



**HAL**  
open science

## Vision et architecture : de la construction du point de vue à l'immersion

Laurent Lescop

► **To cite this version:**

Laurent Lescop. Vision et architecture : de la construction du point de vue à l'immersion. 4<sup>ème</sup> Congrès d'Alter Ophtalmologie, Oct 2017, Nantes, France. hal-01612777

**HAL Id: hal-01612777**

**<https://hal.science/hal-01612777>**

Submitted on 11 Oct 2017

**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.



**Laurent Lescop**

***L'œil et l'architecte : de la construction du point de vue à l'immersion.***

Résumé :

Les nouveaux dispositifs numériques pour la Réalité Augmentée ou la Réalité Virtuelle impactent directement le rapport visuel au réel soit par ajout soit par substitution. Pour l'architecte, pour qui la dimension visuelle reste prépondérante, ces techniques sont autant de nouveaux outils de conception que des remises en cause de son expertise. En effet, ce que le plan induit doit désormais trouver forme dans la recherche d'une pseudo objectivité dans la preuve par l'image.

L'histoire commence avec la représentation des oiseaux de Zeuxis, rapportée par Pline et se poursuit avec la construction de la *tavoletta* par Brunelleschi. Alors que la première se produit comme complément *phusis*, la seconde prétend proposer une réalité substitutive. La perspective, telle qu'elle s'élabore à partir de la Renaissance, suppose une forme de face à face avec une réalité qui se donne comme spectacle. C'est aussi une forme d'organisation du monde et d'une prédétermination du point de vue. Pour être dans l'illusion de la perspective, il faut se placer en un point précis. Au théâtre, l'utilisation de la perspective pour donner à voir en profondeur impose une disposition du public face au spectacle et là encore impose une hiérarchie entre les places permettant de pleinement

apprécier l'illusion des places moins bien axées. En remettant en cause le tout visuel, les nouvelles formes de scénographies théâtrales vont inventer le paysage de lumière ou le paysage sonore, autant de concepts introduisant la multi sensorialité dans le récit pour aboutir à l'idée du Théâtre Total rompant avec la disposition frontale, dite à l'italienne.

Parallèlement, l'invention du paysage comme espace visuel, comme support de narration puis comme figure d'identification des nations en train de se constituer accompagne l'invention des panoramas. Les panoramas préfigurent les dispositifs immersifs contemporains en libérant le regard d'un point de vue unique ou centré et en donnant l'illusion au spectateur d'être physiquement plongé, puis impliqué, dans un ailleurs distant. En constituant le support du point de vue, un belvédère dans un premier temps, puis le pont d'un bateau, un ballon ou le promontoire d'un champ de bataille, il se constitue les conditions d'observation d'une scène, d'un événement ou d'un paysage qui se donne à voir. Le point de vue physique rejoint le point de vue rhétorique, ce qui a fait que le panorama est aussi un lieu de propagande. Pour ce qui concerne l'architecture, la création du panorama s'accompagne de la réalisation d'un parcours de la vision, d'un conditionnement de l'œil pour préparer l'admiration et l'illusion.

Il est souvent dit que le cinéma a remplacé les panoramas. A ses origines, le cinéma a hésité entre deux voies, deux chemins qui font écho à ce qui se déroule aujourd'hui avec les techniques numériques. D'un côté, se développent inventions qui privilégient l'expérience individuelle. L'illusion est donnée par le fait que l'œil est collé à une lunette qui laisse voir les images. De l'autre, le cinéma est proposé comme une expérience collective. C'est cette dernière forme qui est arrivée jusqu'à nous. Très vite, des recherches et des expériences ont porté sur la création d'une image cinématographique panoramique, ce, sans grand succès jusqu'à ce que les techniques de projection numérique parviennent à faciliter les problèmes de synchronisation et de calage des images. Le panorama renaît sous forme digitale, soit comme expérience collective au sein d'un dispositif doté d'un écran sphérique, cylindrique ou cubique, soit sous forme d'expérience individuelle grâce aux casques immersifs.

Pour l'architecte, la question renouvelée est celle de la place de son œil lorsqu'il utilise de tels outils. La création architecturale est un acte complexe qui demande au concepteur de réfléchir en permanence à différentes échelles et surtout d'avoir simultanément une vision d'usage de son projet et une vision synoptique, globale. Son œil est dans et au-dessus du projet.

Pour le commanditaire, c'est une autre affaire. La lecture d'un plan, comme la lecture d'une partition de musique, demande un long apprentissage : il faut interpréter des codes graphiques pour saisir les ambiances, les échelles et proportions, projeter sa propre vie dans ce qui n'est encore qu'un potentiel à animer. L'envie est donc très forte de pouvoir expérimenter avant la réalisation concrète, vivre virtuellement par anticipation ce qui sera son futur et éventuellement agir dessus. Les outils immersifs font aujourd'hui cette promesse,

que chaque spectateur vient secrètement chercher, de pouvoir passer de l'autre côté du miroir, entrer dans l'écran et être actif dans la narration proposée. Les nouvelles interfaces instrumentées, réalisent une expérience immersive si forte que l'on peut croire avoir pénétré dans l'espace du récit. Toutefois cette transgression formelle peut déclencher d'autres désirs de transgression, comme celui des lois de la physique ou de la morale, rendant l'immersion autant fascinante qu'addictive.

Ce sont là les nouveaux défis pour l'architecte, concevoir des espaces qui pourraient être les réceptacles de visions personnalisées, individuées, inventer des lieux de vie dont qu'il ne verra peut-être jamais comme les voient les usagers pour lesquels il aura travaillé.

**Dr. Hab. Arch. Laurent Lescop**

National Superior School of Architecture  
UAA-CRENAU – UMR CNRS 1563  
NANTES - FRANCE

[laurent.lescop@nantes.archi.fr](mailto:laurent.lescop@nantes.archi.fr)

L'œil et l'Architecture

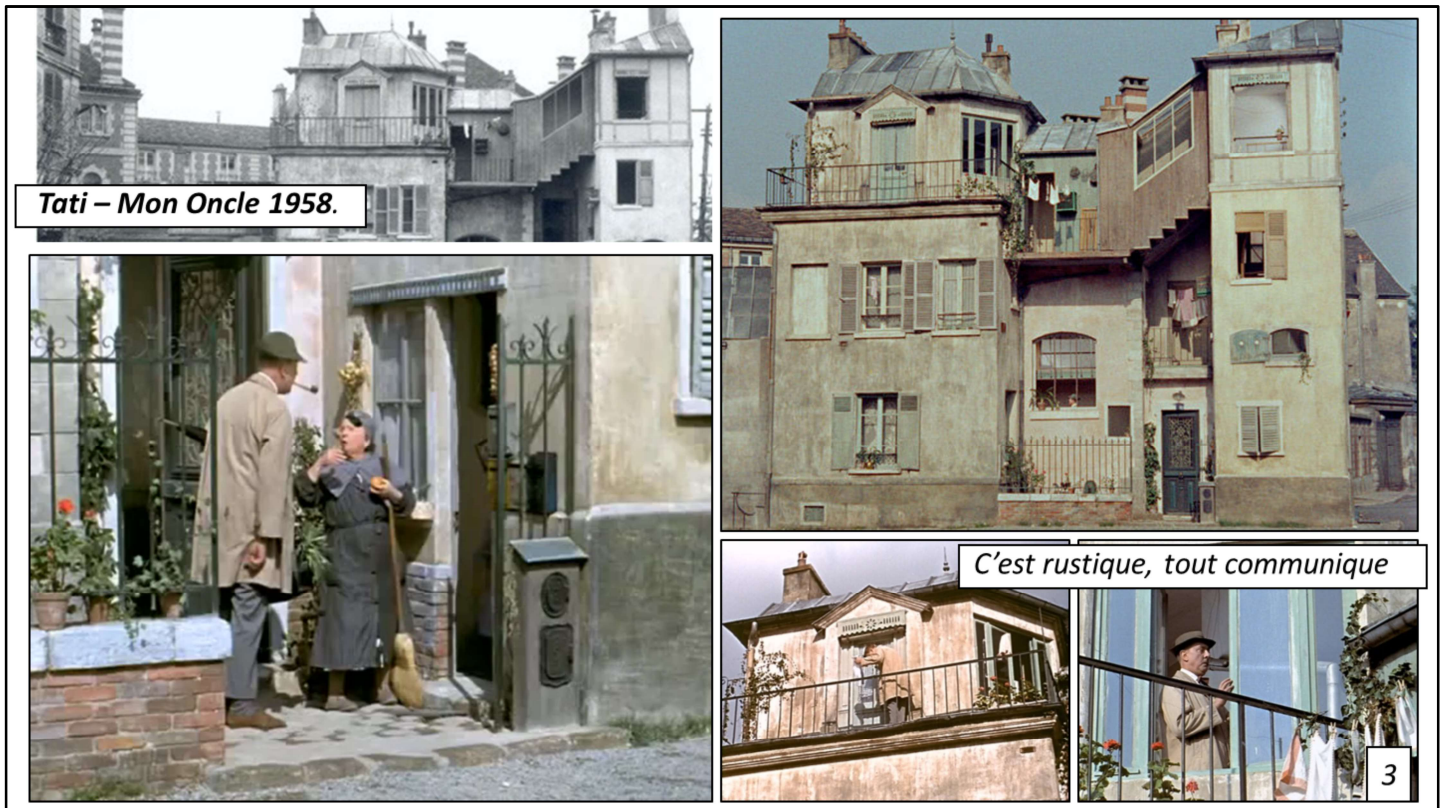
**ensa** → nantes école nationale supérieure d'architecture de nantes

**alter** phta

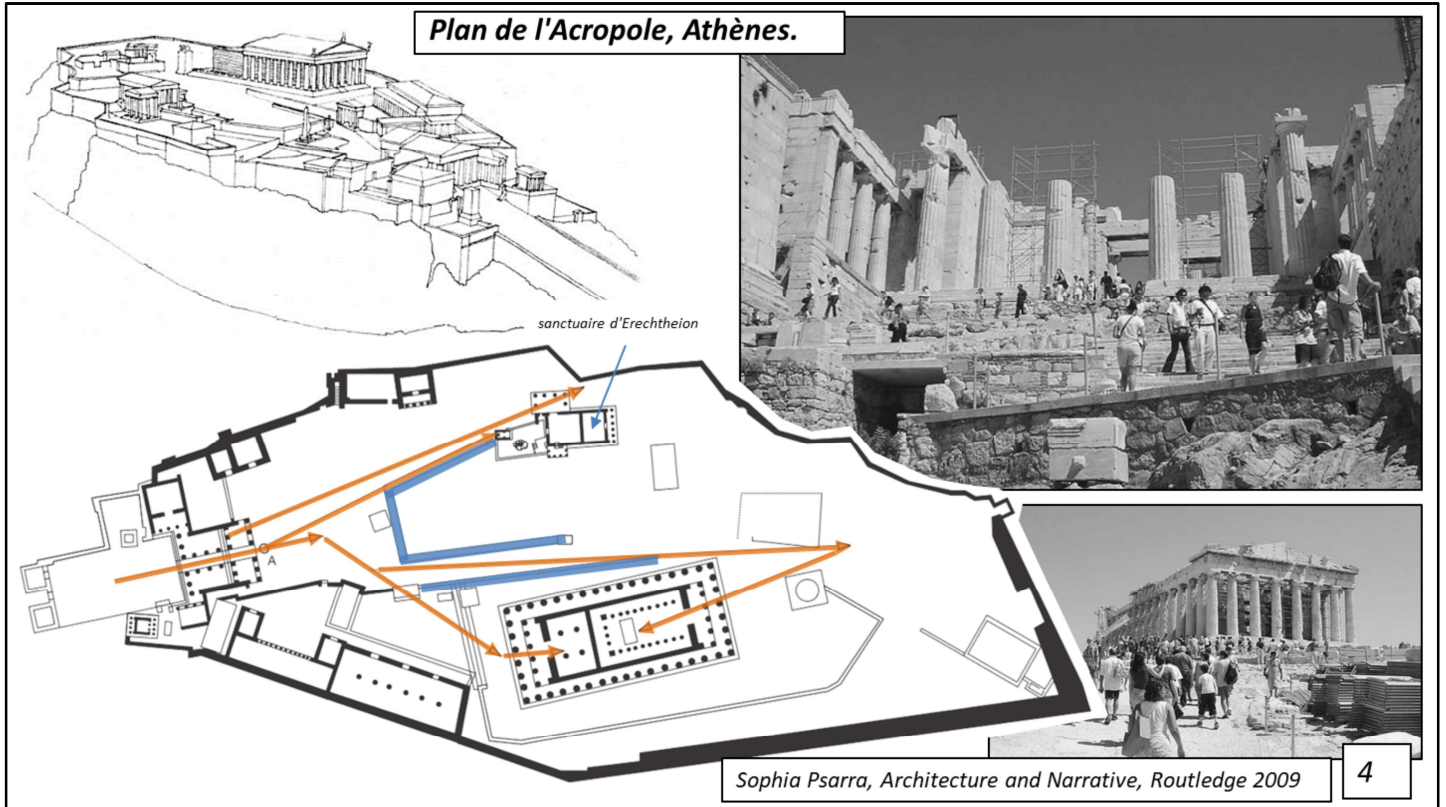
**Association Alter Ophtalmologie**  
Association loi 1901 (JO du 12/10/2013)  
8 rue Camille Flammarion  
44 000 Nantes, France

**AAU crenau**  
ambiances architectures urbanités

Laurent Lescop est architecte, docteur habilité en sciences pour l'architecte et enseignant-chercheur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes dans le domaine des sciences et techniques après avoir longtemps fait du projet. Il est spécialisé dans les questions de la représentation des ambiances pour le projet. Une grande partie de son enseignement et de ses recherches porte sur la question de la conception narrative et les conditions de diffusion et de réception de l'image et du récit. Le vocable « scénologie », faisant référence au théâtre et aux arts de la représentation est proposé pour décrire le processus. Ses recherches sont également applicatives, elles se concentrent principalement dans le domaine de l'immersion.



Mon oncle est un film français réalisé par Jacques Tati, tourné en 1956 et 1957 et sorti en 1958.



Plan de l'Acropole, Athènes. Le point A est défini par l'intersection de l'axe central avec les lignes visuelles produites par l'extension du mur de soutènement et le bord du sanctuaire d'Erechtheion. Au-delà de ce point, le portique nord de l'Erechtheion ne serait plus visible.

Plan of the Acropolis, Athens.

Point A is defined by the intersection of the central axis with the visual lines produced by the extension of the retaining wall and the edge of the Erechtheion sanctuary. Beyond this point the north portico of the Erechtheion would no longer be visible.

**LE MONDE PAR L'IMAGE...**

*Nous voyions le monde et en faisons des images...*



**PLEASE DO NOT WATCH THE  
SHOW THROUGH A SCREEN ON  
YOUR SMART DEVICE/CAMERA.**

*...maintenant nous regardons via des images...*

**PUT THAT SHIT AWAY as a  
courtesy to the person behind you  
and to Nick, Karen and Brian.**



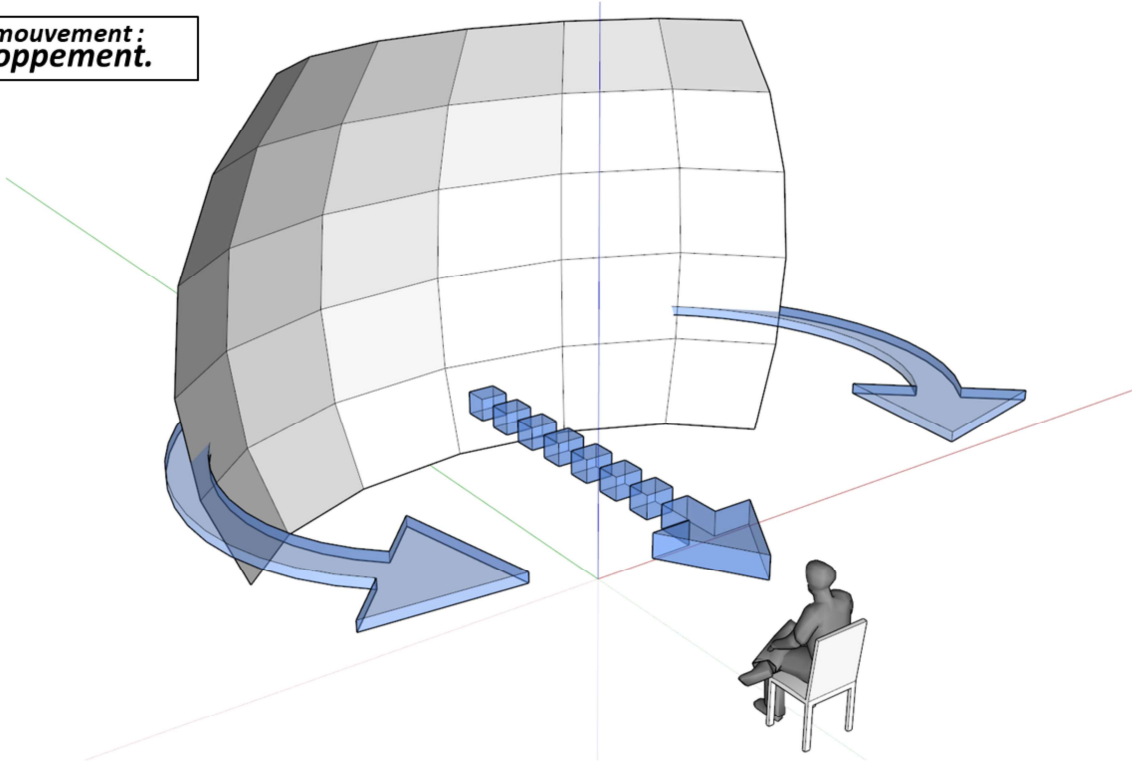
**MUCH LOVE AND MANY THANKS!  
YEAH YEAH YEAHS**

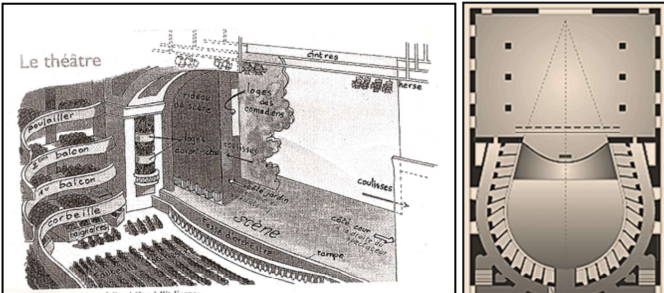
<http://http://www.yeahyeahyeahs.com/>

5



**Premier mouvement :  
L'enveloppement.**

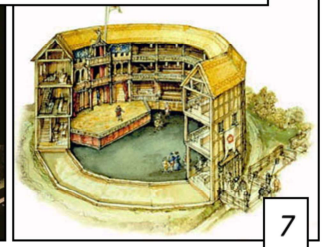




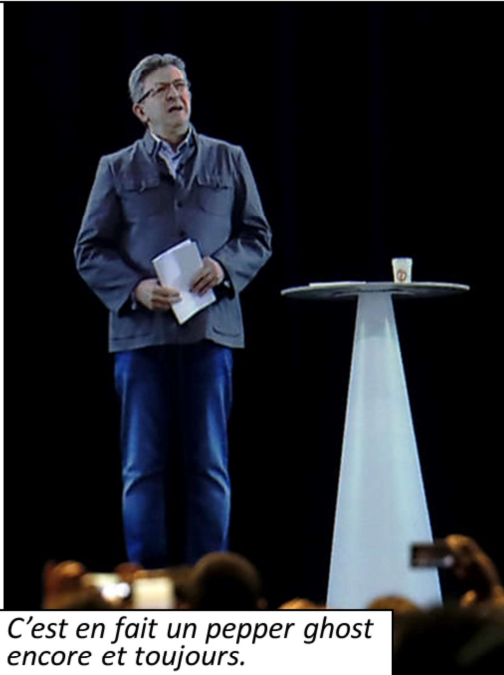
*L'immersion, c'est la rupture du rapport salle / scène, de la frontalité.*



*C'est ce qui a commencé à apparaître avec le **Globe Theater** ou théâtre élisabéthain.*

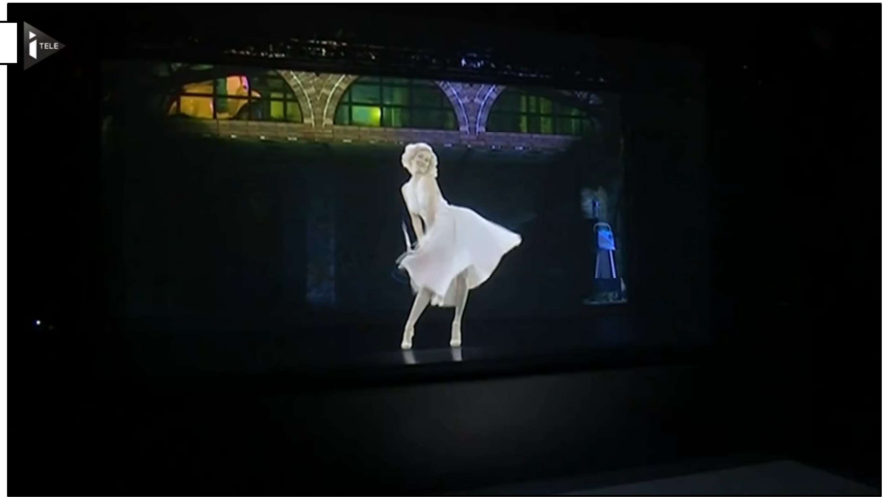


L'hologramme de Jean-Luc Mélenchon .



