

Dispositifs immersifs rapprochés  
et individuels

Individual Up-Close Immersive  
Viewing Systems

## Une petite typologie des dispositifs immersifs

# A Brief Typology of Immersive Viewing Systems

Olivier Asselin

Sous la direction de/edited by  
Olivier Asselin

Éditorialisation/content curation  
Tara Karmous

Traduction/translation  
Timothy Barnard

**Référence bibliographique/bibliographic reference**  
Asselin, Olivier (dir.). *Dispositifs immersifs rapprochés et individuels / Individual Up-Close Immersive Viewing Systems*.

Montréal : CinéMédias, 2023, collection « Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma », sous la direction d'André Gaudreault, Laurent Le Forestier et Gilles Mouëllic.

**Dépôt légal/legal deposit**  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec,  
Bibliothèque et Archives Canada/Library and Archives Canada, 2023  
ISBN 978-2-925376-08-8 (PDF)

**Appui financier du CRSH/SSHRC support**  
Ce projet s'appuie sur des recherches financées par le  
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

This project draws on research supported by the  
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

**Mention de droits pour les textes/copyright for texts**  
© CinéMédias, 2023. Certains droits réservés/some rights reserved.  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International



**Image d'accroche/header image**

Membres du public munis d'un casque de réalité virtuelle au  
Samhoud Virtual Reality Cinema d'Amsterdam (Guido van  
Nispen, 2017). [Voir la fiche](#).

Audience with a VR headset at the Samhoud Virtual Reality Cinema  
in Amsterdam (Guido van Nispen, 2017). [See database entry](#).

**Base de données TECHNÈS/TECHNÈS database**

Une base de données documentaire recensant tous les contenus  
de l'*Encyclopédie* est en [libre accès](#). Des renvois vers la base sont  
également indiqués pour chaque image intégrée à ce livre.

A documentary database listing all the contents of the *Encyclopedia*  
is in [open access](#). References to the database are also provided for  
each image included in this book.

**Versión web/web version**

Cet ouvrage a été initialement publié en 2022 sous la forme  
d'un [parcours thématique](#) de l'*Encyclopédie raisonnée des  
techniques du cinéma*.

This work was initially published in 2022 as a [thematic parcours](#)  
of the *Encyclopedia of Film Techniques and Technologies*.

# Une petite typologie des dispositifs immersifs

par Olivier Asselin

Comme jadis l'imitation, l'immersion a toujours été un programme central dans la modernité, dans la recherche et le développement, dans la production et la consommation des images. Définie rapidement, l'immersion est une expérience qui donne la sensation d'entrer physiquement dans un espace autre, différent de celui où l'on se trouve. Mais le terme, très général, couvre en fait une variété d'expériences. Dans une des meilleures synthèses sur la question, Gordon Calleja répertorie jusqu'à six dimensions de ce qu'il préfère appeler « l'engagement », lequel peut être *spatial, narratif, affectif, kinesthésique, ludique et partagé*<sup>[1]</sup>. Mais, parmi toutes ces formes d'engagement, l'immersion spatiale et l'immersion kinesthésique restent les plus importantes. Dans leur étude du « *reality-virtuality continuum*<sup>[2]</sup> », Paul Milgram et ses collègues font une typologie des écrans selon plusieurs critères, dont le degré d'immersion, c'est-à-dire *la position de l'observateur par rapport à l'image*. Ce critère oppose ainsi les écrans *exocentriques*, qui maintiennent l'observateur à l'extérieur du monde représenté, et les écrans *égocentriques*, qui placent l'observateur au cœur du monde représenté. Ces distinctions permettent de désigner et de mieux penser l'horizon du programme immersif : celui-ci devrait viser non seulement une construction en perspective, autour d'un point de fuite et d'un point de vue, non seulement l'illusion de la profondeur ou du relief, mais surtout l'inscription de l'utilisateur, *au-delà de la surface et du cadre*, en plein centre du monde virtuel – ce qu'il faudrait ainsi nommer une immersion spatiale *égocentrique*<sup>[3]</sup>.

Les technologies sonores ont rapidement pu offrir à l'utilisateur une position spatiale égocentrique – avec le stéréo, le *surround*, le binaural, l'ambiophonie, etc. Mais parce qu'elles sont généralement planes et limitées, les images ne sont pas aussi immersives spatialement : elles laissent généralement le spectateur *devant* l'image, de ce côté-ci de la surface et du cadre. Par contre, elles peuvent, grâce à divers moyens, faire oublier leurs limites et permettre au spectateur d'entrer dans l'espace représenté par *l'imagination*.

