) ne me permettait pas d'exprimer. Mon but n'était pas tant d'enrichir la terminologie que de défaire un amalgame courant, induit par le vocabulaire techno-centré, qui fait du potentiel esthétique d'une œuvre le sous-produit d'une technique. Par contraste, le concept d'« entr'espace » nomme une qualité spatiale produite par l'articulation de l'espace construit (l'architecture, la ville, le paysage), avec des spatialités plus fluides faites d'images, de lumières, de sons. Plutôt que de proposer une nouvelle typologie d'espaces, il invite à penser les relations qui se tissent entre différentes qualités d'espaces en régime numérique. Il se distingue des dénominations telles qu' « espace mixte » ou « espace virtuel » par exemple, d'une part en ce qu'il ne sépare pas les « réalités » mais vise à leur intégration dans un ensemble spatial cohérent que l'on peut *habiter* (physiquement ou affectivement) ; d'autre part, parce que, contrairement aux dénominations consacrées, le terme ne décrit pas une technique mais se réfère à une qualité issue de la rencontre entre des participants et un dispositif au cours d'un processus interactif. Ce sont les émotions, pensées, perceptions et sensations physiques du public qui créent l'expérience autant que le dispositif lui-même. Il en résulte qu'on ne peut pas directement dessiner un entr'espace : le travail consiste plutôt à créer les conditions de son émergence. L'entr'espace est donc un concept relationnel, indépendant des techniques bien que conditionné par elles.

En tant qu'outil de pratique et de pensée, la notion d'« entr'espace » permet de décentrer le rôle de la technique pour se concentrer sur le design : comment ces spatialités multiples sont-elles convoquées et mises en relation ? Bien entendu, le numérique est consubstantiel à ces propositions ; cependant, les outils eux-mêmes n'ont pas été pensés, à l'origine, pour un usage artistique, et les cheminements techniques sont multiples. Dès lors, adapter, bricoler, *hacker* et détourner ces techniques de leurs usages prescrits devient une nécessité plutôt qu'un choix, non seulement pour l'art mais également pour la technologie. Il s'agit de déceler ce qui, du point de vue de l'espace, fait sens, en contournant l'écueil des dualismes afin d'ouvrir des voies vers d'autres formes possibles.

2. Stratégies d'immersion

Comme toute expérience esthétique, un entr'espace a le pouvoir d'immerger les participants dans un univers autre[2]. Mais qu'entendons-nous, au juste, par immersion ? On confond régulièrement cette notion avec celle de simulation ; mais alors que simuler consiste à *reproduire l'apparence* des choses, la notion d'immersion, quant à elle, se rapporte à la *sensation* d'être contenu, enveloppé, physiquement présent dans un environnement. Un présupposé courant est que l'intensité de l'immersion dépend du niveau de réalisme de la simulation ; or, les recherches célèbres de Bowman et Mac Mahan[3] ont montré que l'illusion d'être là (que les auteurs nomment *présence*) constitue une réaction individuelle influencée par de nombreux facteurs tels que le contexte, l'état physique et mental et le type d'action proposé. La sensation d'immersion repose, en définitive, sur les liens qui se tissent entre le dispositif et les participants pendant le processus. Simulation et immersion sont donc des concepts distincts, et l'on dispose d'un nombre important d'œuvres d'art, anciennes comme contemporaines, qui réussissent à produire des effets d'immersion saisissants sans avoir recours à la représentation. Les mouvements artistiques des années 1960, notamment, ont posé des bases importantes et conçu de nombreuses stratégies pour créer des illusions spatiales en travaillant sur les mécanismes perceptifs. Parce qu'ils s'adressent au corps, socle de base, *hardware* de l'expérience humaine, ces travaux précurseurs constituent une véritable boîte à outils intemporelle, indépendante des spécificités culturelles. C'est pourquoi nombre d'œuvres d'art contemporaines reprennent et développent ces principes qui n'ont rien perdu de leur actualité. Regardons d'un peu plus près quelques-uns de leurs mécanismes.