C'est en fait un pepper ghost encore et toujours.

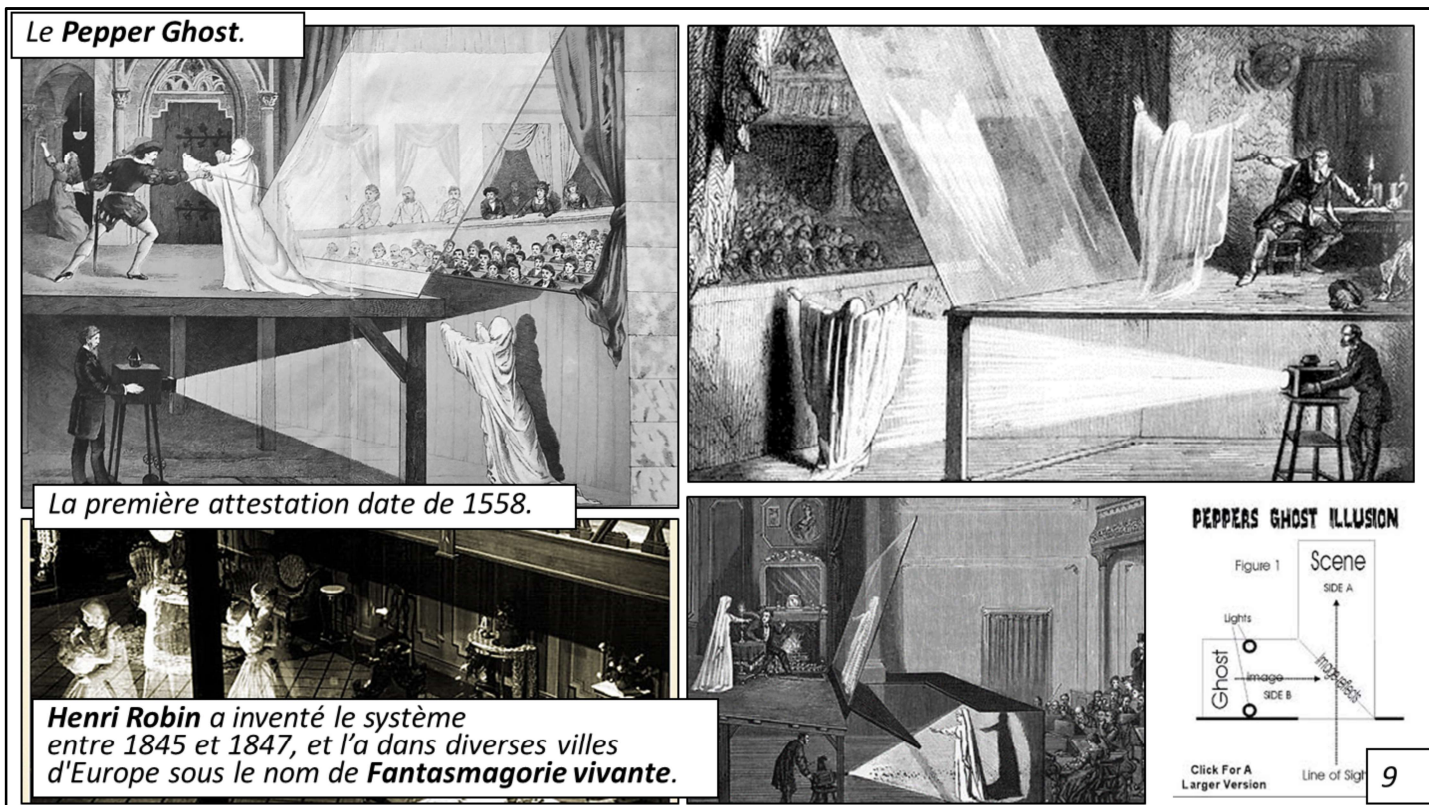
Dimanche 5 février 2017 .



Il est apparu sous forme d'hologramme au même moment près de Paris.



Ce n'est pas Jean-Luc Mélenchon que l'on voit sur ces images... Le candidat à l'élection présidentielle a réussi le défi d'être en meeting à la fois à Lyon et à Paris, ce dimanche 5 février. En chair et en os devant 12 000 personnes à Lyon, il est apparu d'un claquement de doigts sous forme d'hologramme au même moment près de Paris. 6 000 personnes s'étaient déplacées pour voir la silhouette en 3D du candidat. Pendant près d'une heure et demie, le fondateur du Parti de gauche a égrené ses mesures sur l'école et la culture.



La première attestation d'un tel effet est présente décrit dans l'ouvrage de vulgarisation scientifique *Maqia naturalis* de [Giambattista della Porta](#), érudit italien particulièrement versé dans l'[optique](#), daté de [1558](#)<sup>1</sup>.

Cette technique s'est développée dans le monde de l'illusion dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Le premier à avoir présenté un tel dispositif semble être le prestidigitateur hollandais [Henri Robin](#) (1811-1874) - de son vrai nom Henrik Joseph Donckel - qui réclamait la paternité de l'illusion : mise au point entre [1845](#) et [1847](#), elle a été présentée à Paris puis dans diverses villes d'Europe sous le nom de « Fantasmagorie vivante »<sup>2</sup>. En [1852](#), un brevet pour un appareil de loisir appelé *polyoscope* utilisant la même technique est déposé en France par l'artiste peintre Pierre Séguin<sup>3</sup> qui avait travaillé pour Henri Robin.

Mais cette illusion doit son nom habituel au chimiste [John Henry Pepper](#), directeur du *Royal Polytechnic Institution*, un établissement public de vulgarisation scientifique lié à la future [université de Westminster](#) : ce dernier a acheté un dispositif - alors appelé « Aetherscope » - créé par l'ingénieur et inventeur Henri Dirks<sup>4</sup> vers [1858](#)<sup>5</sup> et le développe comme illusion théâtrale.

Pepper perfectionne l'invention de Dirks qui est utilisée pour la première fois à Londres dans une représentation de la pièce *L'Homme hanté ou le Pacte du fantôme* (*The Haunted Man or the Ghost's Bargain*) de [Charles Dickens](#) pour le réveillon de Noël [1862](#)<sup>6</sup>. Le procédé est copié par de nombreux théâtres qui doivent bientôt s'acquitter de royalties auprès de Pepper, fixant le nom de

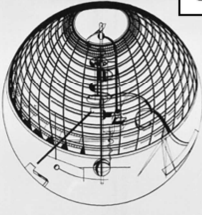
l'illusion<sup>6</sup>.

L'attraction a connu un grand succès au Royaume-Uni et en France, où, après l'installation de l'illusion de Pepper à Paris au [théâtre du Châtelet](#) en [1863](#), les attractions de ce type se sont multipliées dans les salles de spectacle parisiennes.

<http://www.gutenberg.org/files/17582/17582-h/17582-h.htm>

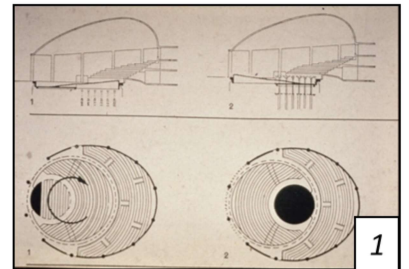
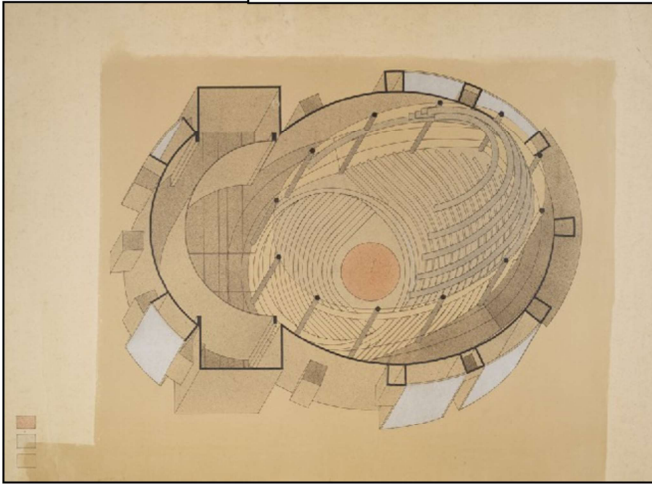
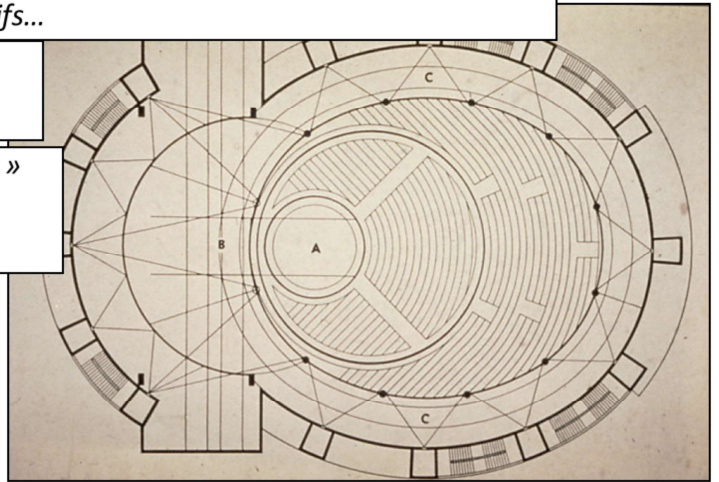
[http://www.gutenberg.org/ebooks/17582?msg=welcome\\_stranger](http://www.gutenberg.org/ebooks/17582?msg=welcome_stranger)

Au début du Xxème siècle, des architectes dans la mouvance du Bauhaus ont proposé des théâtres immersifs...



Un des plus célèbres est le **Kugeltheater**, d'Andor **Weininger** en 1926/1927...

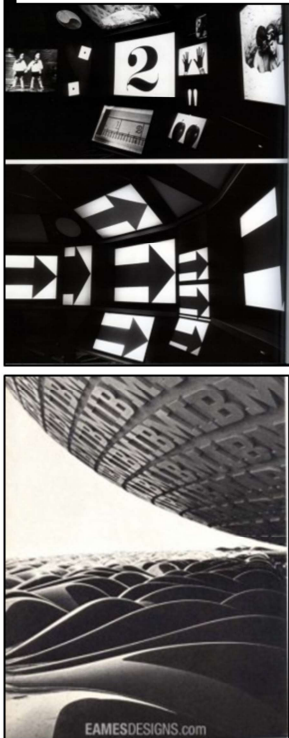
... et surtout le « **Total Theater** » (Théâtre total ou Théâtre synthétique) de **Gropius** pour Piscator (1927)



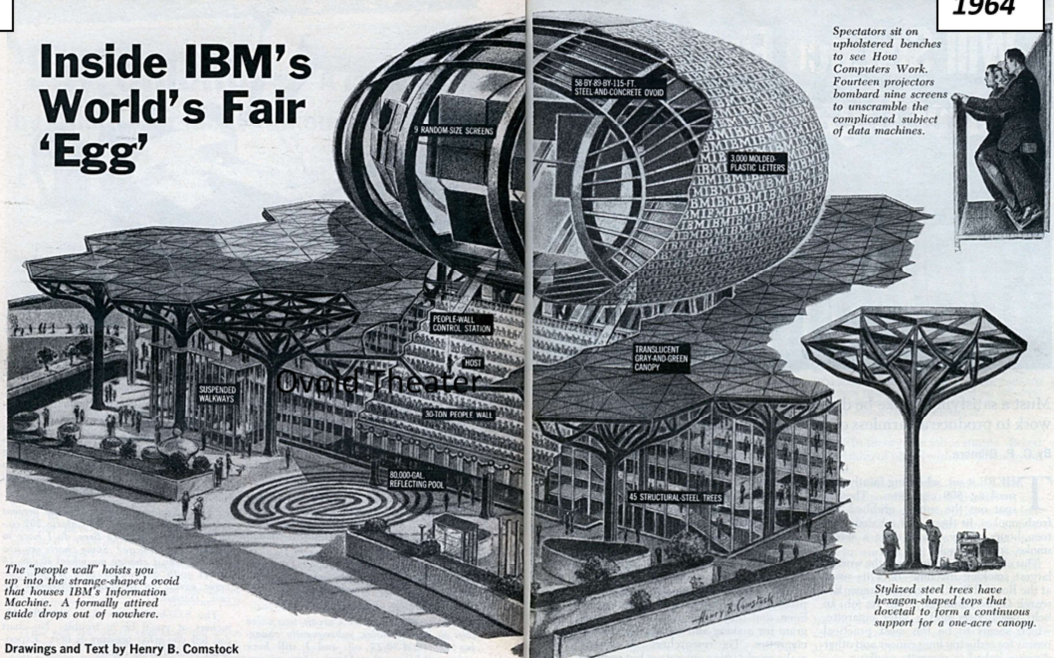
<http://www.jacques-polieri.com/fr/accueil>

[http://www.jacques-polieri.com/fr/theatre du mouvement total osaka](http://www.jacques-polieri.com/fr/theatre%20du%20mouvement%20total%20osaka)

Eames'Ovoid Theater



Inside IBM's World's Fair 'Egg'



1964

Spectators sit on upholstered benches to see *How Computers Work*. Fourteen projectors bombard nine screens to unscramble the complicated subject of data machines.

The "people wall" hoists you up into the strange-shaped ovoid that houses IBM's Information Machine. A formally attired guide drops out of nowhere.

Drawings and Text by Henry B. Comstock

FROM a distance, it looks like the storage tank for the Festival of Gas. But as New York World's Fair visitors draw nearer, they find themselves in a people trap—IBM's wonderfully

zany exhibit pavilion, featuring the Information Machine.

It's really a theater that sits atop a forest of 45 stylized, 32-foot-high sheet-metal trees. Their cleverly dovetailed

branches support 14,000 gray and green Plexiglas leaves, forming a continuous, one-acre canopy.

You join a couple of thousand others who are queuing up on a complex of

catwalks suspended above a shallow pool. The ramps lead to a 45-degree tilted grandstand, holding 500 spectators.

Eventually, you take your place

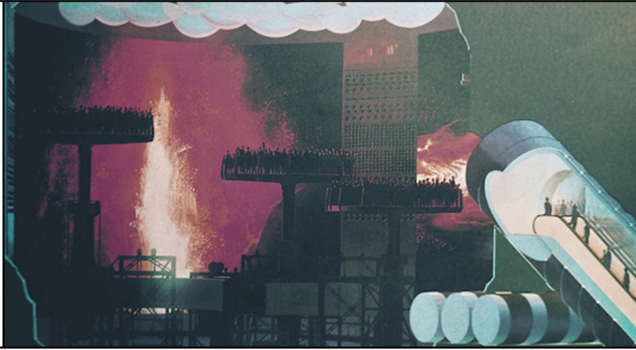
[Continued on p

The project was the Eames Office's largest and most impressive undertaking to date. They were responsible for the exhibitions, graphics, signage, and films, all of which focused on the influence of computers in contemporary society, and the similarity between the ways that man and machine process and interpret information.

To reach the Ovoid Theater, visitors were lifted 53 feet into the egg-like structure by means of the "People Wall." Configured like a grandstand, it could carry over 400 guests. The Theater housed a field of 22 multi-sized, multi-shaped screens where visitors watched the Eames presentation, *Think*. In the Eames Office film, *IBM at the Fair*, you can get some idea of the experience.

<http://www.eamesoffice.com/the-work/ibm-pavilion-ny-worlds-fair/>

**Jacques Polieri (1928-2011)** est un metteur en scène français, fondateur avec Le Corbusier du Festival de l'art d'avant-garde.



Il a inventé le « **théâtre à scènes annulaires** » et le « **théâtre du mouvement total** » qui sont des formes immersives pour le théâtre.



<http://www.jacquespolieri.com/>

Jacques Polieri

1





<http://cielvariable.ca/artgeist/luc-courchesne-linvention-de-lhorizon-pour-phyllis-lambert/>

Horace-Bénédict de Saussure (17 February 1740 – 22 January 1799) was a Genevan and Savoyan geologist, meteorologist, physicist, mountaineer and Alpine explorer, often called the founder of alpinism and modern meteorology, and considered to be the first person to build a successful solar oven.



Jan Josephsz. van Goyen was one of the main pioneers of naturalistic landscape in early 17th-century Holland. His many drawings show that he travelled extensively in Holland and beyond. In 1634 he is recorded painting in Haarlem, in the house of Isaac, the brother of Salomon van Ruysdael, who was another of the pioneers of realistic landscape painting in the north Netherlands.

Van Goyen was born at Leiden, and trained in Haarlem with Esaias van de Velde. After returning to Leiden he moved to The Hague in 1631, where he chiefly worked until his death. His earliest dated painting is from 1620.

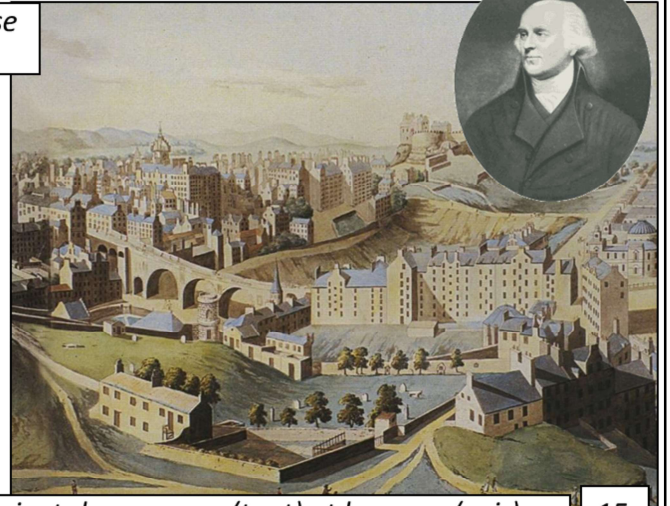
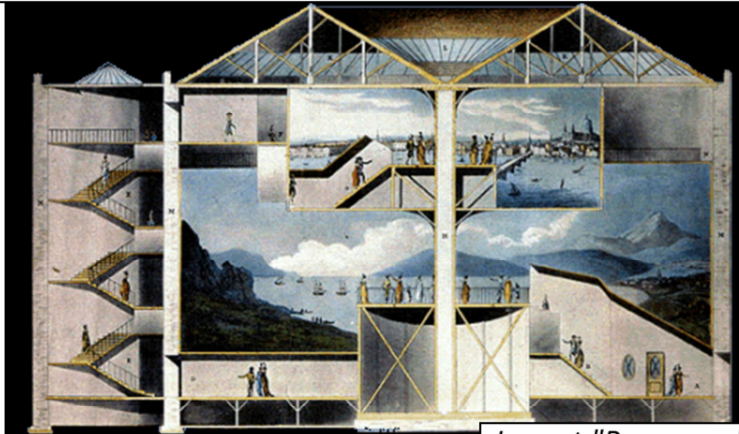
His daughter married his pupil Jan Steen, the famous painter of genre scenes, in 1649.

<https://www.nationalgallery.org.uk/artists/jan-van-goyen>

Le premier diaporama est de **Robert Barker** en 1787, c'est une vue d'Edinburgh en Ecosse ...