Historiquement, deux principales stratégies (qui sont à la fois des modèles d'expérience et des modèles d'affaires) ont été déployées pour faciliter cette immersion imaginaire. La première consiste à agrandir l'image. Elle a donné lieu à un dispositif familier qui propose une image monumentale et généralement localisée, un spectacle public, une expérience collective dans des lieux consacrés, souvent avec un prix d'entrée. C'est ainsi que la fresque, le *bel composto*, la peinture d'histoire, le paysage de grand format, la lanterne magique, le panorama, le cinéma en salle, le cinéma 3D, le cinéma IMAX, le cinéma circulaire, le dôme de projection et tous les *dispositifs monumentaux* ont pu, sans cesser d'être des images limitées par un cadre et une surface, offrir au spectateur une expérience qui évoque l'immersion spatiale égocentrique.

La seconde stratégie consiste non pas à agrandir, mais à rapprocher l'image. Elle a généré un autre type de dispositif qui propose une image miniature et souvent portative, un spectacle privé, une expérience individuelle ou familiale, qui peut être vécue n'importe où, dans l'espace domestique ou en mouvement, toujours au plus près du corps, impliquant fréquemment l'acquisition d'une technologie par l'utilisateur et offrant des contenus à la carte. C'est ainsi que la peinture miniature, le paysage de petit format, les jouets optiques, la photographie, le stéréoscope, le kinétoscope, la télévision, les consoles de jeu, les masques de réalité virtuelle ou augmentée et tous les autres *dispositifs rapprochés* ont pu, malgré leurs dimensions, faciliter l'immersion imaginaire du spectateur dans l'image.

Si elles peuvent sembler opposées, ces deux stratégies sont, en fin de compte, apparentées: il s'agit d'identifier le cadre de l'image, les limites du champ visuel artificiel et les limites du champ visuel naturel, de les rapprocher au moins, pour augmenter l'espace virtuel et réduire l'espace réel, et permettre au spectateur de s'imaginer, non plus dans son monde, mais au centre du monde représenté.

Mais évidemment, cette identification n'est jamais parfaite: qu'elle soit monumentale ou rapprochée, qu'elle fasse oublier la surface (par la stéréoscopie) ou non, l'image est encore *limitée* par un cadre – par le cadre de l'écran, de la télévision, de l'ordinateur, du masque – et *distantée*. Et pour combler cet écart qui persiste néanmoins entre les deux champs visuels, les dispositifs immersifs recourent à deux procédés différents. Le premier consiste à renforcer la séparation entre les deux espaces et à occulter l'espace réel occupé par le spectateur: l'image est entourée d'un cadre, d'un cadre de scène et d'un rideau, la salle est plongée dans la pénombre, la visionneuse comporte des œillères, l'intérieur de la boîte est noirci, etc. Le second procédé consiste, au contraire, à simuler une continuité entre les deux espaces, une communication; il réalise l'espace virtuel et/ou virtualise l'espace réel, il le diégétise, le narrativise, le fictivise, il porte une attention particulière au seuil entre l'image et le lieu, comme dans le trompe-l'œil pictural. Dans les panoramas par exemple, l'articulation entre le sol réel et le support vertical de l'image est courbe et continue, elle est cachée par de vrais éléments de décors tridimensionnels (une balustrade, des arbustes, de la terre ou du sable, des accessoires, des personnages sculptés, etc.); dans d'autres dispositifs, comme le Cinéorama, le Mareorama, le panorama Transsibérien, les Hale's Tours et bien des parcs d'attraction actuels, certaines des images tournées depuis un véhicule en mouvement ou évoquant un *travelling* – en train, en ballon, en bateau – sont présentées dans des salles décorées, structurées et parfois même animées comme un wagon, une nacelle ou un bateau.

Ces deux grands dispositifs – monumental ou rapproché – sont évidemment des *types idéaux*, dont la fonction est largement heuristique. Certains dispositifs sont hybrides, comme le cinéma 3D ou IMAX, qui associent les lunettes et l'écran géant, les *kinetoscope parlors* ou les *VR arcades*, qui présentent plusieurs appareils individuels dans un même espace semi-public, les *VR theme parks rides* et les *VR entertainment centers* ou les jeux en ligne multijoueurs, où se rencontrent des masques, des consoles et des périphériques individuels ainsi qu'une communauté de joueurs, actuelle et/ou virtuelle.