2. 1. Continuums

Parmi les stratégies qui ont fait leurs preuves, citons en premier lieu l'effacement des limites. Il s'agit de rendre imperceptible le moment

---

2. John Dewey, *L'Art comme expérience*, traduction de Jean-Pierre Cometti *et al*, Paris, Gallimard, 2010.

3. Doug Bowman et Ryan McMahan, « Virtual Reality : How Much Immersion Is Enough? », *Computer*, IEEE Computer Society, 40-7, 2007, p. 37-43.

où l'on entre et l'on sort de l'illusion en créant un continuum entre les différentes textures spatiales. Dans ses *Infinity Mirror Rooms*, installations immersives réalisées depuis 1965, Yayoi Kusama s'appuie sur la géométrie et des propriétés des matériaux pour créer l'illusion d'infini. Ce sont des espaces cubiques recouverts de miroirs où flottent comme suspendus des cercles lumineux dont la taille, la couleur et la disposition brouillent les repères spatiaux par l'interaction des couleurs[4]. Il en résulte un effet d'immersion saisissant, qui n'est pas sans rappeler celle d'un CAVE (cave automatic virtual environment) – dispositif inventé en 1992 par des chercheurs de l'University of Illinois pour tester les premières expériences en réalité virtuelle – dans une version plus *low-tech*. Avec des moyens encore plus restreints, les *Chromosaturations* (1965-2002) de Carlos Cruz-Diez, quant à elles, s'appuient exclusivement sur l'interaction des couleurs et le mouvement des participants pour faire émerger des espaces. Dans ces installations composées de plusieurs salles plongées dans des bains de couleurs vert, bleu et rouge, l'artiste sature de lumière les rétines des participants à mesure de leur déambulation. Après un laps de temps, un champ monochrome émerge dans la perception, sans pour autant remplacer les autres couleurs présentes ni se confondre avec elles, par un effet optique connu sous le nom de *Ganzfeld*[5]. De nombreux artistes contemporains dont James Turrell, Olafur Eliasson et Ann-Veronica Janssens ont depuis repris et développé ces principes en complexifiant les espaces, les formes et les matières.

2. 2. Écarts

La discontinuité peut aussi s'avérer efficace. Dans *Oscillating Continuum* (2013), Ryoichi Kurokawa juxtapose deux écrans sur des socles qui se croisent dans l'espace à 45 degrés. Un film d'animation donne à voir des oscillations rythmiques se continuant d'un écran à l'autre. Mais, alors que les écrans ne sont pas positionnés sur un même plan, l'animation quant à elle donne l'illusion d'une surface

4. Josef Albers, *L'Interaction des couleurs* [1963], traduction de Claude Gilbert, Paris, Hazan, 2021.

5. Carola Moujan, « L'expérience de l'entr'espace : deux stratégies d'immersion », *Interfaces Numériques*, Vol. 2.2, p. 209-228. En ligne : <https://www.unilim.fr/interfaces-numeriques/1824>.

continue qui relie les deux. Le dispositif envoie des informations spatiales contradictoires, et la dissonance cognitive ainsi créée fait émerger dans l'écart un plan, virtuel.