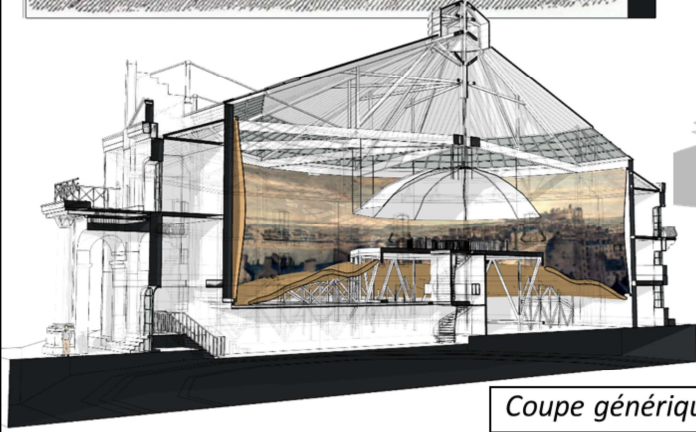
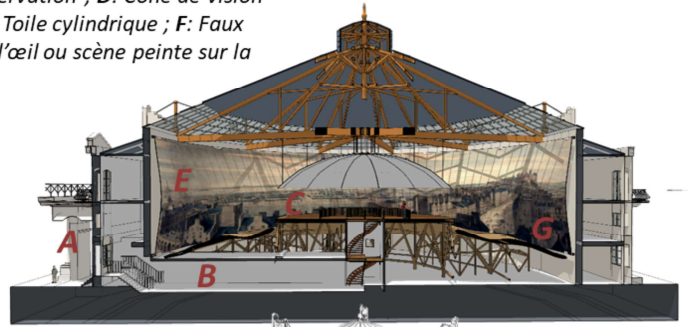
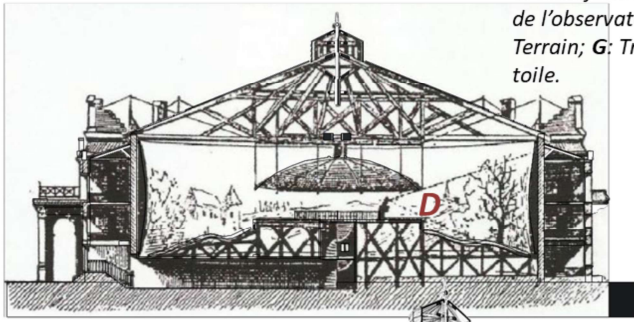
Le dispositif est monté dans un cylindre au centre duquel se trouve une plate-forme où se tient le public..



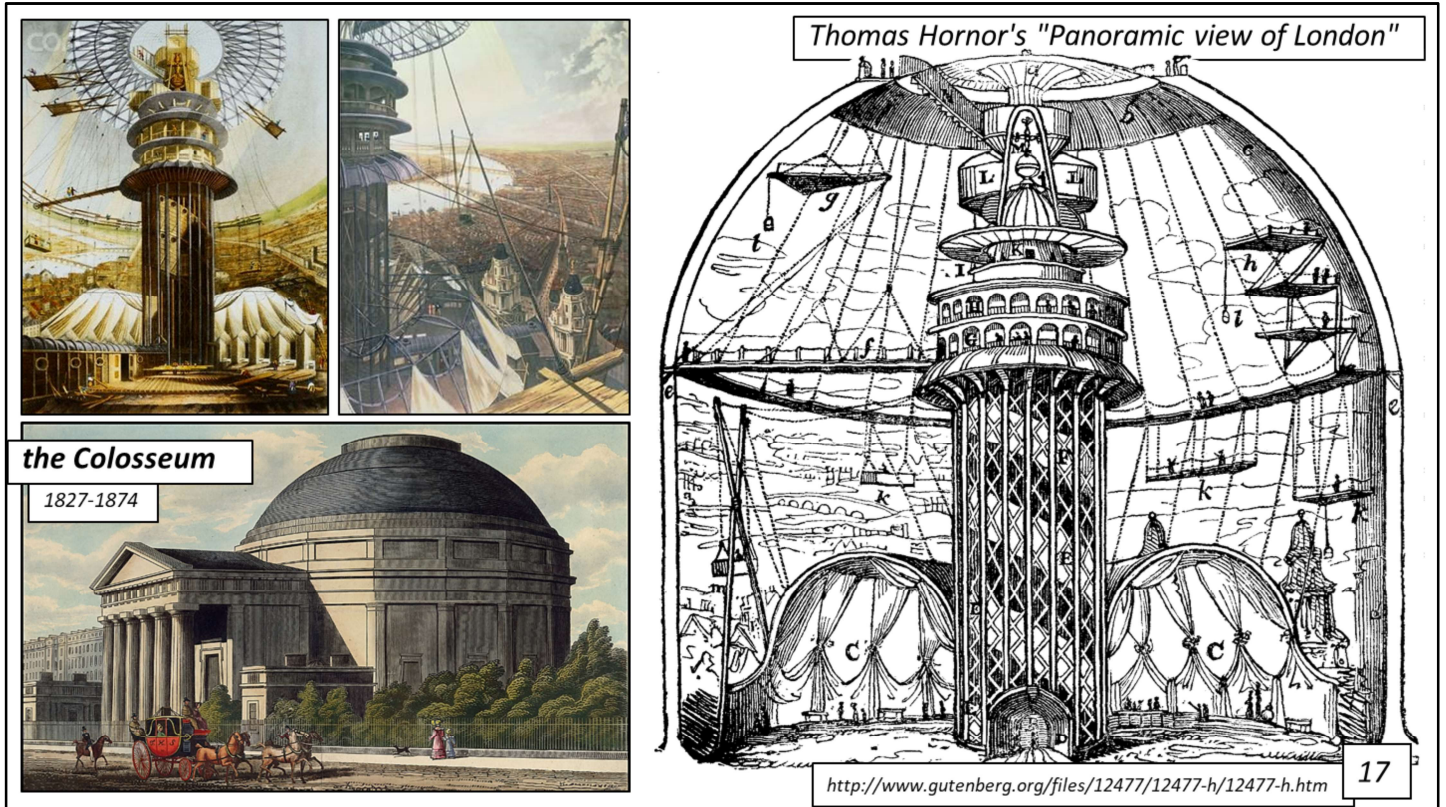
Le mot "Panorama" vient du grec pan (tout) et horama (voir).

15

A: Entrée et caisse ; B: Couloir d'accès (sombre) ;  
 C: Plateforme d'observation ; D: Cône de vision  
 de l'observateur ; E: Toile cylindrique ; F: Faux  
 Terrain ; G: Trompe l'œil ou scène peinte sur la  
 toile.



Coupe générique d'un panorama du milieu du XIXème siècle...



The London Colosseum was a building to the east of Regent's Park, London. It was built in 1827 to exhibit Thomas Hornor's "Panoramic view of London", the largest painting ever created.

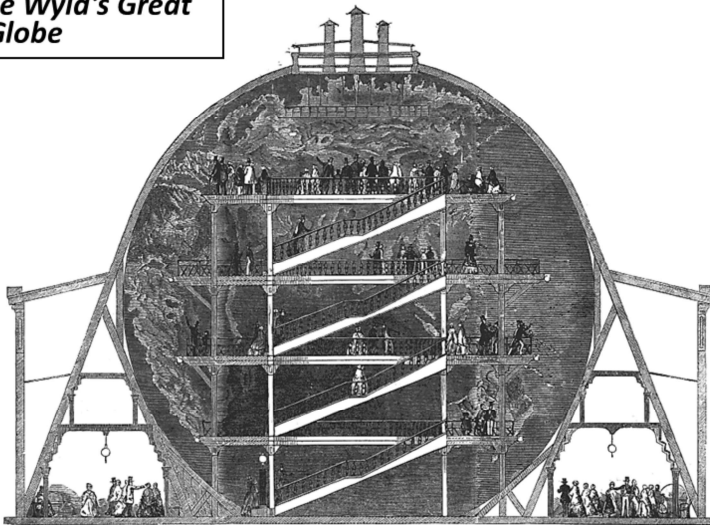
The design of the Colosseum was inspired by the Pantheon in Rome. It was demolished in 1874.

[https://en.wikipedia.org/wiki/London\\_Colosseum](https://en.wikipedia.org/wiki/London_Colosseum)

- A. Column or Tower in the centre of the building, for supporting the Ascending Room, &c.
- B. Entrance to the Ascending-Room.
- C. Saloon for the reception of works of art.
- D. Passage lending to the Saloon, Galleries, and Ascending-Room.
- E. F. Two separate Spiral Flights of Steps, leading to the Galleries, &c.
- G. H. I. Galleries from which the Picture is to be viewed.
- K. Refreshment-Room.
- L. Rooms for Music or Bells.
- M. The Old Ball from St. Paul's Cathedral.
- N. Stairs leading to the outside of the Building. *a. b.* Sky-lights. *c.* Plaster Dome,

on which the sky is painted, *d*. Canvass on which the part of the picture up to the horizon is painted. *e*. Gallery, suspended by ropes, used for painting the distance, and uniting the plaster and the canvas. *f*. Temporary Bridge from the Gallery *G* to the Gallery *e*. from the end of which the echo of the building might be heard to the greatest advantage. *g*. One of Fifteen Triangular Platforms, used for painting the sky. *h*. Platforms fixed on the ropes of the Gallery *e*, used for finishing and clouding the sky. *k*. Different methods for getting at the lower parts of the canvas. *l*. Baskets for conveying colours. &c. to the artists, *m*. Cross or Shears, formed of two poles, from which a cradle or box is suspended, for finishing the picture after the removal of all the scaffolding and ropes.

**Le Wyld's Great Globe**

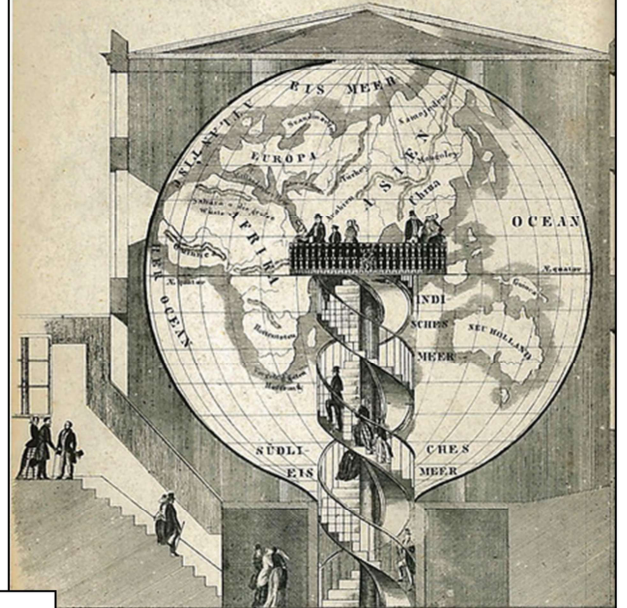


*Le Wyld's Globe était une attraction située à Londres entre 1851 et 1862.*



*Le Géorama de Guérin date de 1840 et se présente comme un globe gigantesque de 32 mètres de haut et 10m de diamètre.*

**Le Georama de Guérin.**

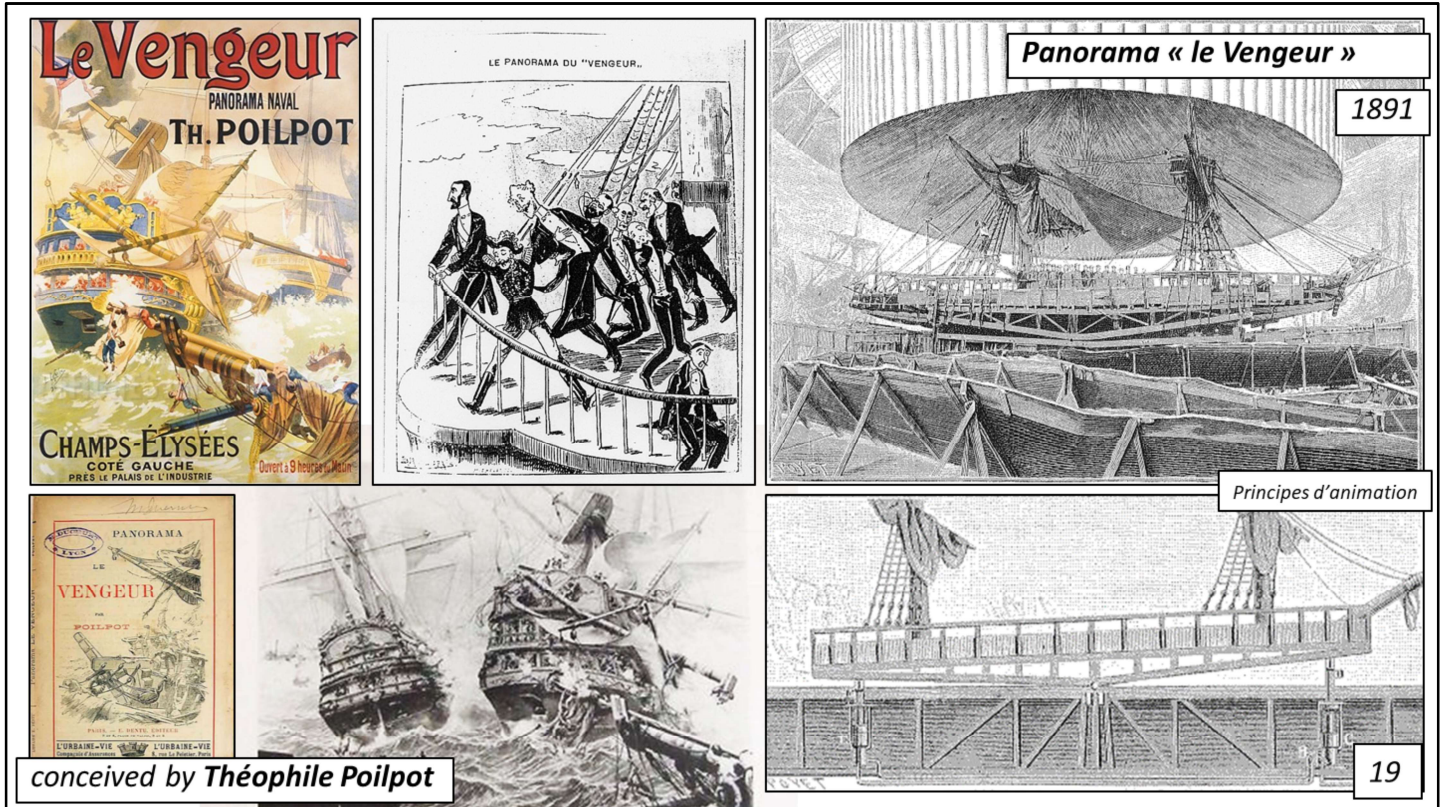


Das Georama in den Elysäischen Feldern zu Paris.

*Lith. & J.F. Neuber in Grut.*

<http://detopografia.blogspot.fr/2012/11/que-es-un-georama.html>

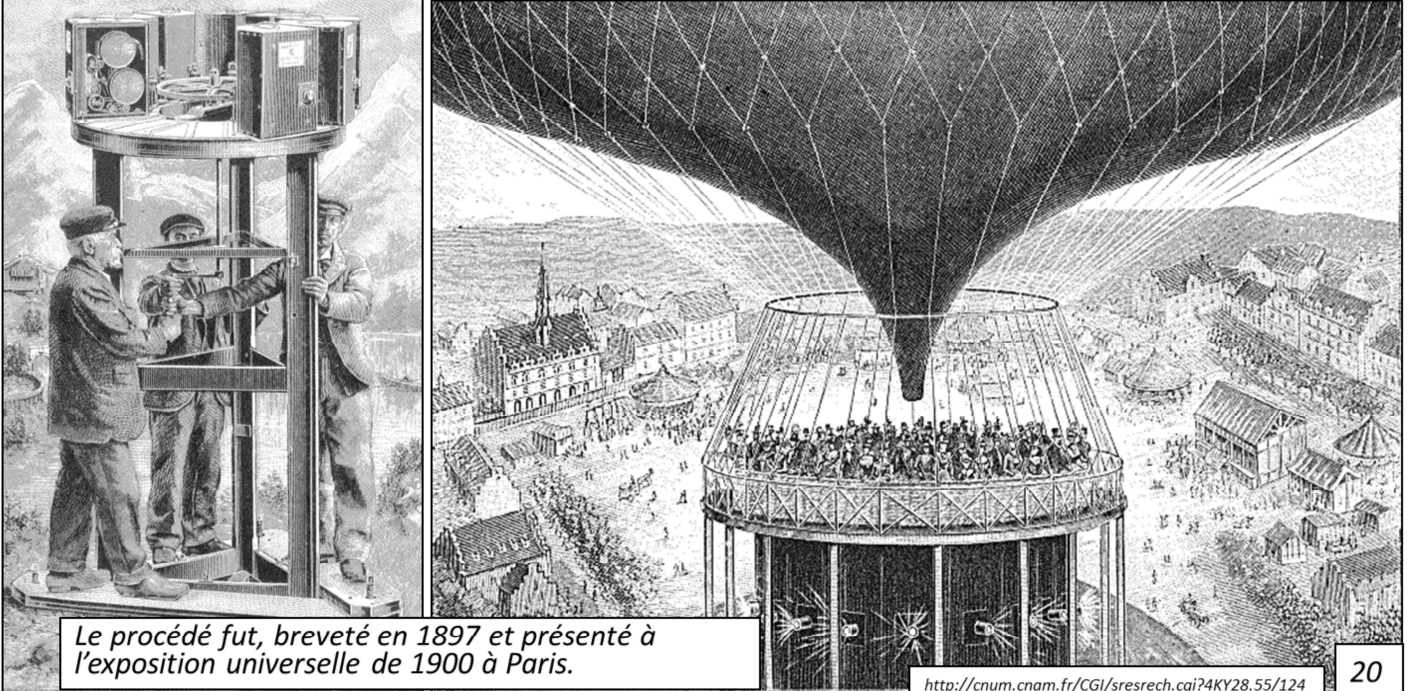
<http://www.onb.ac.at/ev/collections/siawd/20978.htm>



[http://www.collection-binetruy.com/8304.html?&tx\\_jppageteaser\\_pi1\[backId\]=4049](http://www.collection-binetruy.com/8304.html?&tx_jppageteaser_pi1[backId]=4049)



The *Cinéorama* by Raoul Grimoin-Sanson, it a circular projection with 10 synchronized projectors.

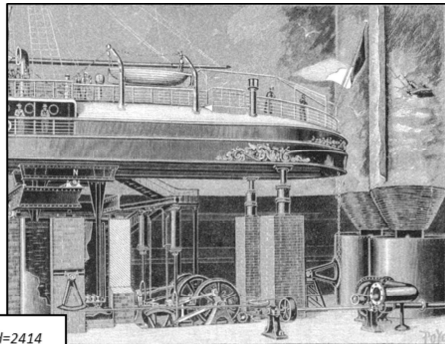
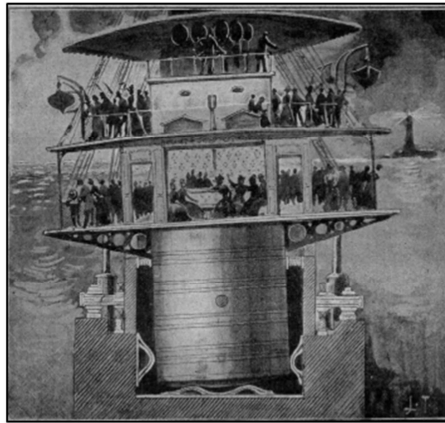
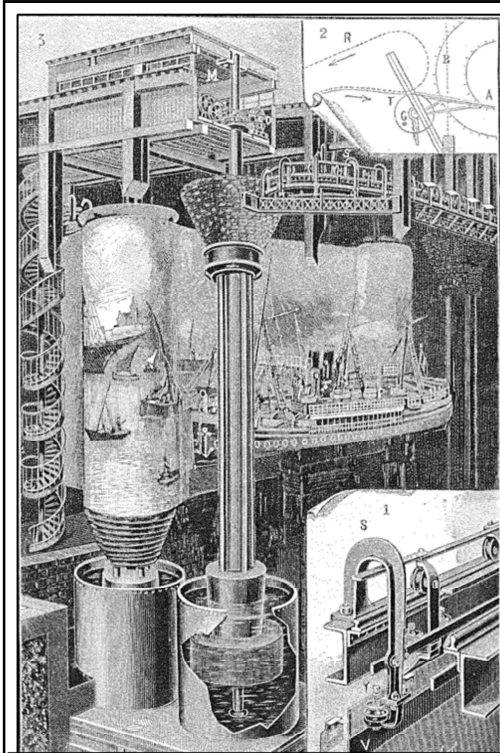


Le procédé fut, breveté en 1897 et présenté à l'exposition universelle de 1900 à Paris.

<http://cnum.cnam.fr/CGI/sresrech.cgi?4KY28.55/124>

20

<http://cnum.cnam.fr/CGI/sresrech.cgi?4KY28.55/124>

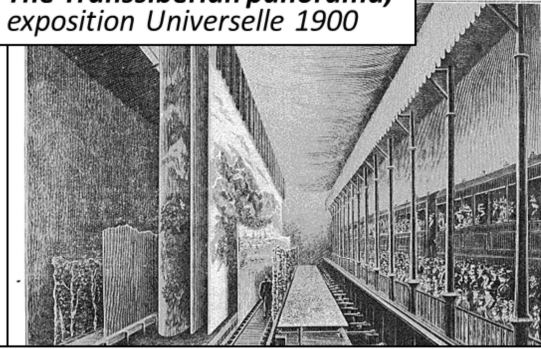


The illusion is created with a system of a double canvas. Each one have a length of 750m and a height of 13m !!!

