



**HAL**  
open science

## Panoramas oubliés : restitution et simulation visuelle

Laurent Lescop

► **To cite this version:**

Laurent Lescop. Panoramas oubliés : restitution et simulation visuelle. Cahier Louis-Lumière, 2016, Archéologie de l'audiovisuel, 10, pp.49-64. hal-01499682

**HAL Id: hal-01499682**

**<https://hal.science/hal-01499682v1>**

Submitted on 31 Mar 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.

---

# Panoramas oubliés : restitution et simulation visuelle

---

Laurent Lescop

---

## Resumé

Les panoramas évoquent souvent une attraction désuète, née un peu avant le 19<sup>e</sup> siècle et terrassée par le cinéma, à l'aube du 20<sup>e</sup> siècle. En réalité, les panoramas, belvédères virtuels sur des mondes distants dans l'espace ou le temps, annoncent les évolutions du théâtre qui passeront de la frontalité du théâtre à l'italienne à l'utopie du théâtre total et accompagnent le développement et la mise en œuvre des techniques visuelles, de la peinture au cinéma en passant par la photographie. Les panoramas ne sont pas réductibles à la seule image à 360°, ce sont des dispositifs techniques complexes, dont la réussite repose sur la maîtrise des flux et la mise en scène de l'accès du public, le contrôle stricte de la lumière et de sa diffusion, le calcul de l'illusion donnée par la perspective en fonction de points de vue multiples et la réalisation d'une ambiance intérieure qui sert à la fois le contraste avec l'extérieur et l'émerveillement. Les principes conceptuels visant à concevoir un dispositif immersif sont toujours valides aujourd'hui, supportant le passage de l'image peinte à l'animation numérique car ils sont moins dépendants de la technique visuelle que de la scénographie de l'espace de présentation.

---

## Présentation

Les panoramas ont connu au XIX<sup>e</sup> siècle un fulgurant succès offrant à des spectateurs friands de découvertes des sensations immersives multi sensorielles. D'importants équipements ont été construits dont peu ont subsisté jusqu'à nos jours. Si les toiles peintes ont pu être préservées ou photographiées, les dispositifs eux-mêmes ont disparu ou ont été reconvertis.

On ne retient souvent des panoramas que la question de l'image et du sens qu'elle pouvait porter dans le contexte de sa fabrication. Toutefois, il est aussi important de bien comprendre le dispositif technique qui permettait l'illusion. Le format et le déroulement à 360° autour du spectateur ne résument pas l'ensemble du principe. L'architecture du bâtiment, le principe des accès, le traitement de la lumière, la mise en tension de la toile, le traitement du faux-terrain et les stratégies de direction du regard sont autant de résolutions contribuant à l'émerveillement.

Les documents sont toutefois épars et incomplets, on trouve quelques coupes de principe, quelques photographies, éventuellement un programme ou des descriptions. Il y a donc un enjeu fort de pouvoir restituer l'ensemble du dispositif et d'en simuler la perception par les spectateurs de l'époque. De nos jours, chacun pourrait, par le truchement d'une instrumentation économique telle que le Google CardBoard, revivre (ou, du moins, approcher) l'émotion et l'enchantement des premiers panoramas tout en comprenant l'architecture et la scénographie.

Cette contribution est une première étape de décomposition/recomposition d'un panorama en tant que dispositif technique. Au-delà de l'intérêt architectural et historique, l'analyse permet également de mieux concevoir des dispositifs immersifs contemporains.

---

## Fondements et continuités

Les systèmes immersifs, en tant que dispositifs conçus pour projeter un spectateur dans un monde en trompe-l'œil, pourraient être reconnus dans les coupoles des églises toscanes dans lesquelles les anges et les nuages semblent flotter au-dessus de nous. Mais il est plus juste de voir dans l'invention du panorama par Baker en 1787 en Écosse le véritable ancêtre de tout ce qui s'est développé ensuite. Le panorama donne à voir un ailleurs représenté, mis en scène, projeté sur une toile environnant le spectateur à 360° et relié à lui par un élément construit, le « faux terrain ». Le panorama met en œuvre un ensemble de solutions architecturales, dont les systèmes les plus récents sont les héritiers : il s'agit d'une