En fait, entre le dispositif monumental et le dispositif rapproché, il existe une infinité de dispositifs, qui varient, entre autres, selon :

- la localisation : le dispositif peut être fixe ou mobile, immeuble ou meuble, dans un espace domestique, institutionnel ou public, etc.;
- la distance au corps et l'interface : le dispositif peut être éloigné ou rapproché, posé ou porté à la main ou sur la tête, incorporé, etc.;
- le degré d'immersion et l'extension sensorielle, soit le rapport entre l'interface sensorielle naturelle et l'interface technologique, entre le champ perceptuel naturel et le champ perceptuel technologique : le dispositif peut avoir une grande extension spatiale (selon la taille de l'image, la profondeur et le relief), temporelle (selon le rapport entre le temps du monde représenté et le temps de l'expérience, l'ordre et la durée, le temps réel, le direct ou le différé) ou polysensorielle (visuelle, sonore, haptique, olfactive, gustative);
- le degré d'interactivité et l'extension motrice, soit le rapport entre l'interface motrice naturelle et l'interface technologique, entre le champ moteur naturel et le champ moteur technologique : le dispositif peut offrir différents degrés de liberté, capter différents mouvements de la tête, de la main, du corps, les associer à différents mouvements virtuels, etc.;
- l'extension sociale : le dispositif peut être individuel, familial ou collectif, solo ou multijoueur, etc.

Le programme immersif, qui est à la fois technologique (pour les producteurs) et esthétique (pour les consommateurs), est évidemment utopique. L'objectif fantasmagique est une immersion interactive totale, avec une extension sensorielle et motrice complète, qui couvre tout le sensorium et tout le champ sensori-moteur, c'est-à-dire un rapprochement entre l'interface technologique (l'écran, le haut-parleur, etc.) et l'interface naturelle (la peau, avec toutes ses modulations – rétine, tympan, muqueuses, etc. –, et les membres – tête, mains, jambes, etc.), qui va jusqu'au contact, à l'*identification* des deux interfaces (avec les oculaires, le casque, le masque, les lunettes, les verres de contact, les écouteurs, le siège, la manette, l'écran tactile, le gant, l'habit, le détecteur de mouvement, etc.), et même jusqu'à l'*incorporation* de l'interface technologique, au-delà de la peau, avec les implants organiques, au-delà des sens et des muscles, avec les implants nerveux, au-delà des nerfs, avec les implants neuronaux, les « interfaces neuronales directes ». Du point de vue du sujet, l'interface serait ainsi naturalisée<sup>[4]</sup> et intégrée au schéma corporel. Elle serait rendue imperceptible.

Ce programme immersif a été défini à la fois dans les universités et les entreprises, dans les laboratoires et les usines, dans les laboratoires scientifiques et les laboratoires industriels, souvent avec l'appui du gouvernement et de l'armée – notamment aux États-Unis. Cette intégration de la recherche scientifique et industrielle est évidemment considérablement renforcée en temps de guerre. Il est certain que l'histoire du cinéma, de la radio et de la télévision, de l'informatique et de la cybernétique, de la réalité virtuelle ou augmentée, des jeux vidéo et de l'intelligence artificielle est intimement liée aux deux guerres mondiales, à la guerre froide et à la « guerre contre le terrorisme », qui correspondent chacune à d'importantes vagues de financement, de recherche et de développement. Aux États-Unis, les liens sont si étroits entre

l'industrie du divertissement et l'industrie militaire que certains n'hésitent pas à parler d'un « complexe militaro-spectaculaire<sup>[5]</sup> ».

Quoi qu'il en soit, à l'origine, dans le champ élargi de la culture de masse de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, où de nombreuses attractions se livrent une lutte impitoyable pour l'attention, les deux dispositifs immersifs, rapproché et monumental, sont concurrents. Au XX<sup>e</sup> siècle, avec l'institutionnalisation du cinéma, le dispositif monumental devient dominant et le dispositif rapproché est marginalisé. Mais ce dernier va survivre et revenir régulièrement hanter le cinéma de salle, surtout dans les moments de « controverses », notamment avec le développement de l'électronique et de l'informatique.

---

[1] Gordon Calleja, *In-Game: From Immersion to Incorporation* (Cambridge : MIT Press, 2011).

[2] Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi et Fumio Kishino, « Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum », *Telem manipulator and Telepresence Technologies* 2351 (1994).

[3] *Ibid.*, 282-292.

[4] Marie-Laure Ryan, *Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media* (Baltimore : Johns Hopkins University Press, 2001).