The bridge is 50m long and 9m large !

[http://www.worldfairs.info/expopavillondetails.php?expo\\_id=8&pavillon\\_id=2414](http://www.worldfairs.info/expopavillondetails.php?expo_id=8&pavillon_id=2414)

**The Transsiberian panorama,**  
exposition Universelle 1900



conceived by architect Georges Chedanne

The scene painters Jambon and Bailley made the paintings of Siberian landscapes

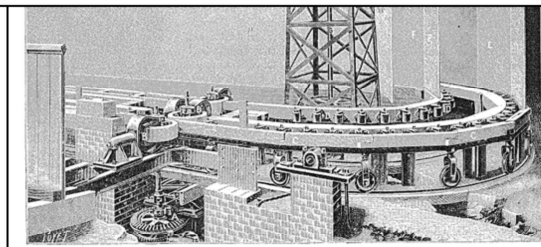


Fig. 4. — Le Transsibérien. Détail du mécanisme pour l'entraînement des quatre plans à des vitesses différentes.

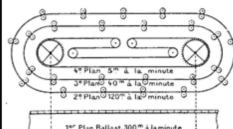
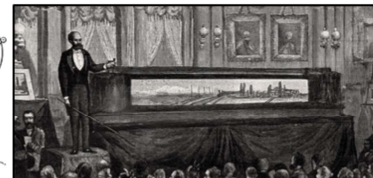


Fig. 3. — Schéma de l'installation des différents plans-mobles.



Pavel Piasetsky

## Panorama Transsibérien

The large panorama, in a separate wing of the pavilion, was a Wagons-Lits publicity stunt. Behind the windows of four real carriages an ingenious mechanism provided the illusion of a moving train. The system was conceived by architect Georges Chedanne, who also built the Elysée Palace Hotel for Wagons-Lits.

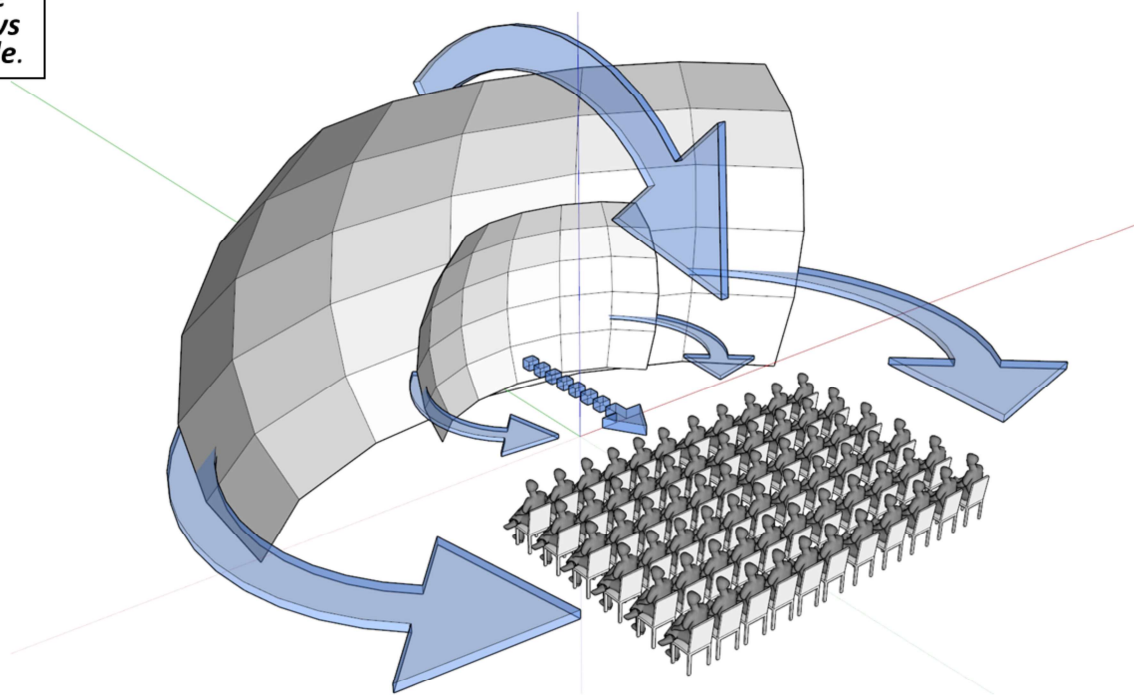
The scene painters Jambon and Bailley made the paintings of Siberian landscapes, Lake Baikal and the Great Wall. These paintings have not been preserved and probably had less artistic and documentary value than the other panorama.

The second moving panorama seemed much more modest at first sight. It was only half a meter high, displayed in a cabinet a few meters wide. It was more detailed though and much longer. The panorama compressed the 10,000 kilometer journey in a whopping one kilometer of canvas, divided over nine rolls.

Its watercolor painter was Pavel Piasetsky. He was commissioned by the Trans-Siberian railway management in 1894 and worked on the project for years. After a dispute over the fee it was Tsar [Nicholas II](#) who paid the artist. The Tsar also ruled that the panorama would be displayed in Paris in 1900.

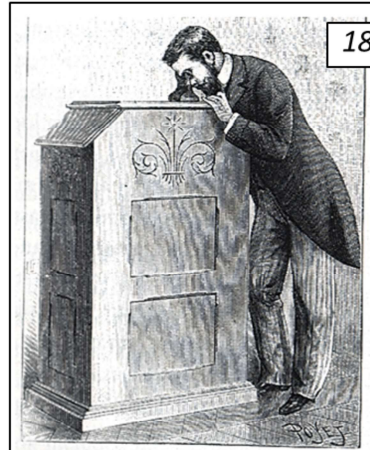
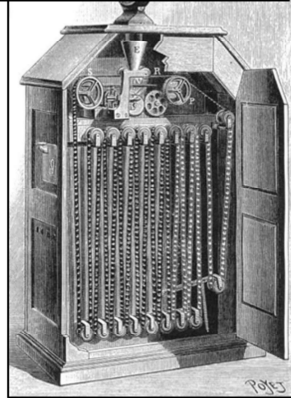
<http://retours.eu/en/22-panorama-transsiberien-expo-1900/#9>

**Expérience collective vs individuelle.**





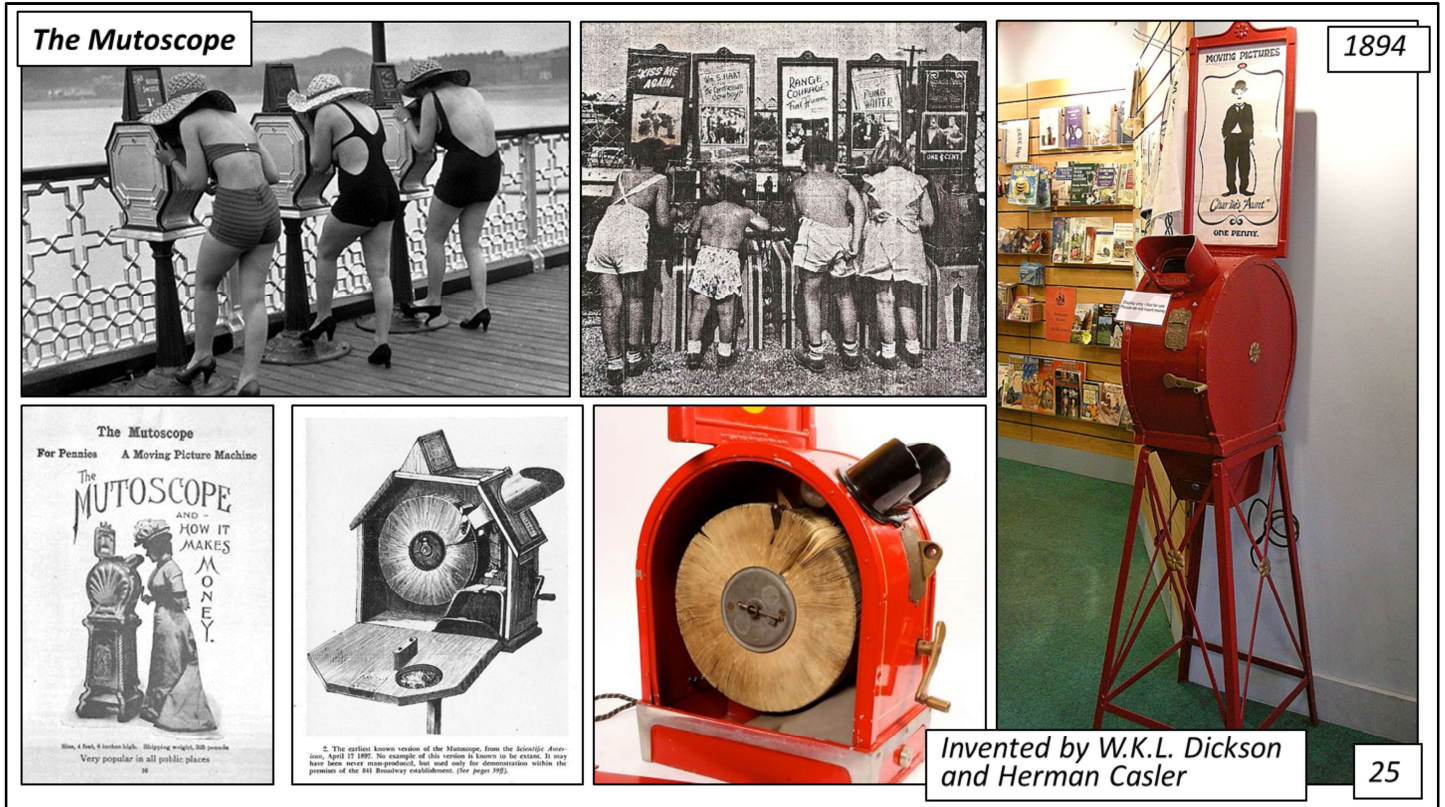
The Edison's Kinetoscope



A

110. Edison's Kinetoscope, 1894: (A) Exterior. (B) Cross section: V is a rotating-disk shutter with one slit F moving between the light bulb and the viewer O. (C) The film, about forty-five feet in length, is in the form of an endless loop moving continuously. *La Nature*, October 1894. New York Public Library.

The **Kinetoscope** is an early motion picture exhibition device. The Kinetoscope was designed for films to be viewed by one individual at a time through a peephole viewer window at the top of the device. The Kinetoscope was not a movie projector, but introduced the basic approach that would become the standard for all cinematic projection before the advent of video, by creating the illusion of movement by conveying a strip of perforated film bearing sequential images over a light source with a high-speed shutter. A process using roll film first described in a patent application submitted in France and the U.S. by French inventor Louis Le Prince, the concept was also used by U.S. inventor Thomas Edison in **1889**, and subsequently developed by his employee William Kennedy Laurie Dickson between 1889 and 1892.[1] Dickson and his team at the Edison lab also devised the Kinetograph, an innovative motion picture camera with rapid intermittent, or stop-and-go, film movement, to photograph movies for in-house experiments and, eventually, commercial Kinetoscope presentations.



The **Mutoscope** was an early motion picture device, invented by **W.K.L. Dickson and Herman Casler**[1] and later **patented by Herman Casler** on November 21, **1894**.[2] Like Thomas Edison's Kinetoscope, it did not project on a screen and provided viewing to only one person at a time. Cheaper and simpler than the Kinetoscope, the system, marketed by the American Mutoscope Company (later the American Mutoscope and Biograph Company), quickly dominated the **coin-in-the-slot peep-show business**.

<https://fr.pinterest.com/rstagliaferro/mutoscope-and-peep-show-machine/>

**The Kinora**

1895

Auguste and Louis Lumière

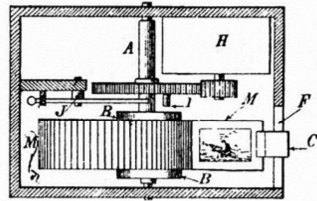
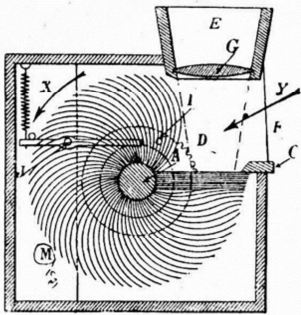


FIG. 44.



**What shall we give, this Christmastide?**

There are gifts which weary and grow tedious. There are gifts which have no novelty. But the Christmas gift which will carry ever increasing pleasure and happiness with it is the incomparable

**KINORA—a Picture-Palace at Home**

It surpasses every other gift because the pleasure which it gives is inexhaustible. The Kinora Motion Pictures which go with it can be added to indefinitely, by means of the

**KINORA LIBRARY EXCHANGE PRIVILEGE.**

The only Public and Sporting Events, Racing and Athletic Scenes, Stage Performances, Exhibitions, Animal Shows, and Marine Festivals of Famous Locations and Celebrations are available, too.

Many Portraits of the Great can be selected, and motion pictures of the recipients can be added later.

A Kinora and its pictures can be given for 25/-, or a valuable set of pictures with an Kinora for 45/-, or an Kinora with pictures for 60/-. The pictures are printed on glass and are mounted on a card which is held in place by a small metal spring.

Do not doubt your Christmas presents will not have been seen so often, or used for so long, as the Kinora.

**BOND'S, Ltd.**  
118, New Bond Street, London, W.



26

The Kinora was an early motion picture device, developed by the French inventors Auguste and Louis Lumière in 1895, while simultaneously working on the Cinematographe. It was patented in February 1896.[1]

Basically a miniature version of the mutoscope for home use, the Kinora worked very much like a flip book in the shape of a Rolodex. It used conventional monochrome photographic prints fixed to strong, flexible cards attached to a circular core. A reel was revolved handle by turning a handle, making the pictures flip over against a static peg one by one. The moving pictures could be viewed through an eyepiece.



Solitary virtual experience



Mutoscope



peepshow



Kinétoscope



Samsung Gear 360



Mutoscope

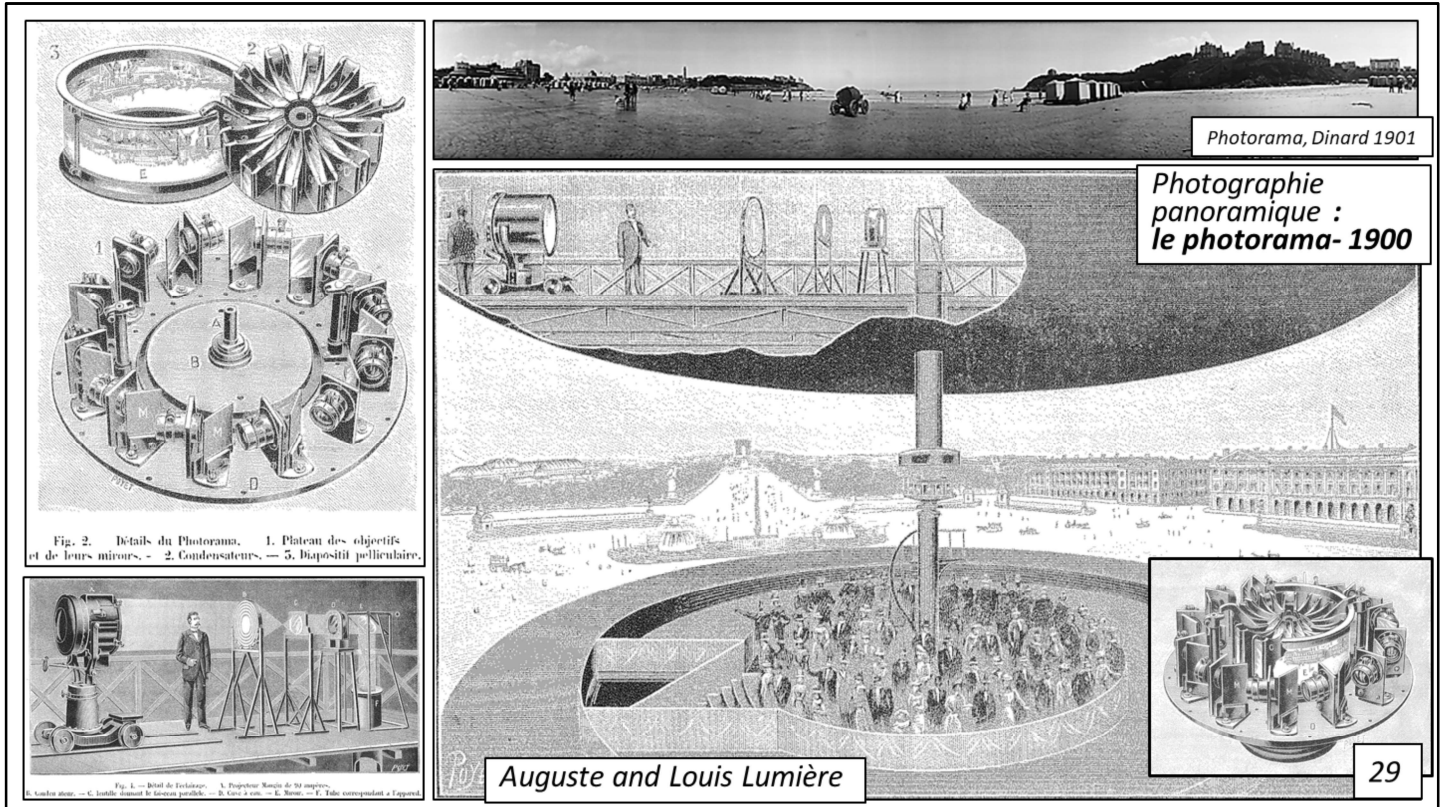
Solitary virtual experience

Samsung Gear 360

<https://www.erudit.org/fr/revues/cine/2003-v14-n1-cine751/>

<https://www.youtube.com/watch?v=CRq0HNDySg8>

<http://www.grindhousetherapy.com/on-this-day-in-1891-edisons-and-dicksons-kinetoscope-on-public-display-for-the-first-time/>



**Le 29 décembre 1900**, Louis Lumière dépose le brevet du **Potorama**.

Il s'agit d'un procédé de photographie panoramique permettant la reproduction complète de l'horizon, soit 360°, sur un seul cliché, et surtout la projection intégrale de ce cliché sur un écran cylindrique.

Le Potorama Lumière avait pour but d'être l'aboutissement photographique du panorama, une création du peintre irlandais Robert Barker (1739-1806). Barker fit breveter en 1787 un dispositif qu'il nomme « La nature d'un coup d'œil » : les spectateurs sont placés sur une estrade et se trouvent au cœur d'un paysage ou d'un champ de bataille, peint en trompe-l'œil sur une toile tendue sur tout le pourtour de la salle en rotonde.

<http://www.institut-lumiere.org/musee/les-freres-lumiere-et-leurs-inventions/photoramas.html>

<http://www.institut-lumiere.org/musee/les-freres-lumiere-et-leurs-inventions/photoramas/8-vues-pour-photorama.html>

Cela mène au film *Napoléon* qu'Abel Gance a dirigé en 1927.



Une seule séquence était projetée sur 3 écrans, il s'agissait du système Polyvision (Émile Vuillermoz) avec un aspect ratio de 4:1.



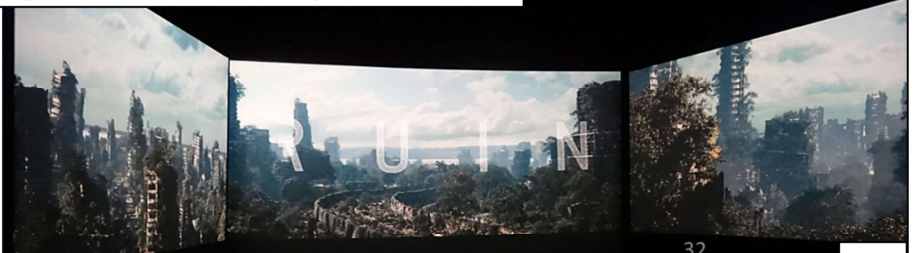
Mais des problèmes techniques ont fait que le procédé a été abandonné.



La Conquête de l'Ouest est un film américain réalisé en Cinérama par Henry Hathaway, John Ford et George Marshall, sorti en 1962. Le Cinérama est un procédé de projection cinématographique qui a été créé en 1952 avec le film *This Is Cinerama*. Il s'agit d'une technique de prises de vues par une caméra triple bandes 35 mm équipée de trois objectifs d'une focale de 27 mm et projetées sur un écran « extra large » et courbe d'une ouverture de 146°, improprement appelé « projection sur trois écrans », à l'aide de trois appareils de projection. Le mot est une contraction de cinéma et de panorama, et l'anagramme de "américain".