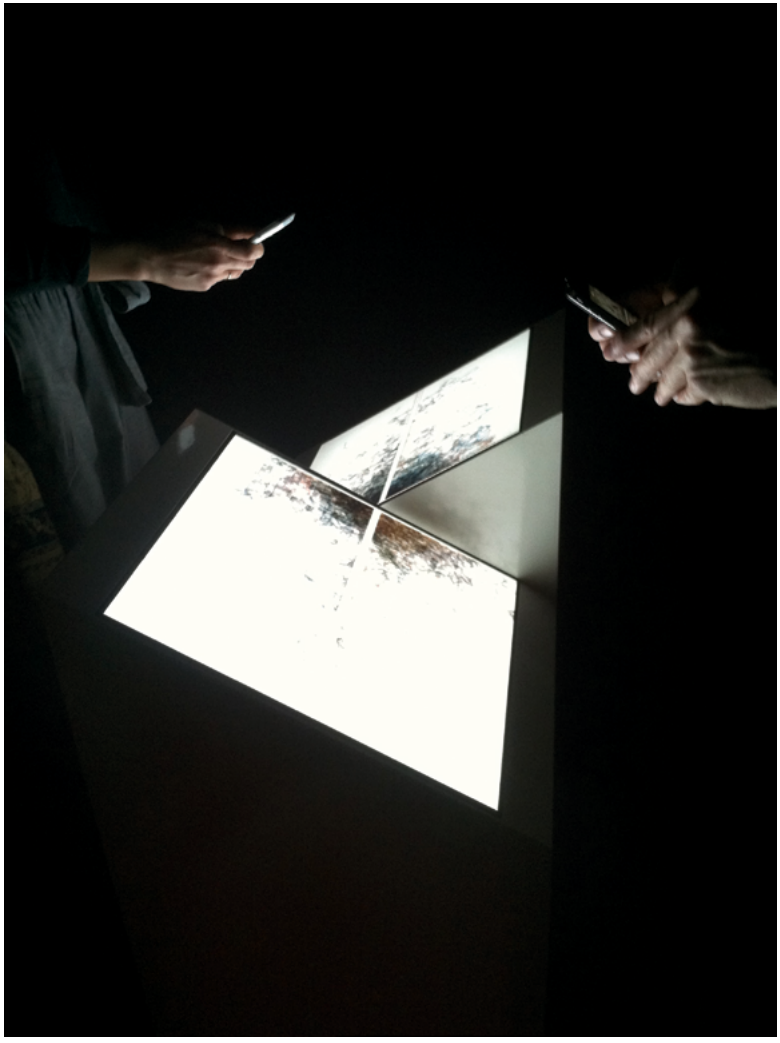


Fig. 1. Ryoichi Kurokawa, *Oscillating Continuum*, Festival Exit, Maison des Arts de Créteil, 2014. Photographie : Carola Moujan.

Avec un dispositif technique différent, Daito Manabe et Motoi Ishibashi s'appuient sur un principe similaire dans R*ate-Shadow* (2016). Une série d'objets d'un blanc immaculé – un cube filaire, une théière, un lapin en peluche – sont disposés sur des socles cylindriques éclairés par des lumières blanches. Leur minimalisme interpelle : qu'y a-t-il à voir ? En regardant *via* l'appareil-photo de leur *smartphone*, les participants voient alors apparaître autour des objets un faisceau d'ombres colorées qui n'est visible que sur les écrans, dont l'optique photographique fait réfracter la lumière des projecteurs, calibrés à une fréquence (*rate*) précise qui déroute le logiciel. Le contraste entre la réalité montrée à l'écran et celle visible à l'œil nu fait disjoncter les espaces, comme si l'on se trouvait immergé dans deux lieux différents simultanément.

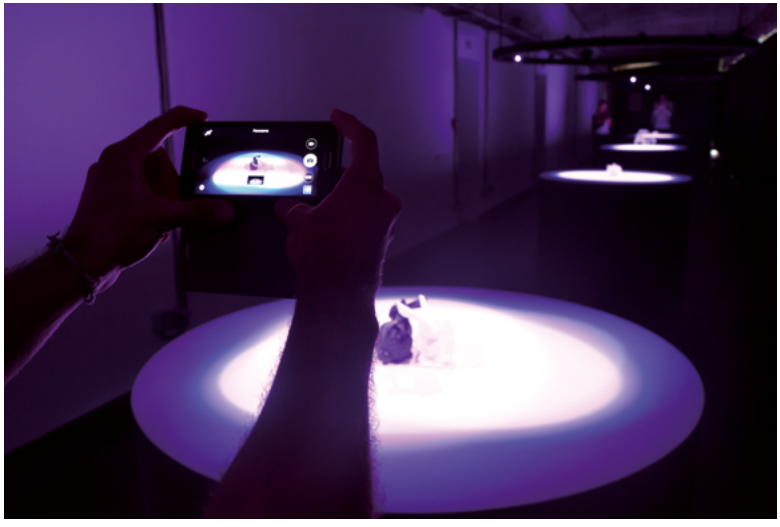


Fig. 2. *Rate-Shadow* au festival Scopitone, Nantes, Photographie : Carola Moujan.