[5] « A military-entertainment complex. » Corey Mead, *War Play: Video Games and the Future of Armed Conflict* (New York : Houghton Mifflin Harcourt 2013); Tim Lenoir et Luke Caldwell, *The Military-Entertainment Complex* (Cambridge : Harvard University Press, 2018).

# A Brief Typology of Immersive Viewing Systems

by Olivier Asselin

Translation: Timothy Barnard

Like imitation in former times, immersion has always been a central program of the modernity, research and development, and production and consumption of images. Quickly defined, immersion is an experience which gives the sensation of entering physically into another space, one different from that in which one finds oneself. But in fact this very general term covers a variety of experiences. In one of the best syntheses of the question, Gordon Calleja identifies as many as six dimensions of what he prefers to call “involvement,” which can be *spatial, narrative, affective, kinaesthetic, ludic* and *shared*<sup>[1]</sup>. Of all these forms of involvement, however, spatial immersion and kinaesthetic immersion remain the most important. In their study of the “reality-virtuality continuum,”<sup>[2]</sup> Paul Milgram and his colleagues draw up a screen typology based on a number of criteria, including the degree of immersion, meaning *the observer’s position vis-à-vis. the image*. This criterion contrasts *exocentric* screens, which keep the observer outside the world depicted, and *egocentric* screens, which place the observer in the heart of the world depicted. These distinctions make it possible to indicate and better conceive the horizon of the immersive program, which should aim not only to construct a world in perspective, around a vanishing point and point of view, and not just the illusion of depth or relief. It should also seek to inscribe the user, *beyond the surface and frame*, right in the heart of the virtual world, which we should thus call *egocentric* spatial immersion.<sup>[3]</sup>

Audio technology quickly provided users with an egocentric spatial position – by means of stereo, surround sound, binaural recording, ambiophonics, etc. Images, however, because they are generally flat and limited, are not as immersive spatially: they generally leave the viewer *in front of* the image, on this side of the surface and the frame. At the same time, using a variety of means they can make viewers forget their limitations and enable them to enter the depicted space through the *imagination*.

Historically, two principal strategies (functioning as both experimental and business models) have been employed to facilitate this imaginary immersion. The first consists in enlarging the image. This gave rise to a familiar image viewing system, with a monumental and generally moored image, and to a collective experience in a dedicated space, often with an admission fee. In this way the fresco, the *bel composto*, the history painting, the large-format landscape, the magic lantern, the panorama, movie-theatre cinema, 3D cinema, IMAX cinema, circular cinema, the projection dome and every *monumental viewing system* has been able, without ceasing to be images limited by a frame and a surface, to provide the viewer with an experience which is suggestive of egocentric spatial immersion.

The second strategy consists not in enlarging the image but in bringing it closer. This has generated a different kind of viewing system, offering a miniature and often portable image, a private show, an individual or family experience, which can be partaken of anywhere, at home or on the go but always close to the body. Frequently, this involves the user acquiring technology which offers content on demand. In this way miniature paintings, small-format landscapes, optical toys, photography, stereoscopy, the kinoscope, television, game consoles, virtual or augmented reality face masks and every other form of *up-close viewing system* has been able, despite its dimensions, to facilitate the viewer's imaginary immersion in the image.

While these two strategies may appear to be opposites, in the end they are similar: they identify the frame of the image, the boundaries of the artificial field of view and those of the natural field of view; they bring them closer at least in order to heighten virtual space and reduce real space; and they enable viewers to picture themselves, no longer in their world, but rather in the centre of the world depicted.

Obviously, however, this identification is never complete: whether monumental or up-close, whether the image makes the viewer forget the surface (though stereoscopy) or not, it is still *bound* by a frame – by the frame of a screen, a television, a computer, a mask – and *distanced*. And immersive viewing systems, to fill this gap which nevertheless persists between the two visual fields, resort to different methods. The first consists in reinforcing the separation between the two spaces and in obscuring the real space occupied by the viewer: the image is surrounded by a frame and by a stage frame and curtain; the theatre is plunged into darkness; the headset has blinders; the inside of the box is black; etc. The second method consists, on the contrary, of simulating continuity, a connection, between the two spaces: it creates virtual space and/or makes real space virtual; it makes this space diegetic; it narrativizes and fictionalizes it; it pays particular attention to the threshold between the image and the space, as in a trompe l'oeil painting. In a panorama, for example, the connection between the real ground and the image's vertical support is curved and continuous, and is concealed by real three-dimensional decor elements (a balustrade, bushes, earth or sand, props, sculpted characters, etc.). In other viewing systems, such as the Cinéorama, the Mareorama, the Trans-Siberian panorama, Hale's Tours and many amusement parks today, images shot from a moving vehicle or which replicate a tracking shot – from a train, a balloon, a boat – are shown in venues decorated, structured and sometimes even moving in ways which resemble a train car, a gondola or a boat.