*Barco Escape, est une projection multi-format créée en 2015 par Barco N.V.*



*A l'écran central sont ajoutés 2 écrans à 45° pour une projection à 270°.*

<http://www.ready2escape.com/>

32

Barco Escape comprises Auro 11.1 sound format and multi projection system.

Auro 11.1 is a multichannel sound format supported by Barco and created by Auro Technologies. The sound format is an extension of the existing 5.1 surround layer with addition of a five channel height layer and a mono "voice of god" ceiling channel. The additional channels allow placement and movement of sound along the horizontal and vertical axis.

The visual presentation is characterized by the addition of two screens to the side of the main screen to provide a 270 degree panoramic experience. The two side screens are angled at 45 degree in order to cover peripheral vision, although there is seam visible between the screens. Most of the theaters are set up with 30–35 feet main screen with equivalent size side screens. The main screen have an UltraHD (not laser) projector running off a 2K DCP and the side screens have 2K projectors that feed from a separate server.[9]

The Barco Escape sequences for "The Maze Runner" were created in CGI using the Crytek Engine using the principal photography shot with Arri Alexa camera.[9]

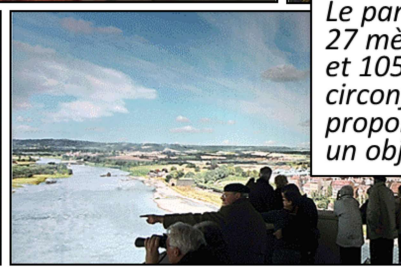
About half of the Barco Escape material for "Star Trek Beyond" was fully CG set-extensions created by Prime Focus in conjunction with Prime Focus-owned VFX studio Double Negative. The other half was created by Kelvin Optical, an in-house VFX group at

Bad Robot, working with Base Effects in China.[10]

Le **Panometre** de Dresde est une forme de retour des bâtiments dédiés aux panoramas.



Installé dans un gazomètre, cette rotonde va offrir un des spectacles les plus étonnants.



Le panorama fait 27 mètres de haut et 105 mètres de circonférence. Ses proportions en font un objet unique.



## ROM 312

DAS ERLEBNIS DER ANTIKEN  
WELTSTADT

BILDERGALERIE

PANORAMAPROJEKT

FOLLOW  
US  
FACEBOOK.COM/  
ASISI.FREIZEITHEIM

© Panoramaproyekt und Panoramapunkt  
Nacht, Foto: Tom Schütze

*L'artiste germano turc **Yadegar Asisi** est l'un  
des meilleurs spécialiste des panoramas peints.*



*A partir d'une image fixe, il arrive à suggérer le  
mouvement et le temps par la lumière et le son.*

[www.asisi.de](http://www.asisi.de)

34

A Wrocław, le **Panorama Raclawicka** célèbre la bataille de Raclawice (1794).



D'une dimension de 15 x 115 m, peint par Jan Styka et Wojciech Kossak, le panorama est rehaussé de décors réels.



L'expérience réelle peut se doubler s'une expérience virtuelle à [www.panoramaraclawicka.pl](http://www.panoramaraclawicka.pl)

WIRTUALNY SPACER



35

Le **Wooster Group** utilise la vidéo panoramique pour créer des spectacles immersifs.



A l'intérieur de l'écran de projection à 360°, le public est enveloppé par l'espace narratif du film...

...l'action ne peut être vue et entendue clairement qu'à travers un judas virtuel, qui balaye le cercle et contrôlé par un membre de l'auditoire.



En détails à <http://thewoostergroup.org/blog/>

36

[http://www.pica.org/festival\\_detail\\_new.aspx?eventid=614](http://www.pica.org/festival_detail_new.aspx?eventid=614)

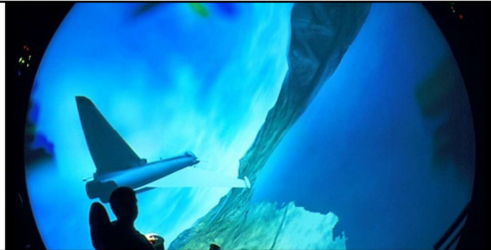
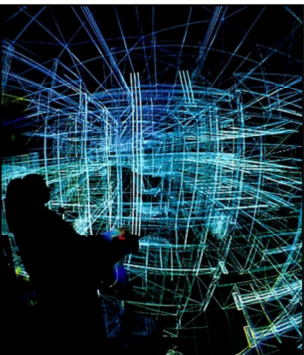
*Nigel Rodwell, directeur technique, assis dans le fauteuil de vol de l'**Hemispherium** réalité virtuelle.*



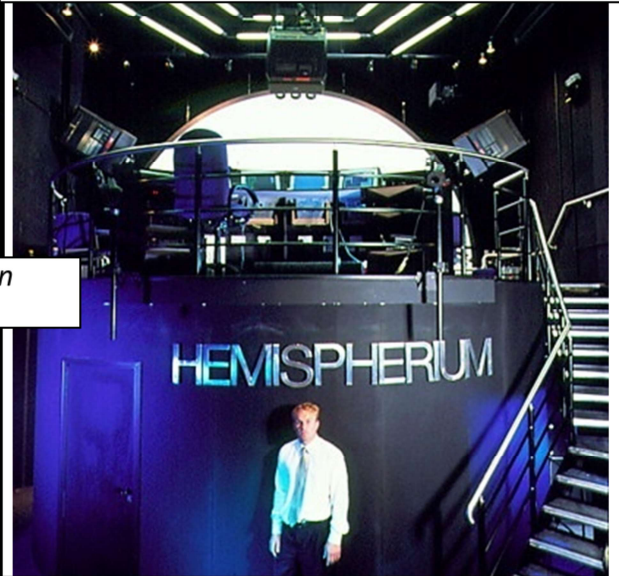
*A sa construction en 1999, c'était le plus impressionnant centre de réalité virtuelle immersive dans le monde.*



*Le contrôle se fait soit en régie, soit en immersion dans l'**Hemispherium**.*



*L'écran est un dôme de 6 mètres de large monté verticalement, donnant un authentiques 180° d'ouverture dans les deux plans verticaux et horizontaux.*



37

*Le dispositif Naexus développé à Dessau et à Nantes propose un écran à 220° de 15 mètres de long et 1,5 mètre de haut.*



*Quatre projecteurs pilotés par une unique machine produisent une image de 7680 de large par 1080 de haut !*



38

Construction d'une image panoramique

0 point de fuite



1 point de fuite



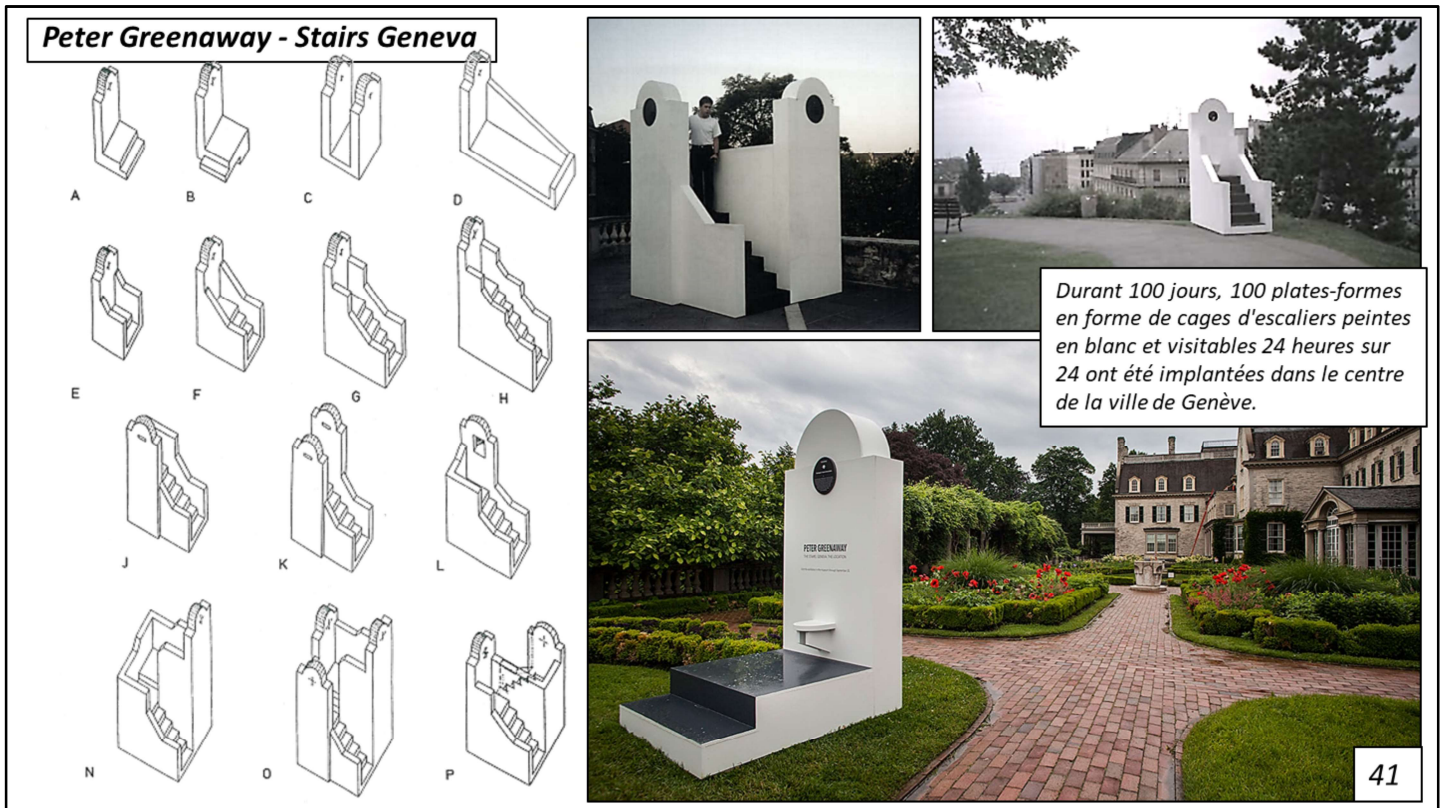
4 points de fuite



39

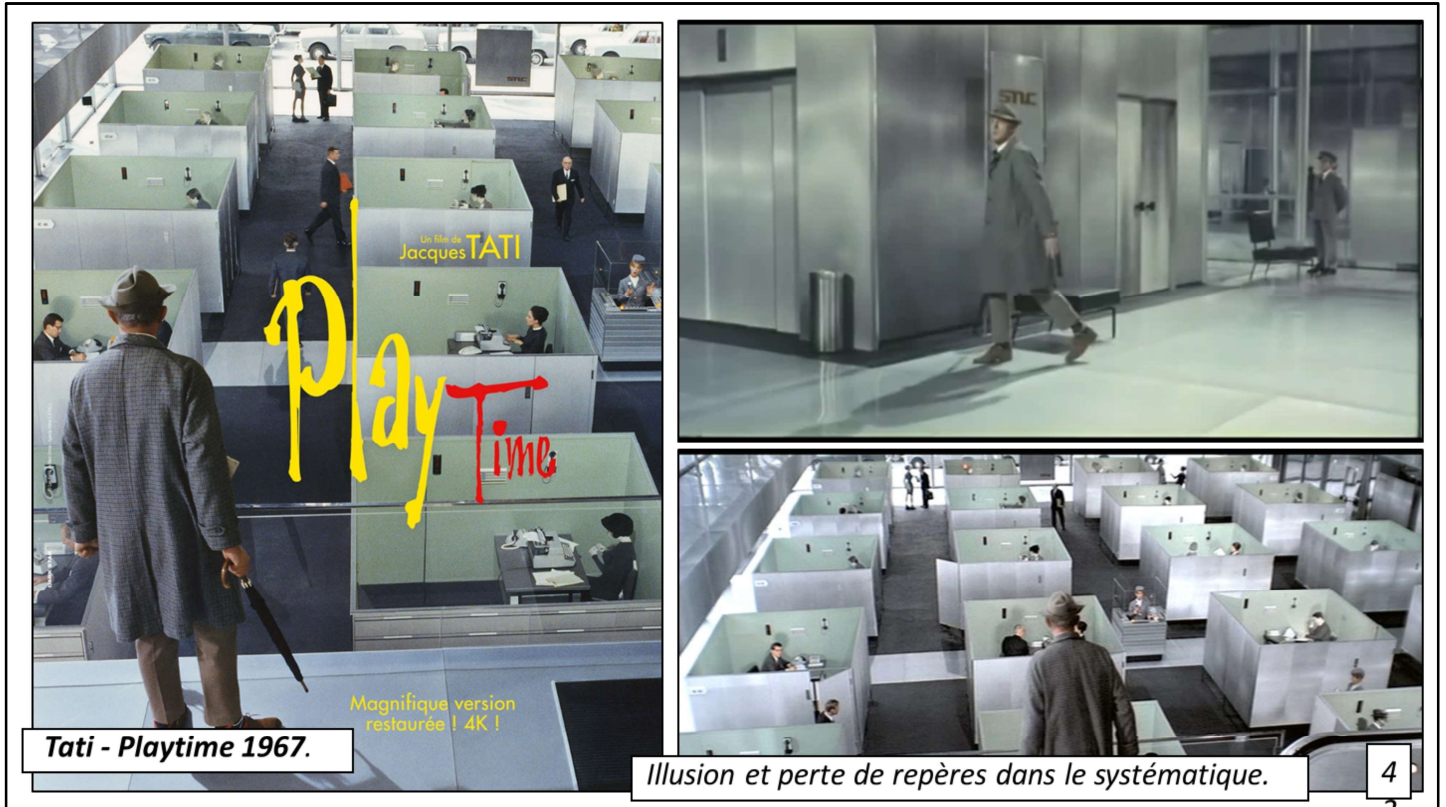


<http://www.saabgroup.com/Civil-security/Air-Transportation-and-Airport-Security/Air-Traffic-Management-Solutions/Remote-Tower-Pre/>



Au printemps 1994, à Genève, Peter Greenaway a organisé une exposition intitulée "Stairs", qui constitue la première étape d'un projet de 10 expositions échelonnées sur 10 ans, dans 10 villes du monde, sur le thème du langage visuel, et plus précisément sur le langage du cinéma et de la télévision. Ce "film catalogue" de télévision est conçu comme un état des lieux de l'événement que représente cette exposition axée sur la notion du cadrage du décor naturel. Durant 100 jours, 100 plates-formes en forme de cages d'escaliers peintes en blanc et visitables 24 heures sur 24 ont été implantées dans le centre de la ville de Genève afin de cadrer 100 sites précis, et, par là, de mettre en évidence les attitudes du regard, c'est-à-dire l'action de voir et de contempler. En définitive, ces 100 lieux ont servi de décor à 100 films de 100 jours, mais sans qu'un seul mètre de pellicule n'ait été impressionné.





Playtime est un film franco-italien réalisé par Jacques Tati, tourné entre 1964 et 1967 et sorti en 1967.

laytime est organisé en six séquences, reliées entre elles grâce à l'utilisation de deux personnages qui se croiseront au cours du récit : Barbara, une jeune touriste américaine en visite à Paris, et M. Hulot, qui a un rendez-vous avec un personnage important. Les séquences sont les suivantes :

À l'aéroport : un groupe de touristes américaines arrive à Orly et découvre un Paris futuriste fait d'immeubles de verre et d'acier, froids et impersonnels ;

Les bureaux : M. Hulot attend un rendez-vous important, mais il se perd dans un dédale de bureaux et finit par se retrouver dans une exposition ;

L'exposition des inventions : M. Hulot et les touristes américaines découvrent de nouvelles inventions, dont une porte silencieuse et un balai équipé de phares ;

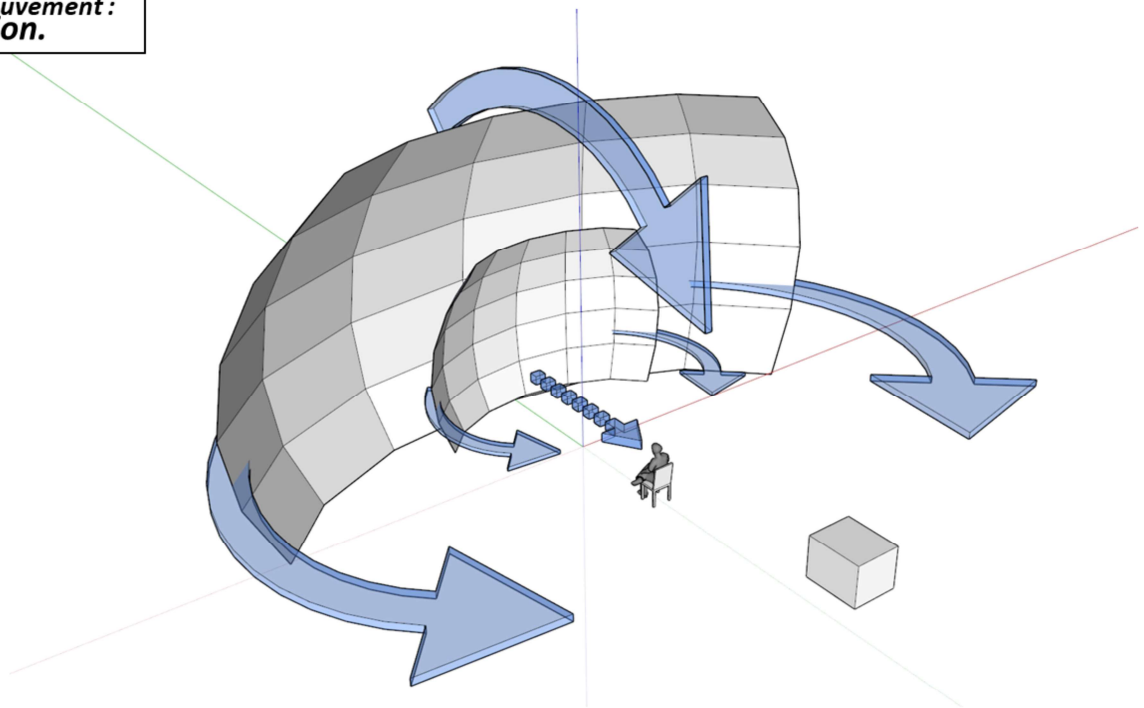
Les appartements-vitrines : à la nuit tombée, M. Hulot rencontre un camarade de régiment qui l'invite dans son appartement ultra-moderne ;

Le Royal Garden : M. Hulot qui, après avoir échappé à son ami, a finalement rencontré par hasard l'homme avec lequel il avait rendez-vous plus tôt dans la journée, se retrouve, grâce à un autre camarade de régiment, à l'inauguration du restaurant Royal Garden en compagnie des touristes américaines. Mais les travaux sont à peine finis et le club de nuit chic connaît de sérieux problèmes de rodage, les premiers clients essayant les plâtres. Au petit matin, quelques rescapés de la folle nuit, clients et employés, se

retrouvent dans un drugstore, où des ouvriers viennent prendre leurs premiers cafés ;

Le carrousel des voitures : la ville se remet au travail, dans un ballet de véhicules, et le car des touristes américaines reprend la route de l'aéroport. À son bord, Barbara découvre en déballant le cadeau souvenir ( un foulard avec des dessins de Paris ) que lui a fait parvenir M. Hulot : un bouquet factice de branches de muguet dont les courbes sont semblables aux lampadaires qui bordent la route d'Orly. La nuit tombant, les lumières s'allument toutes à la suite, synchronisées avec le thème musical du film qui accompagnera peu à peu le fondu au noir final.

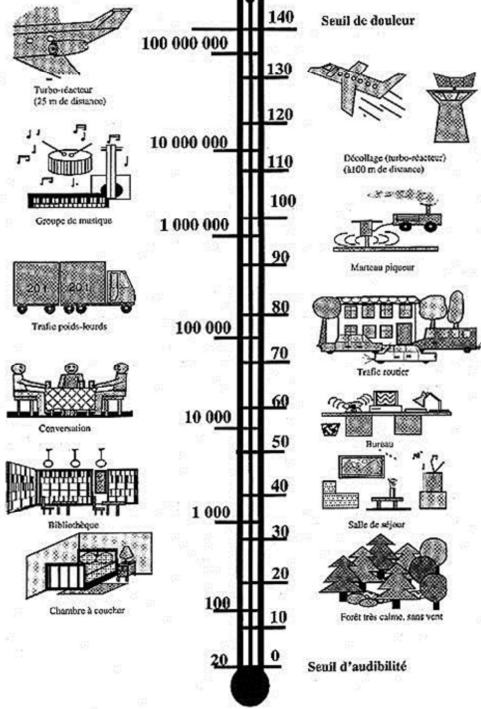
*Deuxième mouvement :*  
**La saturation.**



PRESSION ACOUSTIQUE

NIVEAU SONORE

$\mu\text{Pa}$  dB



### Expositions sonores



*La saturation sonore provoque douleur puis plaisir. Si les seuils ne sont plus dépassés en décibels ils le sont en intensité et en durée...*



## Le Futuroscope



L'ATTRACTION — ARTHUR ET LES MINIMOYS — LE FUTUROSCOPE

### ARTHUR, L'AVENTURE 4D

Rétrécissez, devenez minimoy et n'attendez pas dix lunes ! Rejoignez Arthur et, à dos de coccivolante, vivez une course contre la montre ébouriffante dans le monde féérique des Minimoys. Un maximum de sensations dans cette attraction au concentré technologique unique au monde.