Ces deux stratégies se déclinent à l'infini sous des formes toujours renouvelées. Quel est le secret de leur efficacité ? Bien plus que l'illusion elle-même, c'est la *double sensation*, l'expérience vécue de deux réalités intriquées, deux mondes s'interpénétrant tout en restant distincts, qui en est la clé. La confrontation d'une spatialité flottante avec l'espace tangible dans lequel on se trouve, et la sensation d'habiter plusieurs espaces-temps simultanément avec la liberté de transiter de l'un à

l'autre à volonté, produit un effet captivant qui fait durer l'expérience au-delà de la surprise initiale.

Un dernier point à souligner est le rôle essentiel joué par le mouvement. Ces pièces sont des « jeux d'espaces[6] » et il faut jouer pour en tirer le bénéfice : sans mouvement, pas d'interaction. Mais de quels mouvements parle-t-on, et pour quelle qualité d'interaction ? Dans ces exemples, les interactions ne sont pas contraintes par des règles et ne suivent pas un enchaînement prédéfini. Elles émergent de l'action libre[7] des participants, suggérée par les affordances des espaces et des objets. La dichotomie – si fréquente dans les dispositifs numériques – entre concentration et attention diffuse, entre ressenti et compréhension, s'estompe au profit d'une sensation d'immersion plus intense et d'un grand degré de liberté.

3. Intégrer les dimensions

Revenons à la distinction entre simulation et immersion. La simulation réaliste, telle qu'on peut la trouver dans les expériences en réalité virtuelle (VR) par exemple, repose essentiellement sur la vision ; elle est souvent complétée par le son, mais n'engage pas les autres sens directement et, dans la plupart des cas, exclut explicitement le mouvement du corps[8]. Or, c'est par la perception haptique (dont le mouvement fait partie) que le sens de la spatialité se construit. Le système haptique a été défini par James J. Gibson comme le sens du toucher étendu à tout le corps, sensations internes comprises, « un dispositif grâce

6. Louis Marin, *Utopiques : Jeux d'espaces*, Paris, Minuit, coll. « Critique », 1973.

7. Gilles Deleuze et Félix Guattari, *Mille plateaux. Capitalisme et Schizophrénie 2*, Paris, Minuit, coll. « Critique », 1980.

8. Différentes raisons y concourent, dont toutes ne sont pas d'ordre technique. Le principal défi est anatomique : la discordance entre les informations spatiales en provenance de la vision et celles fournies par le système vestibulaire produit un phénomène appelé « cybercinétose » (de l'anglais *cybersickness*) qui se traduit par des nausées, malaises, vertiges et autres troubles proches de ceux produits par le mal de mer. Michael McCauley et Thomas J Sharkey, « Cybersickness : Perception of Self-Motion in Virtual Environments », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, 1-3, p. 311-318.

auquel l'individu obtient des informations à la fois sur son milieu et sur son corps[9] ».

Contrairement aux autres sens, associés à des organes spécifiques (les yeux, la bouche, le nez et les oreilles), le système haptique ne repose pas sur des récepteurs spécialisés mais se détermine dans l'action ; c'est un espace fluide de forces sans point fixe, où les expériences de « faire » et de « ressentir » sont engagées simultanément[10]. La perception haptique repose sur une indistinction fondamentale, qui efface les limites entre l'intérieur et l'extérieur tout en les réaffirmant : lorsque je touche quelque chose ou quelqu'un, par un différentiel tactile (de température, de dureté, de rugosité…), je confirme une limite qui sépare ce qui est « moi » de ce qui ne l'est pas, et en même temps, je suis touché par ce que je touche, je fusionne, littéralement, avec l'autre à travers cette membrane poreuse qu'est la peau.

Ceci nous ramène à l'intégration de dimensions que j'évoquais plus haut, suivant John Dewey, comme la marque de toute expérience esthétique. Il ne suffit pas de placer un dispositif technique, ou des images, sons et vidéos dans l'espace, pour qu'il y ait entr'espace : les différentes dimensions doivent être reliées par un principe interne[11]. Des liens ainsi générés se dégage une qualité spatiale singulière, perceptible à la fois dans le tout et dans les parties. Lorsque celle-ci est bien présente, on ressent les différents éléments – architecture, écrans, images, matières, objets, interfaces et interactions – sous la forme d'un ensemble spatial cohérent que l'on peut habiter (physiquement ou affectivement).