These two great viewing systems – the monumental and the up-close – are obviously *ideal types* whose function is largely heuristic. Some viewing systems are hybrid, such as 3D cinema or IMAX, which use eyeglasses or giant screens, and kinoscope parlours or VR arcades, which contain several individual devices in the same semi-public space, and VR theme park rides, VR entertainment centres or online multi-player videogames, in which we find individual face masks, consoles and accessories as well as a community of present and/or virtual players.

In fact there exists an infinite number of viewing systems between the monumental and the up-close; there vary, among other factors, according to:

- the location: the viewing system can be either moored or mobile, immovable or movable, in a domestic, institutional or public space, etc.;
- the body's distance from the interface: the viewing system can be at a remove or up-close, installed or carried in the hand or on the head, embedded, etc.;
- the degree of immersion and the sensory range, meaning the relation between the natural sensory interface and the technological interface, between the natural perceptual field and the technological perceptual field: the viewing system can have a large spatial range (depending on the size of the image and its depth and relief), temporal range (depending on the connection between the time of the world depicted and that of the experience, the order and duration, real time, live or delayed transmission), or multi-sensory range (visual, audio, haptic, olfactory, gustatory);
- the degree of motor interactivity and range, meaning the connection between the natural motor interface and the technological interface, between the natural motive field and the technological motive field: the viewing system can provide varying degrees of freedom and capture different movements of the head, hand or body, connecting them with various virtual movements, etc.;
- the social range; the viewing system can be geared to the individual, the family or a group, can be solo or multi-player, etc.

The immersive program, which is both technological (for producers) and aesthetic (for consumers) is obviously utopian. The fantastic objective is complete interactive immersion, with total sensory and motor range covering the entire sensorium and the entire sensory-motor field, meaning to bring together the technological interface (the screen, the speaker, etc.) and the natural interface (the skin with all its modulations – retina, tympanum, mucus membranes, etc. – and the members – head, hands, legs, etc.) to the point of contact, the point of the *identity* of the two interfaces (by means of the eyepiece, the headset, the face mask, the eyeglasses, the contact lenses, the headphones, the seat, the controller, the tactile screen, the glove, the suit, the motion detector, etc.) and even to the point of *integrating* the technological interface, beyond the skin with organic implants, beyond the senses and the muscles with nervous implants and beyond the nerves with neural implants or “direct neural interfaces.” From the subject's point of view, the interface is in this way naturalized<sup>[4]</sup> and incorporated into the corporeal schema. The interface is made imperceptible.

This immersive program has been defined in universities and businesses, in laboratories and factories, in scientific laboratories and industrial laboratories, often with support from the government and the military, particularly in the United States. This integration of scientific and industrial research is obviously reinforced considerably in wartime. The history of cinema, radio and television, computer science and cybernetics, virtual or augmented reality, video games and artificial intelligence, is clearly tied up with the First and Second World Wars, the Cold War and the “War on Terrorism,” each of which corresponds to major waves of funding, research and development. In the United States, the connections between the entertainment industry and the military industry are so close that some people speak readily of a “military-entertainment complex.”<sup>[5]</sup>

Be that as it may, in the expanded field of mass culture in the late nineteenth century, when numerous attractions fought ruthlessly for attention, the two immersive viewing systems, the up-close and the monumental, were rivals. In the twentieth century, with the institutionalization of cinema, the monumental viewing system became dominant and the up-close viewing system was marginalized. The latter would survive, however, and regularly came back to haunt movie-theatre cinema, especially at times of “disputes,” in particular with the growth of electronics and information technology.

- 
- [1] Gordon Calleja, *In-Game: From Immersion to Incorporation* (Cambridge: MIT Press, 2011).
  - [2] Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi and Fumio Kishino, “Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum,” *Telem manipulator and Telepresence Technologies* 2351 (1994).
  - [3] *Ibid.*, 282-92.
  - [4] Marie-Laure Ryan, *Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2001).
  - [5] See Corey Mead, “A Military-Entertainment Complex,” in *War Play: Video Games and the Future of Armed Conflict* (New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2013); and Tim Lenoir and Luke Caldwell, *The Military-Entertainment Complex* (Cambridge: Harvard University Press, 2018).