Taille minimum 1,05 m



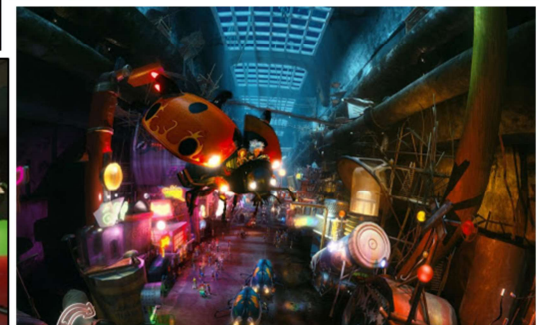
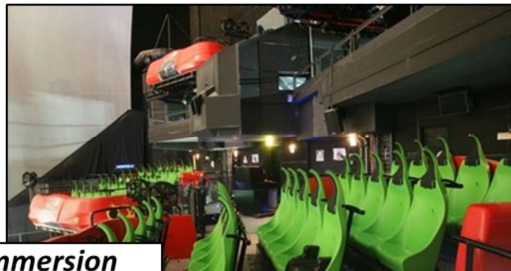
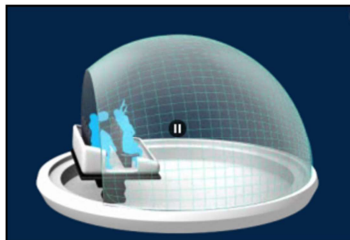
Conditions d'accès  
+ @Infos

### Attraction Arthur et les Minimoys en 4D

L'aventure sort de l'écran !

Avec l'attraction du Futuroscope Arthur, l'aventure 4D, devenez un Minimoy et explorez le monde merveilleux imaginé et créé par Luc Besson. A bord d'une coccivolante, vous êtes **totale**ment immergés dans cet univers féérique construit à partir d'effets spéciaux... surprenants ! Cette fois vous entrez vraiment dans le monde merveilleux d'Arthur.

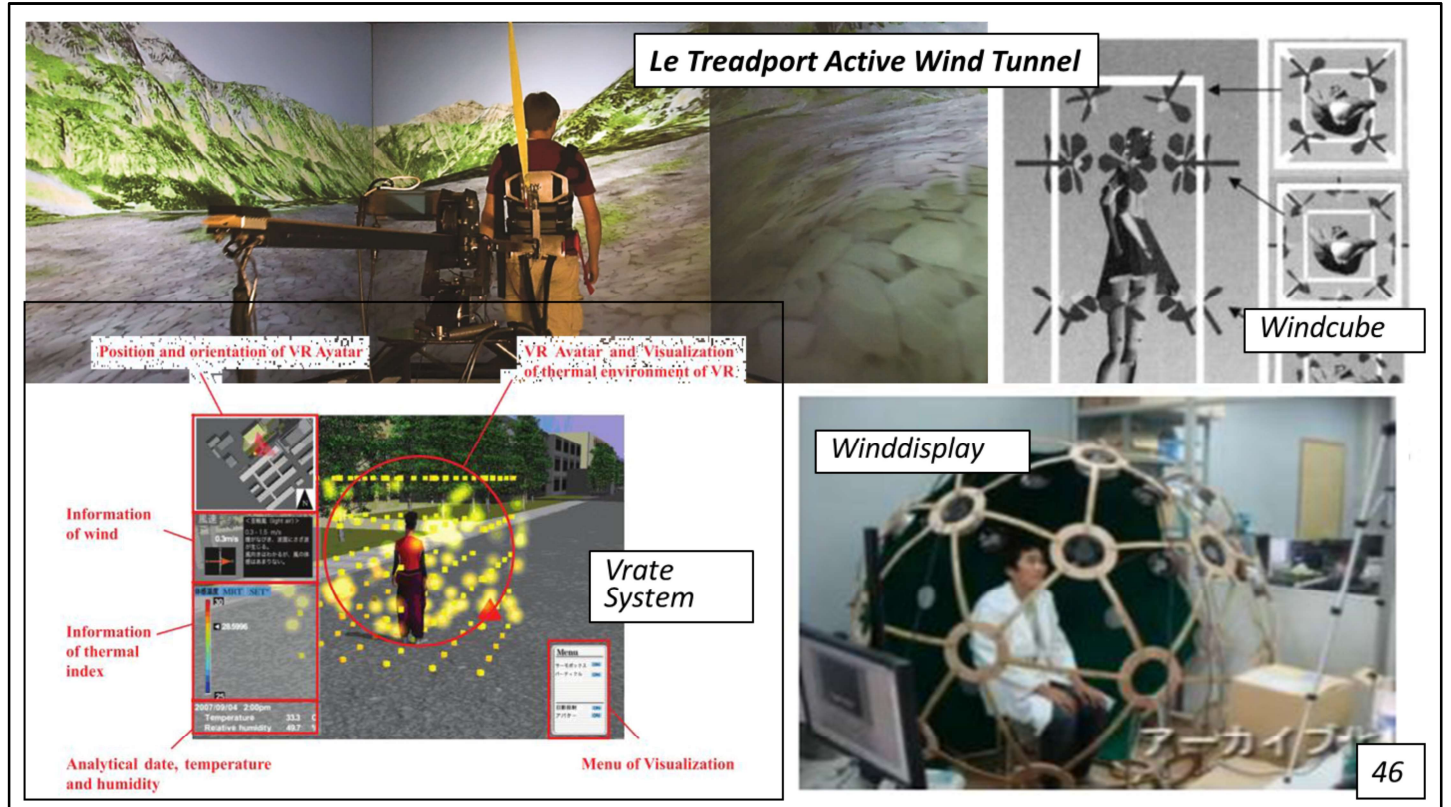
Arthur, l'aventure 4D est une attraction créée à partir du film Arthur et les Minimoys. Dans le parfait prolongement de l'oeuvre de Luc Besson, le Futuroscope ajoute encore une dimension aux images 3D du cinéma. En embarquant dans l'une des quatre coccivolantes vous êtes soumis aux effets 4D les plus saisissants.



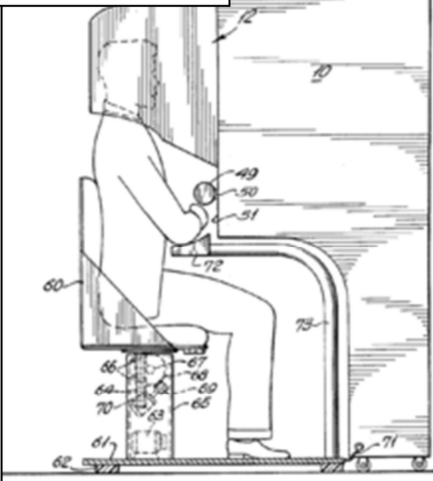
L'attraction propose une **immersion totale** et un maximum de sensations. Les sens sont saturés d'informations.

<http://www.futuroscope.com/attractions-et-spectacles/sensations-fortes/arthur-l-aventure-4d>

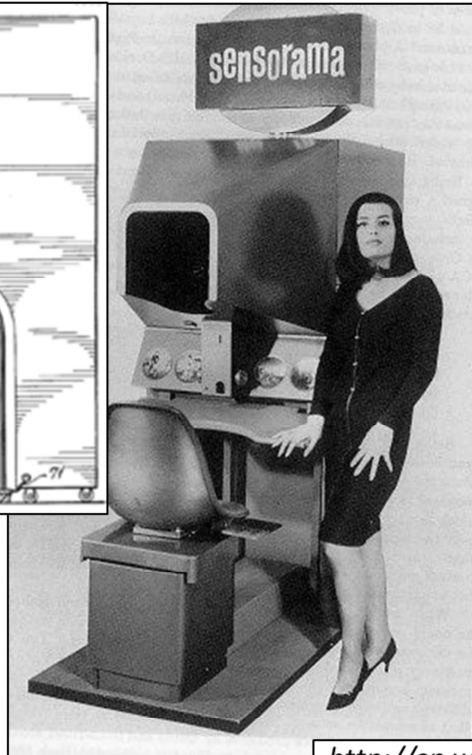
45



## Le Sensorama



*Le **Sensorama** est une des plus anciennes machine immersive, multisensorielle, projetée par **Morton Heilig**.*



Introducing . . .

## sensorama

The Revolutionary Motion Picture System that takes you into another world with

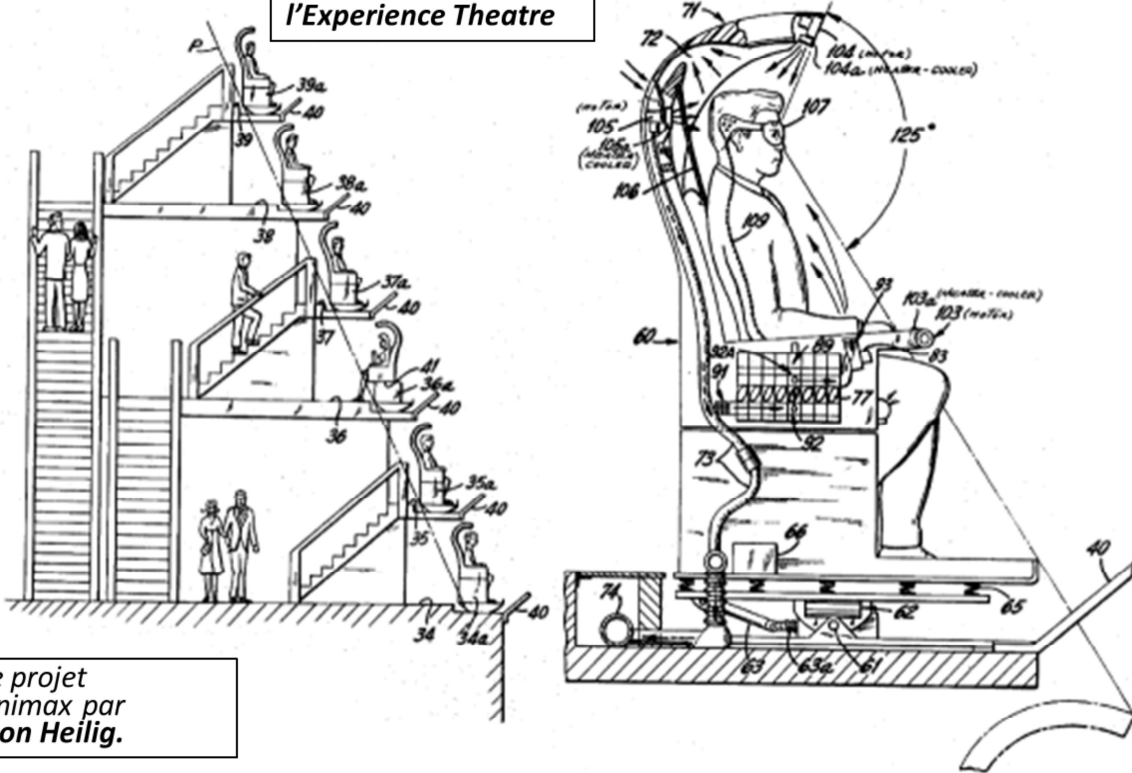
- 3-D
- WIDE VISION
- MOTION
- COLOR
- STEREO-SOUND
- AROMAS
- WIND
- VIBRATIONS



<http://en.wikipedia.org/wiki/Sensorama>

47

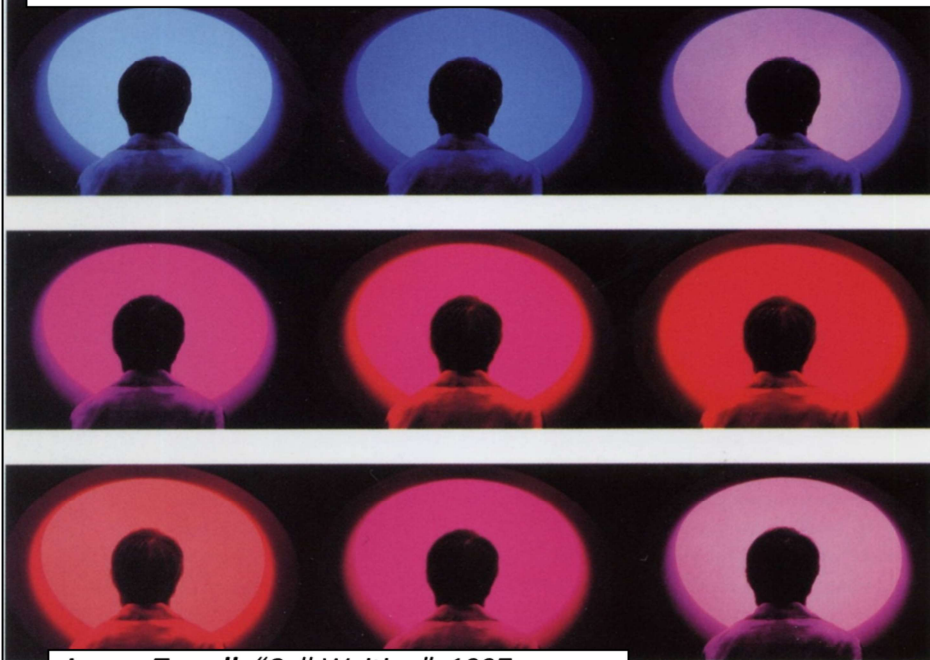
**l'Experience Theatre**



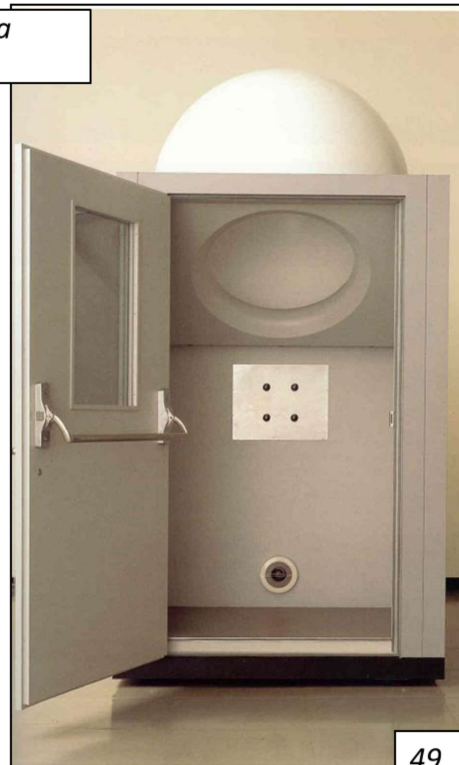
Autre projet  
d'omnimax par  
**Morton Heilig.**



*Dans cette cabine immersive, la lumière change sur un espace infini. La profondeur est donnée par la rotundité du dispositif.*

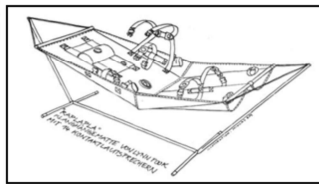
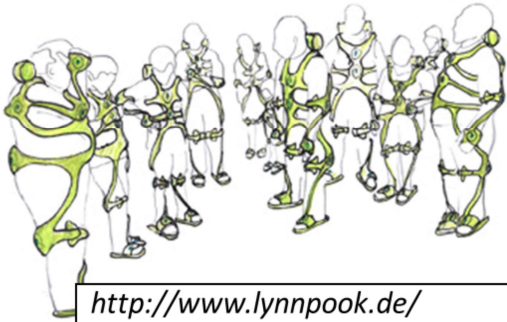
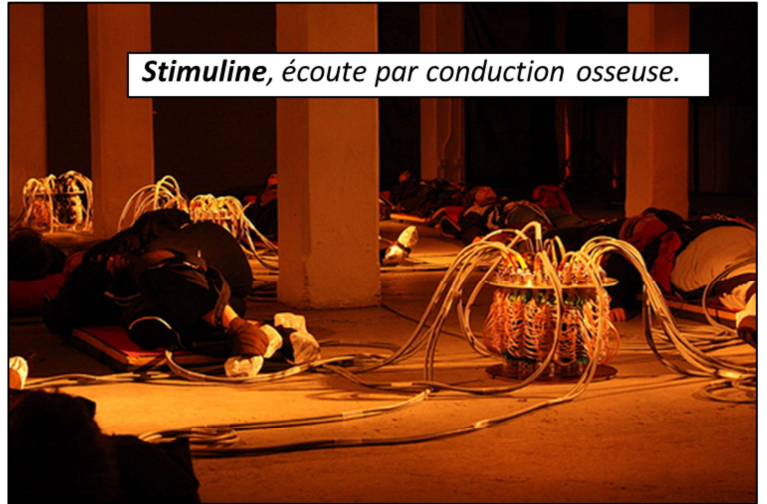


**James Turrell, "Call Waiting", 1997.**





<http://www.archdaily.com/469611/your-rainbow-panorama-olafur-eliasson>

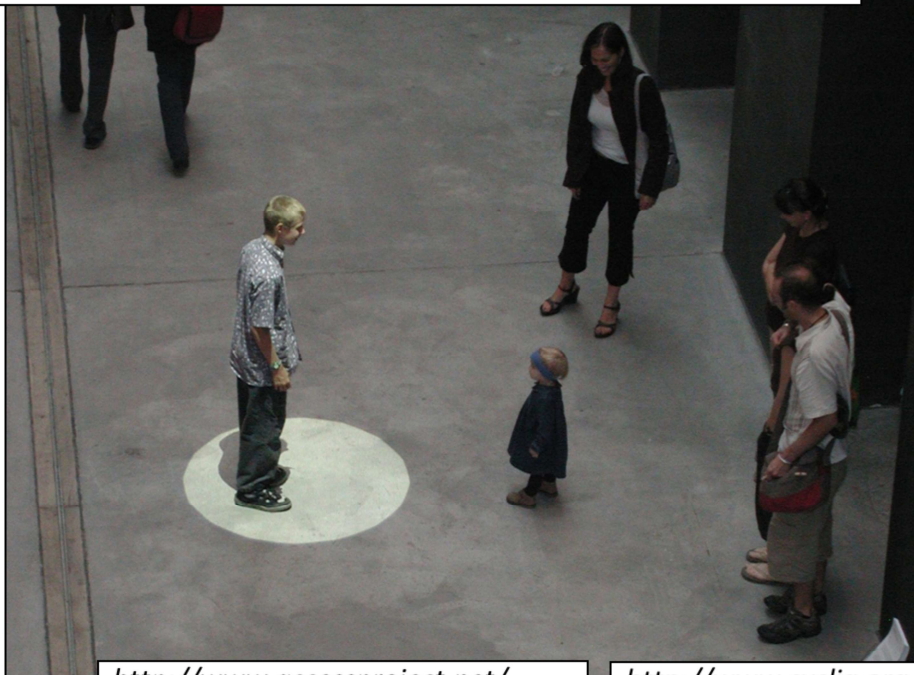


<http://www.lynnpook.de/>

\* <http://www.cycliq.org/>

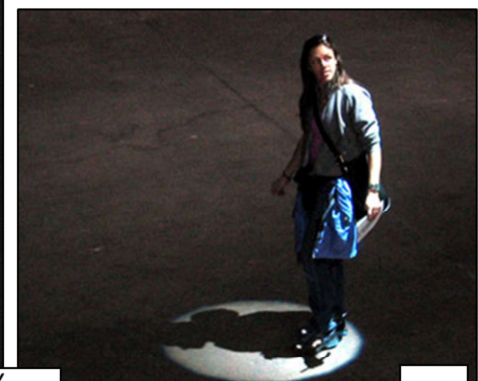
51

**ACCESS** traque les anonymes dans les espaces publics pour les placer sous le feu d'un projecteur.



<http://www.accessproject.net/>

<http://www.cycliq.org/>



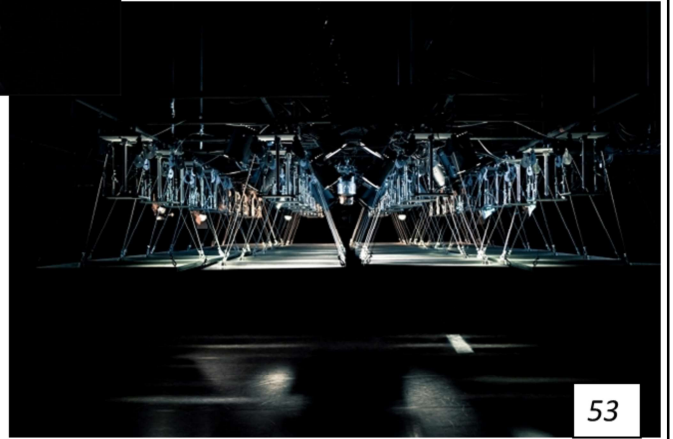
52

**Cinetose.**

*L'œuvre du collectif montréalais Projet EVA dirigé par **Simon Laroche et Etienne Grenier**, réfère au mal du mouvement et questionne notre rapport à l'espace.*