La question est alors : où situer le principe qui permet de relier les dimensions ? Comment créer les conditions de son émergence ? Dans *Vers une écologie de l'esprit*, Gregory Bateson souligne que l'intégration des dimensions a lieu « à l'interface entre la conscience et l'inconscient[12] », zone médiane qui, parce qu'elle échappe au raisonnement logique, est suffisamment souple pour accommoder les structures

---

9. James J. Gibson, « Le système haptique », *Nouvelles de danse : Vu du corps*, traduction de Carole Guth, *Contredanse*, n° 48-49, 2001, p. 94-120.

10. Kent Bloomer et Charles Moore, *Body, Memory and Architecture*, New Haven, Yale University Press, 1977, p. 34.

11. John Dewey, *L'Art comme expérience*, *op. cit.*

12. Gregory Bateson, *Vers une écologie de l'esprit 1*, traduction de Ferial Drosso, Laurencine Lot et Eugène Simon, Paris, Point Essais, 1977, p. 169.

polyphoniques et l'attention diffuse[13]. Du point de vue des œuvres, ce sont les éléments qui résistent au langage et à l'analyse rationnelle qui la rendent possible. On parle ici de la différence que peut faire, par exemple, le choix d'associer une forme à un matériau plutôt qu'à un autre, ou un changement de texture dans une surface. Tout artiste ou designer sait qu'elle peut être décisive, même s'il est bien souvent difficile d'énoncer verbalement pourquoi. Gregory Bateson cite en exemple les deux lions en bronze de Trafalgar Square et leur symbolique coloniale (grandeur de l'empire britannique, force, volonté de conquête), en se demandant rhétoriquement si des lions faits en bois auraient eu le même impact[14].

Les réflexions qui précèdent nous invitent donc à renverser la hiérarchie des sens, et à concevoir les expériences immersives d'abord comme des expériences haptiques. La perception haptique favorise l'intégration à partir de positions changeantes, l'interpénétration des sensations, et la régulation des vitesses. Des liens se tissent entre le dispositif et les participants. Plus qu'un espace, l'œuvre devient un lieu, et c'est cela précisément, *habiter* : créer des liens dans, avec et par l'espace, des liens situés.

4. Les bords de l'expérience

Puisque nous savons désormais que l'intégration se forge dans la conscience du participant (que nous ne connaissons pas), sur quoi nous appuyer ? Quels modes et formes concrètes d'interaction allons-nous proposer, et dans quel but ? Étant donné que les conditions initiales diffèrent pour chaque individu, aucune planification n'est suffisante car il est impossible de prévoir chaque cas de figure. Ce qui est requis, c'est une démarche ouverte, au sens d'Umberto Eco[15]. Il ne s'agit pas de produire un effet prédéterminé, ni d'utiliser l'espace comme simple

---

13. Anton Ehrenzweig, *L'Ordre caché de l'art*, traduction Francine Lacoue-Labarthe et Claire Nancy, Paris, Gallimard, 1974. Pour une discussion du rôle des différents régimes d'attention dans l'entr'espace, voir Carola Moujan, « Optique-haptique, distraction et expérience spatiale », in A. Robles & J. Savelli (dir.), *Entrelacs*, n° 10, 2013. En ligne : <https://journals.openedition.org/entrelacs/522>.