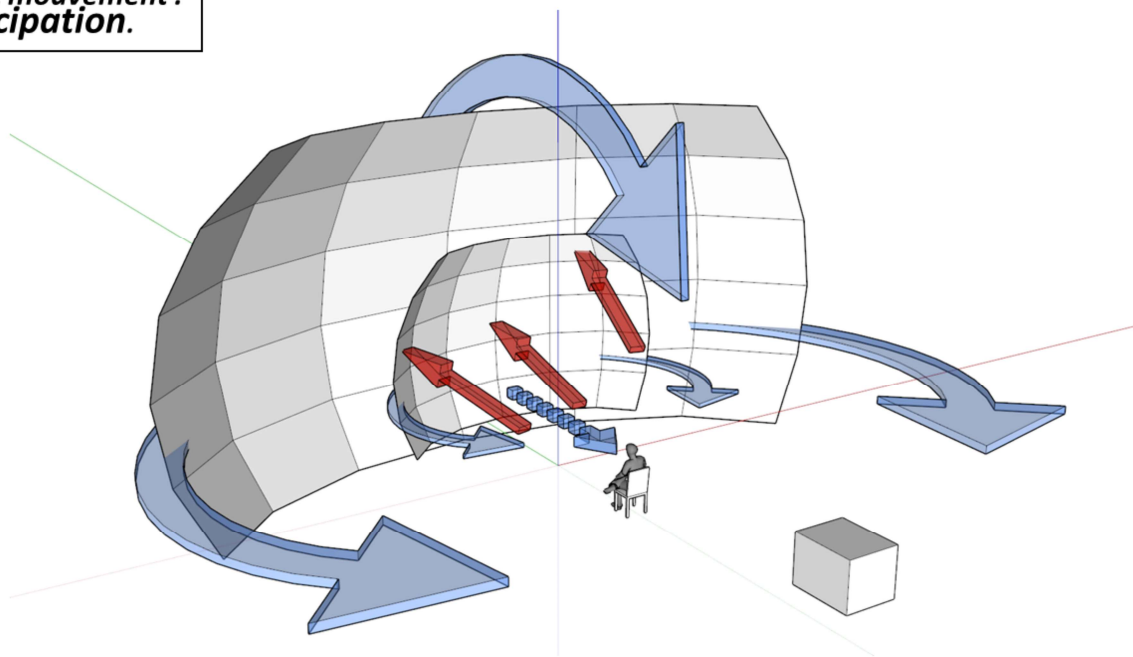


<http://www.projet-eva.org>



53

**Troisième mouvement :  
la participation.**



*Expérience plus individuelle*



Les **périphériques** sont les intermédiaires entre l'homme et la machine.

Plus ou moins intégrés ou légers, ils cherchent à anticiper les actions des usagers.

*Au Musée Historique de Amsterdam, une petite voiture interactive possède un pare-brise dynamique.*



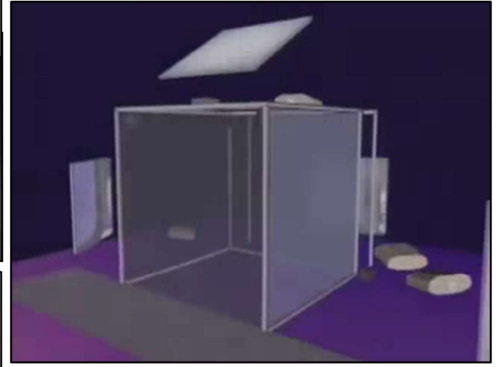
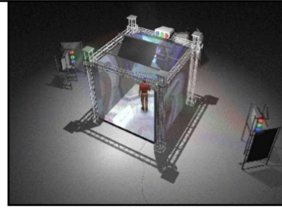
*Le «conducteur» progresse dans les rues fait des choix de direction.*



56



Ce dispositif a été inventé en 1991 par Daniel J. Sandin, Thomas A. DeFanti et Caroline Cruz-Neira.



On va souvent parler de **CAVE™**, mais on trouvera aussi la plateforme **ALTERNE** basée sur le **SAS Cube™**, qui se présente comme quatre murs, quatre PC et un système de visualisation immersif.



57

*The Cleveland Museum of Art's Gallery.*



*Un écran de 12m de long permet aux visiteurs via leur tablette, de compléter et enrichir leur découverte des œuvres.*

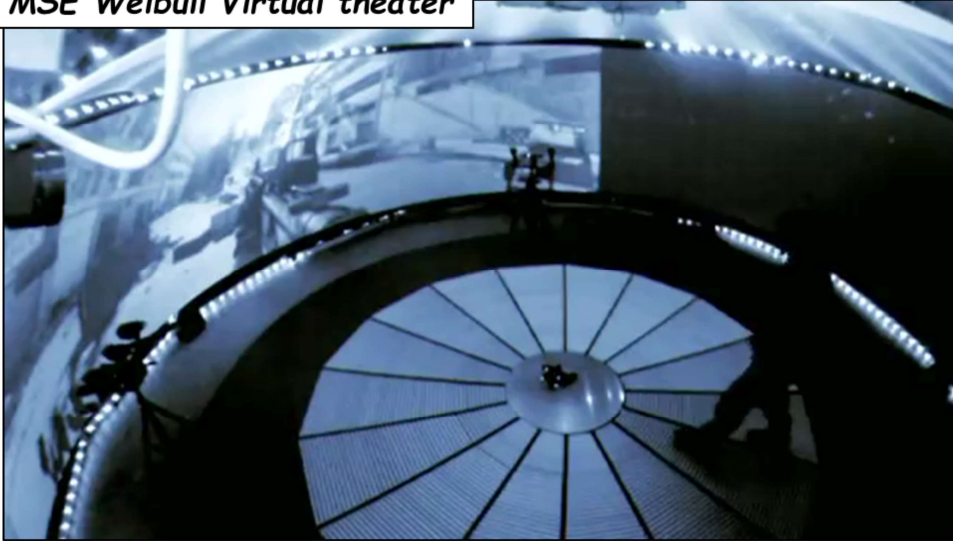


<http://www.clevelandart.org/gallery-one/interactives>

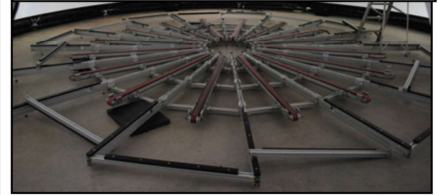
5

<https://vimeo.com/64587687>

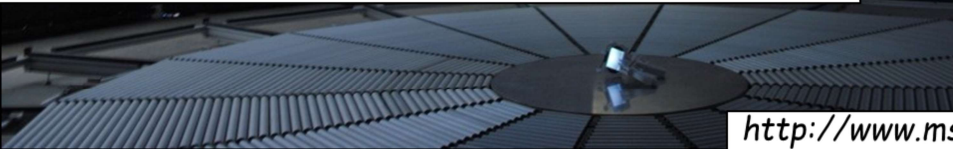
**MSE Weibull Virtual theater**



**Au centre du simulateur se trouve un tapis roulant omnidirectionnel .**



**Le simulateur de FPS se compose d'un dôme vidéo de 4 mètres de haut par 9 mètres de large.**



<http://www.mseab.se/default.htm>

59

*Au centre du simulateur se trouve un tapis roulant omnidirectionnel permettant au joueur de se déplacer et d'agir directement sur les mouvements du jeu vidéo. Cinq projecteurs HD offrent une immersion à 360°. Dix caméras infrarouges et un capteur placé sur le fusil du joueur permettent de suivre les mouvements. A cela on ajoute un périphérique Kinect de Xbox 360 détourné chargé de détecter quand le joueur saute ou s'accroupit. Le vice ne s'arrête pas là car douze fusils de paintball sont directement pointés sur le joueur. A chaque fois qu'il prend une balle dans le jeu, le joueur se fait tirer dessus avec des billes de peinture, ça doit piquer...*

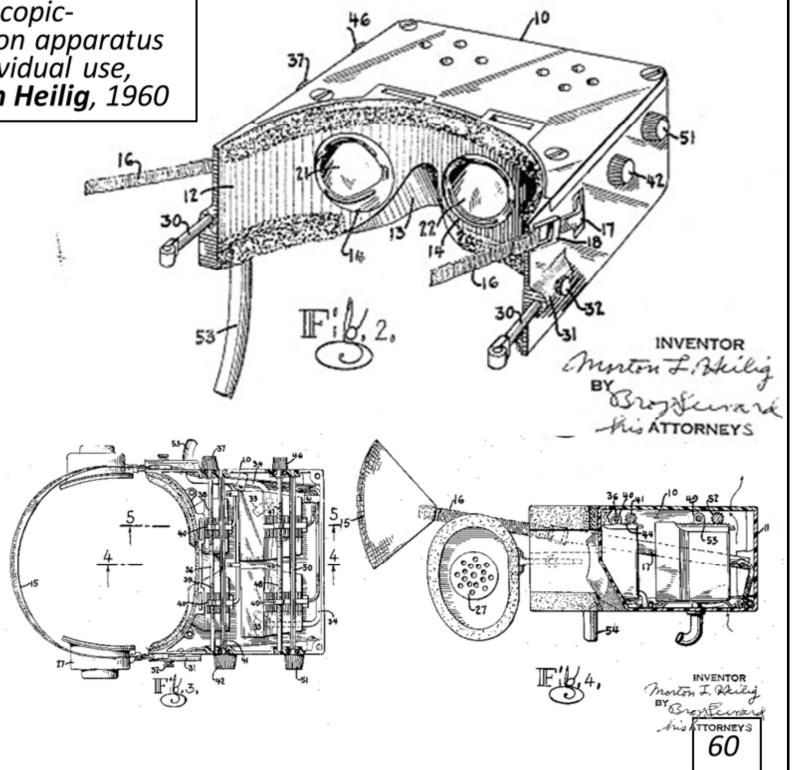
*<http://www.actinnovation.com/innovation-loisirs-jeux/the-gadget-show-simulateur-fps-ultime-battlefield-3-3524.html>*

Les ancêtres...

Achromatic stereoscope  
Smith, Beck, and Beck, 1860.



Stereoscopic-  
television apparatus  
for individual use,  
Morton Heilig, 1960



<http://www.google.com/patents/US2955156>

<http://www.gettyimages.co.nz/detail/news-photo/achromatic-stereoscope-in-mahogany-cabinet-made-by-r-j-beck-news-photo/90761629>

**Oculus Rift.**

*Oculus Rift se présente sous la forme d'un masque équipé de 2 écrans afin de restituer la stéréoscopie.*

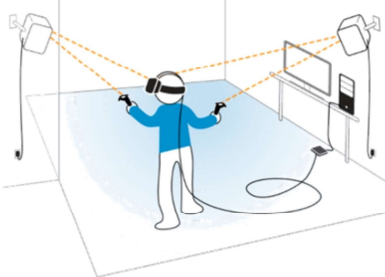


<http://www.oculusvr.com/>

EXTRALIFE - MEXTRALIFE.COM

BY SCOTT JOHNSON - ©2013 ALL RIGHTS RESERVED

HTC Vive.



<https://www.vive.com/fr/> 62

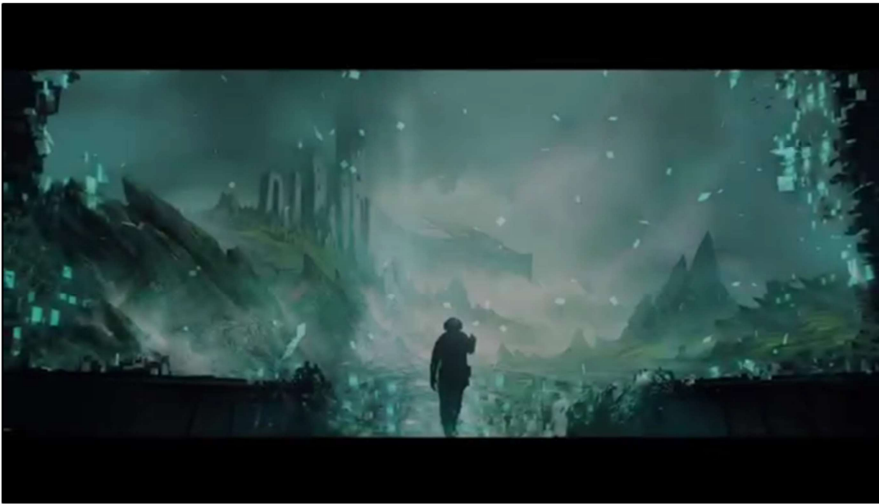
**Microsoft HoloLens.**



*Lunettes permettant d'ajouter des hologrammes d'objets virtuels en trois dimensions au monde réel et d'interagir avec eux avec les mains.*

<https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us> 63

The Void.



THE VOID VIRTUAL ENTERTAINMENT CENTERS

Expérience immersive totale dans un environnement réel augmenté.

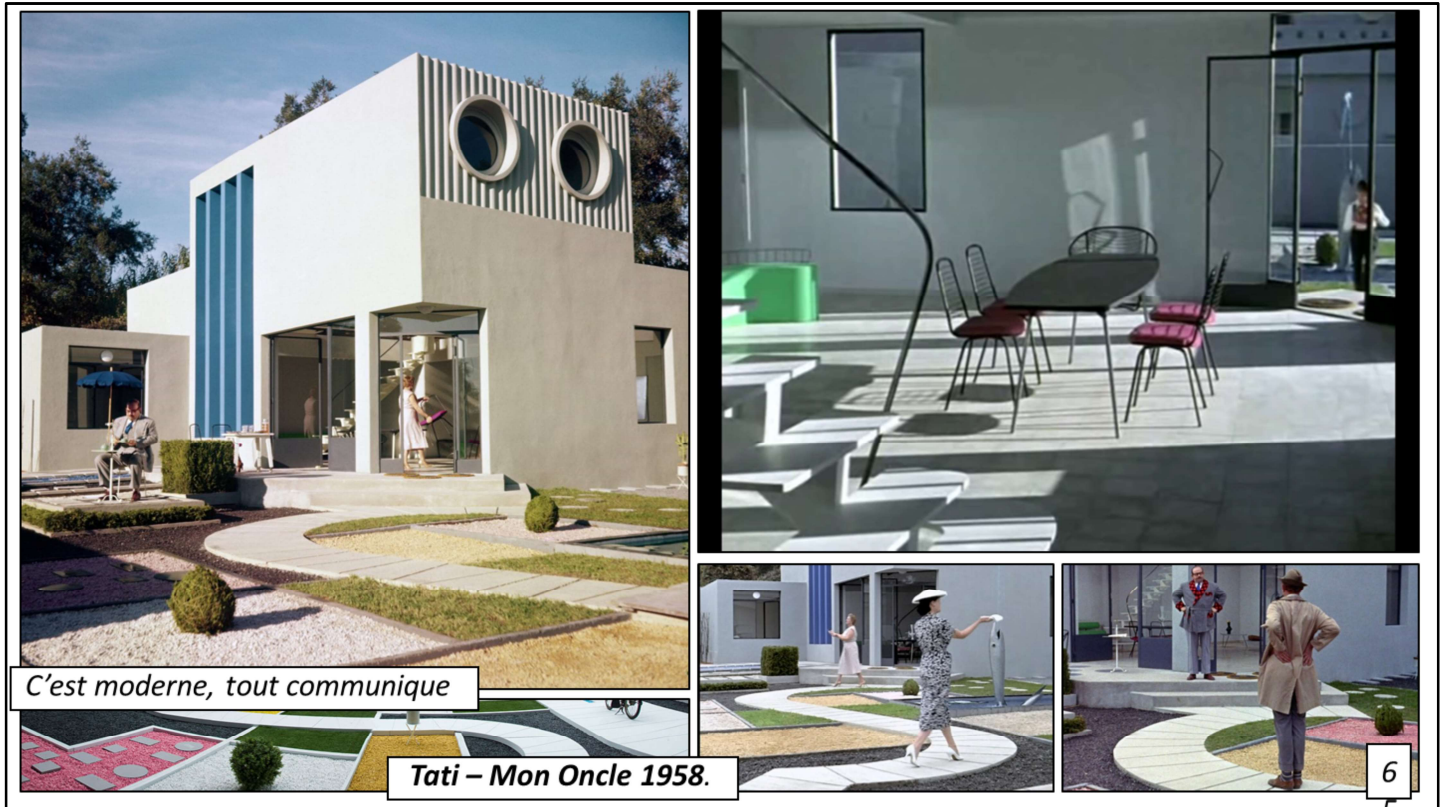


<https://thevoid.com>

6

<https://vimeo.com/64587687>





Herbert Marshall McLuhan ( 1911-1980 ) , medium is the message.

L'architecture devient le message

Mon oncle est un film français réalisé par Jacques Tati, tourné en 1956 et 1957 et sorti en 1958.

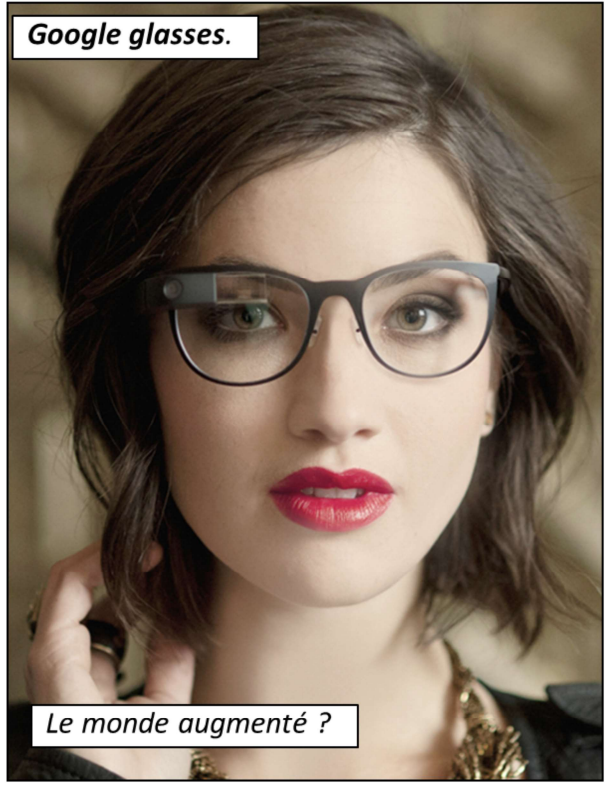


Eran May-raz et Daniel Lazo



<http://vimeo.com/user12664635>

**Google glasses.**

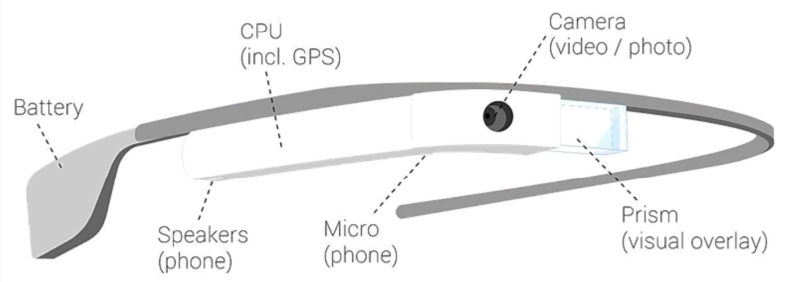


*Le monde augmenté ?*

# How Google GLASS works

Why can you see a sharp image?

Infographic by M. Missfeldt  
www.brille-kaufen.org



<http://www.google.com/glass/start/>

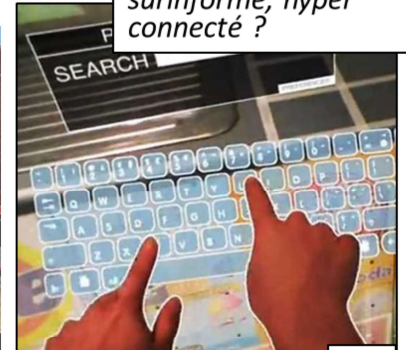
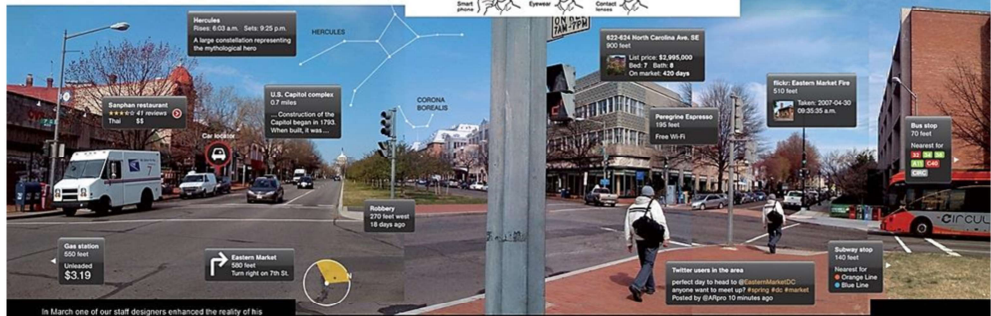
67

**Google glasses.**

Quels impacts sur l'usage de la ville ?



Comment se repérer dans un monde surinformé, hyper connecté ?



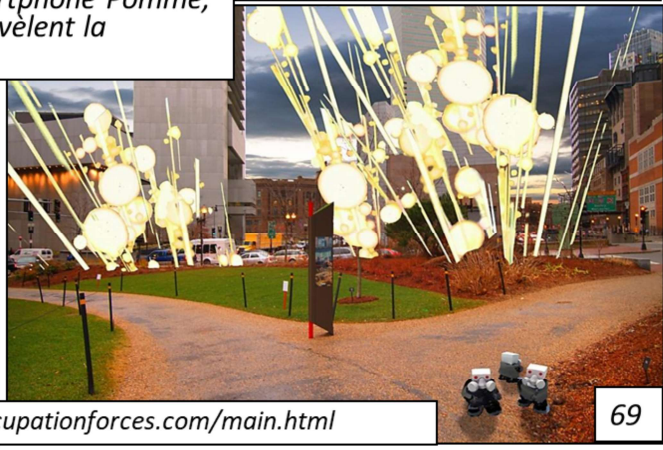
<http://architazer.com/blog/is-google-glass-going-to-change-architecture-forever/>



Occupation forces est un projet révélant la présence d'Aliens dans la ville de Boston.

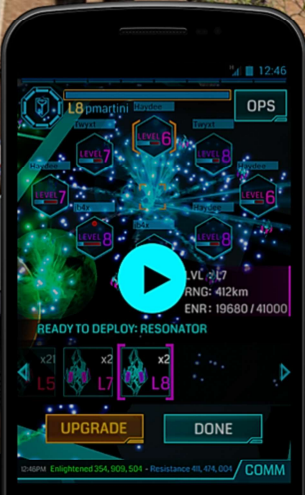


Grâce à une application sur smartphone Pomme, les tags dispersés dans la ville révèlent la présence des extraterrestres.



[www.occupationforces.com/main.html](http://www.occupationforces.com/main.html)

**Ingress** est un jeu en réalité alternée (2012) massivement multijoueurs développé par Google puis Niantic,



**Ingress. The game.**  
It's happening all around you. They aren't coming. They're already here.

GET IT ON  
Google play

Live Events

INGRESS by Niantic Inc., Copyright 2016. All rights reserved. [Privacy](#) & [Terms](#) [About](#) [Help](#)



*Ingress oblige les joueurs à se déplacer dans le monde réel pour agir sur le monde du jeu.*



<https://www.ingress.com/> 70

**Pokémon Go est développé par The Pokémon Company et Niantic**

**GO, POKÉMON GO!**

Attrapez des Pokémon dans le monde réel avec Pokémon GO!

REGARDER LA BANDE-ANNONCE DE POKÉMON GO

DISPONIBLE MAINTENANT

Télécharger dans l'App Store

DISPONIBLE SUR Google Play

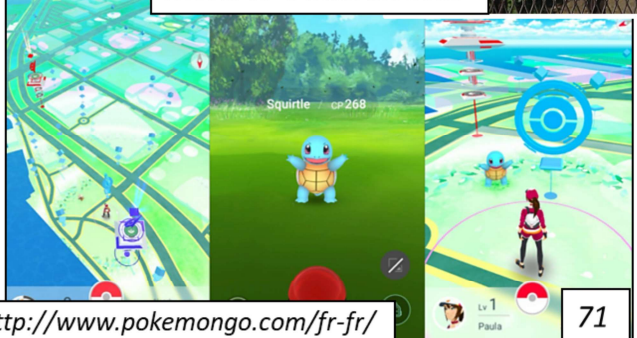
ACTUALITÉS POKÉMON GO

- SEP 30 Pokémon GO et votre sécurité
- SEP 16 Le Pokémon GO Plus est arrivé!
- JUIL 6 Blog des développeurs de Pokémon GO

<http://www.pokemongo.com/fr-fr/>



Mesures d'interdictions



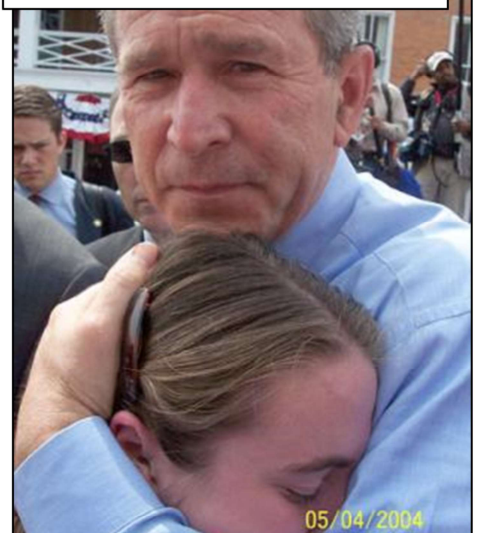
Pokémon Go est un jeu en réalité augmentée. Le projet est créé conjointement par The Pokémon Company et Niantic, responsable du jeu en réalité augmentée Ingress. Le jeu est disponible depuis juillet 2016 sur les plateformes iOS et Android. Tout comme dans la série de jeux vidéo, le but est de capturer des Pokémon.

De l'image au récit...



Lynn Faulkner  
Mason, Ohio

Cette photo a fait réélire G.W. Bush en 2004.



05/04/2004

...l'immersion peut également se placer complètement dans le réel.



Et la guerre peut reprendre...



Mais un réel devenu contrôlé, maîtrisé, comme le montre l'histoire d'**Ashley**. Le président au plus bas protège la jeune fille dont les parents ont péri le 11/09...il est devenu le protecteur de la nation.



Royal de Luxe, la visite du Sultan

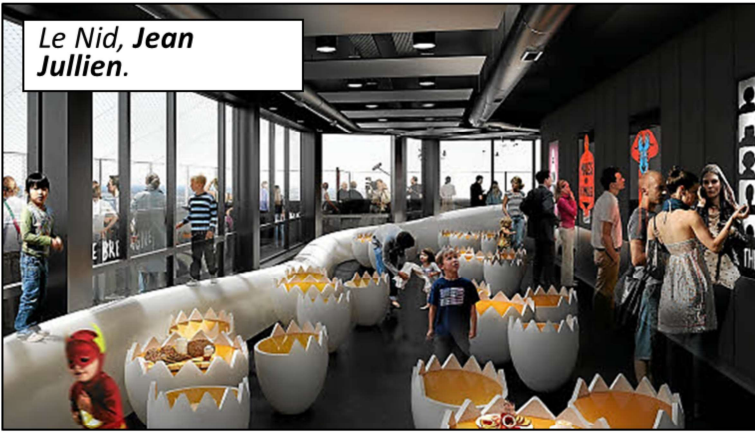


7  
3



Le Workshop architecture le montre bien, tant dans ses visuels que dans son enthousiasme, il y a un petit air de folie douce, ce petit pas de côté qui fait entrer dans un monde qui fait avec légèreté et humour des choses sérieuses et complexe.

Le petit film promotionnel « Voyage à Nantes » traduit pour moi parfaitement cela et illustre parfaitement ce qui pourrait s'exprimer comme étant « l'esprit nantais » en création.



*Le Nid, Jean Jullien.*



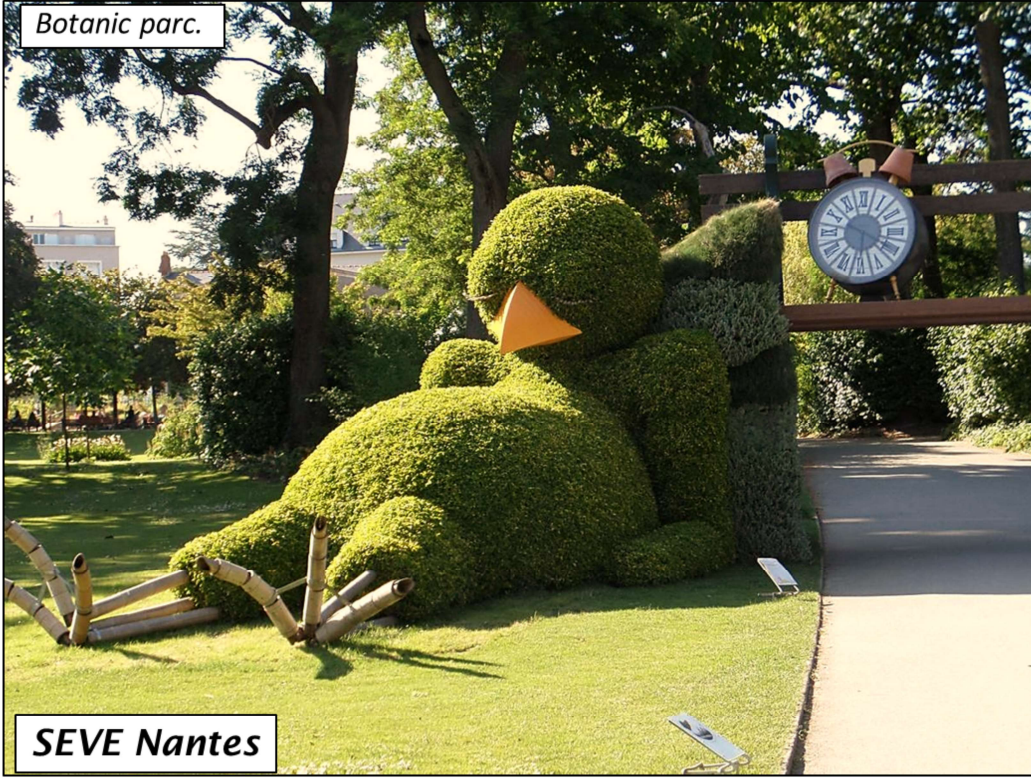
*Résolution des forces en présence, Vincent Maugé*



*L'arbre à Basket A/LTA.*

7  
5

Botanic parc.



SEVE Nantes



7  
6



*Le jeu GTA permet toutes les transgressions, ludiques, morales, sociales...*



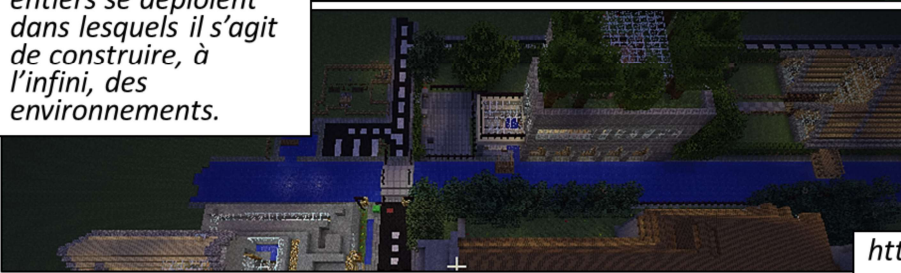
<http://www.rockstargames.com/grandtheftauto/>



77

Le très populaire créateur de monde **MineCraft**, ouvre toutes les possibilités d'intervention...

A l'aide de simples blocs, des univers entiers se déploient dans lesquels il s'agit de construire, à l'infini, des environnements.



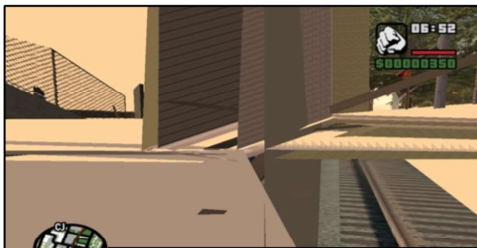
<https://minecraft.net/>

78

**GTA, les bugs.**



*Le bug permet de basculer dans un envers de décor, un espace infini, où les phénomènes sont inversés.*



<http://www.rockstargames.com/grandtheftauto/>





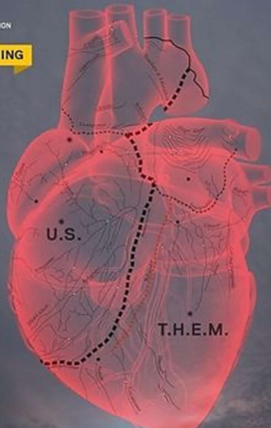
Alejandro G. Iñárritu

# CARNEYARENA

(Virtually present, Physically invisible)

OFFICIAL SELECTION

A PRE-OPENING



U.S.


T.H.E.M.

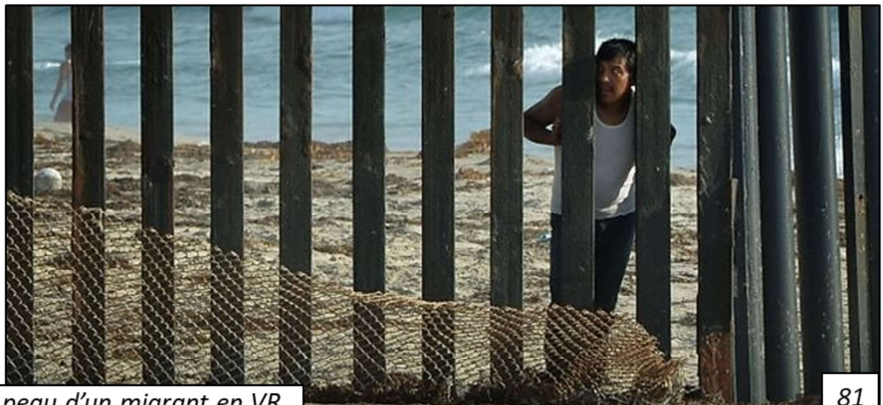
A VR INSTALLATION  
FESTIVAL DE CANNES, 2017  
17.5.2017 - 27.5.2017

<http://www.imdb.com/title/tt6212516/>

Alejandro Gonzalez Inarritu

*Carne y Arena.*





81

Impossible de passer un extrait !

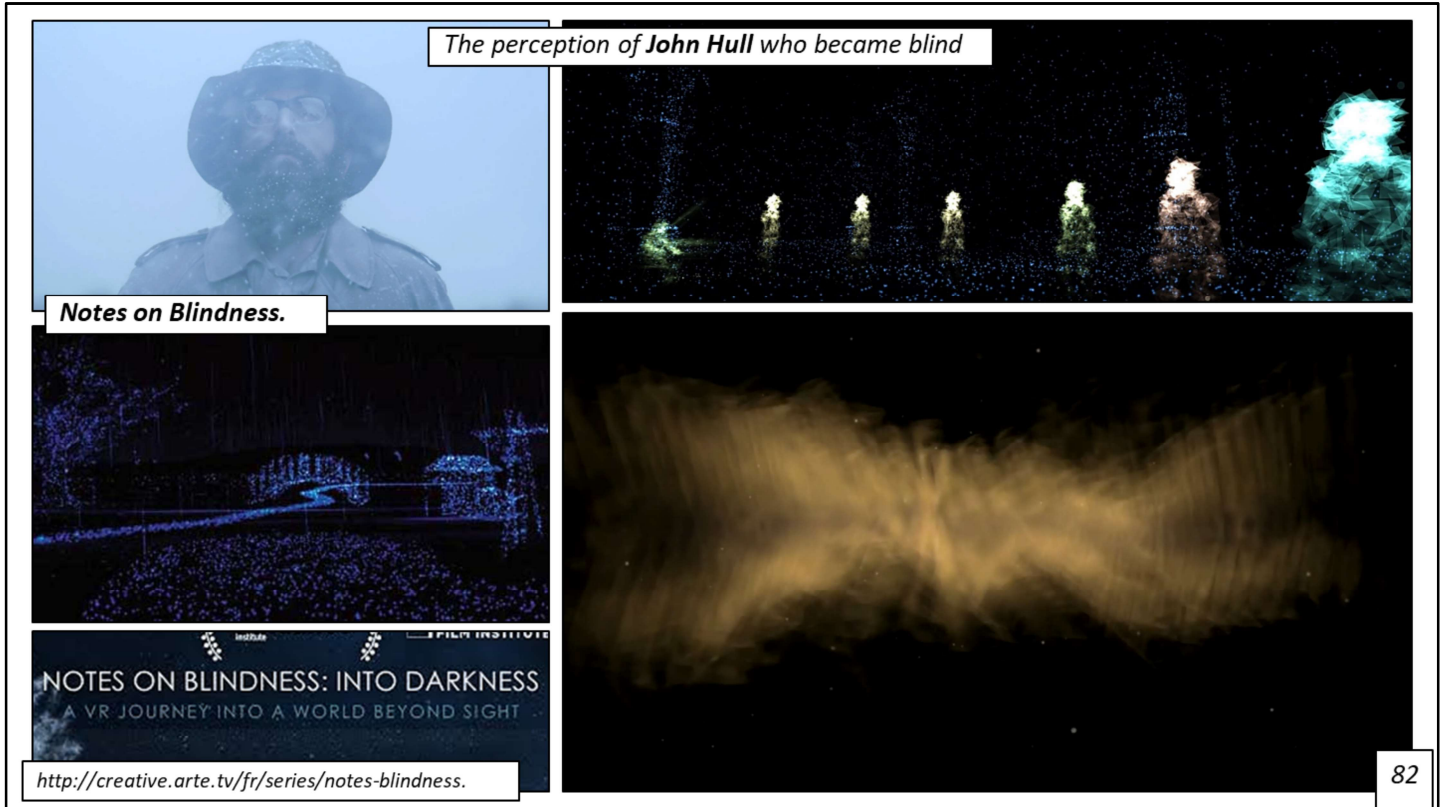
[http://www.nytimes.com/interactive/2014/01/16/opinion/16OpDoc-NotesOnBlindness.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/interactive/2014/01/16/opinion/16OpDoc-NotesOnBlindness.html?_r=0)

<https://www.youtube.com/watch?v=0LoOWpWHMQw>

<http://imm3rsive.com/fr/2016/01/27/notes-on-blindness-into-darkness/>

<http://www.notesonblindness.co.uk/vr/>

<https://www.oculus.com/experiences/gear-vr/1015802351839289/>



[http://www.nytimes.com/interactive/2014/01/16/opinion/16OpDoc-NotesOnBlindness.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/interactive/2014/01/16/opinion/16OpDoc-NotesOnBlindness.html?_r=0)

<https://www.youtube.com/watch?v=0LoOWpWHMQw>

<http://imm3rsive.com/fr/2016/01/27/notes-on-blindness-into-darkness/>

<http://www.notesonblindness.co.uk/vr/>

<https://www.oculus.com/experiences/gear-vr/1015802351839289/>

*Voir les Dents de la Mer dans une piscine*



*Bains Municipaux de Strasbourg*



*18/09/2016 le Festival Européen du Film Fantastique de Strasbourg*



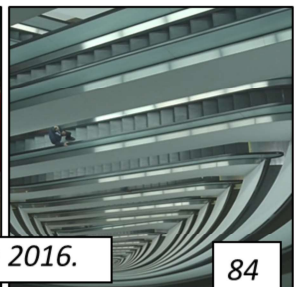
<http://strasbourgfestival.com/>

83

Pokémon Go est un jeu en réalité augmentée. Le projet est créé conjointement par The Pokémon Company et Niantic, responsable du jeu en réalité augmentée Ingress. Le jeu est disponible depuis juillet 2016 sur les plateformes iOS et Android. Tout comme dans la série de jeux vidéo, le but est de capturer des Pokémon.



*WestWorld, **Mondwest** en français, est un film fantastique américain réalisé par Michael Crichton, sorti en 1973.*




*WestWorld, adaptation télévisée par J. J. Abrams en 2016.*



*Pleasantville est un film fantastique américain réalisé par Gary Ross et sorti au cinéma en 1998.*





*Ultime  
pouvoir :  
celui de se  
retirer.*