14. Gregory Bateson, *op. cit*.

15. Umberto Eco, *L'Œuvre ouverte* [1965], traduction de Chantal Roux de Bézieux et André Boucourechliev, Paris, Points, 2015.

support d'une narration ou d'un discours visuel, mais de proposer des processus à entrées multiples, dénués d'ordre unique mais pas désordonnés. L'enjeu est de mettre en place un champ où différentes qualités spatiales s'entr'expriment : « [L]'œuvre est bien *ouverte*, mais dans le cadre d'un *champ* de relations. Comme dans l'univers einsteinien, le refus d'une expérience privilégiée n'implique pas le chaos des relations, mais la règle qui permet leur organisation[16] ». Il s'agit d'œuvres qui, au-delà de la représentation, fonctionnent comme des matrices d'espaces, fournissant au public les moyens d'y intégrer leurs propres émotions, sensations, souvenirs et pensées, et faisant place à l'agentivité des matières et des formes.

Pour réussir un tel programme, plus que le contenu présenté au premier plan (la narration, les images, l'information, la fonction), c'est la qualité des bords qui est décisive. Par une attention à la matérialité des bords, à leur porosité, il est possible de relever les défis spécifiques posés par les espaces numériquement augmentés, entre cognition et sensibilité. Bien entendu, la notion de « bord » que je convoque ici ne se limite pas aux seules limites physiques : elle concerne l'ensemble des relations et des dimensions sociales, biologiques, culturelles et symboliques impliquées, que l'on ne peut connaître à l'avance, mais que l'on peut *accueillir d'avance* par une pratique matérielle sensible, une attention aux rythmes et aux durées, et par des protocoles interactifs ouverts, ancrés dans des corps et dans des lieux. Contrairement à l'attention focalisée nécessaire à l'interprétation d'une forme ou la compréhension d'un récit, la matière engage l'attention diffuse par des sensations tactiles, telles que le dur ou le mou, le chaud ou le froid, le lisse ou le rugueux, porteuses de significations que l'on absorbe « par distraction », comme dirait Walter Benjamin[17], c'est-à-dire par des processus corporels qui fonctionnent de manière autonome, par habitude. Jane Bennett note que l'agentivité spécifique à la matière est d'abolir la distinction entre sujet et objet, puisqu'au niveau moléculaire, l'un et l'autre partagent une même matérialité[18]. Des allers-retours

16. *Id.*, p. 34.

17. Pour un développement plus approfondi sur le rôle de la distraction, voir Carola Moujan, « Optique-haptique, distraction et entr'espace », *op. cit.*

18. Jane Bennett, *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*, Durham, Duke University Press, 2012.

rythmiques entre attention et distraction, ressenti et réflexion, action et passivité se mettent ainsi en place.

Cependant, précisément parce que ces éléments sont irréductibles au langage, ils s'avèrent souvent négligés. Considérons le cas des expériences VR sur casque, en nous intéressant d'abord non pas au contenu, mais à la manière dont elles sont présentées au public : comment cela se passe-t-il, concrètement ? Alors que ces œuvres sont conçues comme des films, indépendants de tout contexte, l'expérience du public, quant à elle, est toujours située dans un espace-temps précis. Étant donné qu'il s'agit d'expériences individuelles, il est souvent nécessaire de faire la queue. Une fois arrivés, le dispositif de visionnage se compose, dans de nombreux cas, de trois éléments : le casque VR, un siège, et un médiateur pour assister dans la manipulation. Ces simples constats, déjà, interpellent : à quel moment débute l'expérience ? Car, pendant l'attente – d'une durée impossible à prévoir, bien souvent supérieure à celle de visionnage – on commence déjà à imaginer ce que l'on va voir, jaugeant la distance qui nous sépare du premier de la file, entre impatience et anticipation.

Puisque ce temps d'attente constitue une contrainte indissociable du casque lui-même, ne fait-il pas, déjà, partie de l'expérience ? C'est la question que pose *Endodrome.* Présentée en 2019 à la 58e Biennale de Venise, cette installation de Dominique Gonzalez-Foerster, la première de l'artiste à utiliser la réalité virtuelle, marque également l'entrée de ces technologies dans la manifestation. Pour le participant, l'œuvre se présente d'abord comme un décor : une salle rectangulaire avec des bancs adossés aux murs latéraux. Sur le mur du fond, derrière une grande ouverture, un écran translucide où l'on projette des images d'un film d'animation abstrait laisse entrevoir la salle contiguë. À sa droite, une porte fermée couronnée par un néon multicolore affichant le titre de l'installation.