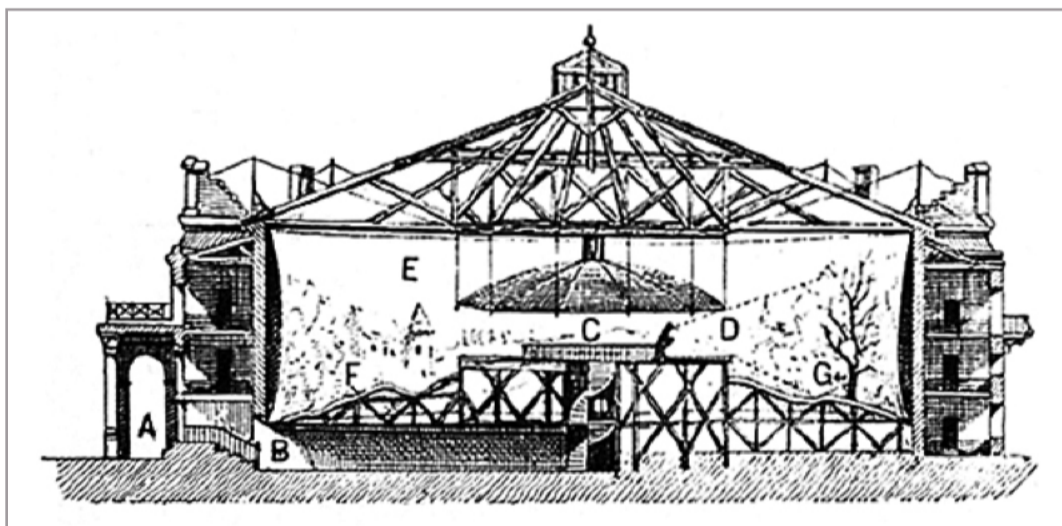
surface de projection, d'un point d'où le public observera la scène, d'un accès et d'un protocole d'entrée en forme de sas sensoriel. Très rapidement, les panoramas ont intégré les nouvelles inventions liées à la représentation, la restitution sonore, la lumière contrôlée, la photographie puis le cinéma, les effets cinétiques et l'interactivité. Les expositions universelles du début du XX<sup>e</sup> siècle ont présenté des dispositifs dont l'ampleur et l'ingéniosité fascinent encore. Ensuite, ce sont les parcs d'attraction, comme ceux de Disney, qui ont perpétué ce type d'attraction jusqu'à aujourd'hui comme c'est le cas au Futuroscope de Poitiers, par exemple.

Attraction majeure à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les panoramas et leurs innombrables déclinaisons dont la nomenclature rime avec « rama », s'effaceront au profit du cinéma, plus facile à mettre en œuvre et moins gourmand en espace. Les rotondes sont détruites ou converties jusqu'à ce que leur usage premier soit oublié. Moins d'un siècle plus tard, le principe d'une image immersive retrouve de la vigueur avec le développement de l'informatique graphique et la création des simulateurs, que ce soit dans le domaine du pilotage, de la réalisation mécanique ou de la chirurgie. En améliorant les effets de ressemblance, les simulateurs ont pu aussi traiter les domaines où la qualité spatiale est un enjeu, comme l'architecture et l'urbanisme et, au-delà, les phobies spatiales (vertiges, agoraphobie, claustrophobie ...). Les caractéristiques générales de ces dispositifs, qu'ils soient destinés au spectacle ou à la science, sont une image de très grande taille, si possible enveloppante outrepassant le champ visuel, et une conception répartissant les sons dans l'espace. Quelques éléments de réel comme un cockpit ou un décor de premier plan font parfois l'interface entre le monde virtuel et le monde « réel ». Aujourd'hui, une installation de ce type est relativement facile à réaliser, le matériel et les logiciels disponibles pour réaliser un cube ou une bulle immersive font partie d'une offre quasi grand public disponible partout.

---

## Juste une coupe

Le panorama choisi pour cette restitution est un curieux objet hybride. C'est une coupe de principe dont, sauf erreur, on ne connaît pas d'élévations, de plans ou de perspectives. C'est une coupe très souvent mobilisée pour décrire le principe des panoramas. Elle est parfois donnée avec le nom de Barker, souvent présentée comme le diagramme d'une rotonde.



Le dessin est généralement associé à une description donnée par les repères alphabétiques. À: 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.

Cette coupe correspondrait à une transformation du projet de Hittorff pour la *Rotonde des panoramas* pour les Champs-Élysées (1842), on devine en effet les câbles montés sur leurs croupières. Le document donne toutefois des indications singulières qui guideront la restitution 3D : tout d'abord et contrairement au projet de Hittorff, le bâtiment n'est pas symétrique, la coupe montre en effet un porche unique alors qu'il y en a 4 pour la Rotonde, ces porches servent à « l'arrivée à couvert des voitures » (Hittorff, page 27). Les deux projets ont en commun de posséder 3 niveaux ceinturant le cylindre contenant la toile peinte, l'accès se fait pareillement par un couloir encaissé permettant de réduire la hauteur totale de l'édifice. Toutefois, Hittorff dégage bien un espace de services en avant de l'escalier, probablement pour y placer la caisse, ce que n'indique pas l'autre coupe. D'autres différences vont apparaître, ce qui sera détaillé ensuite.

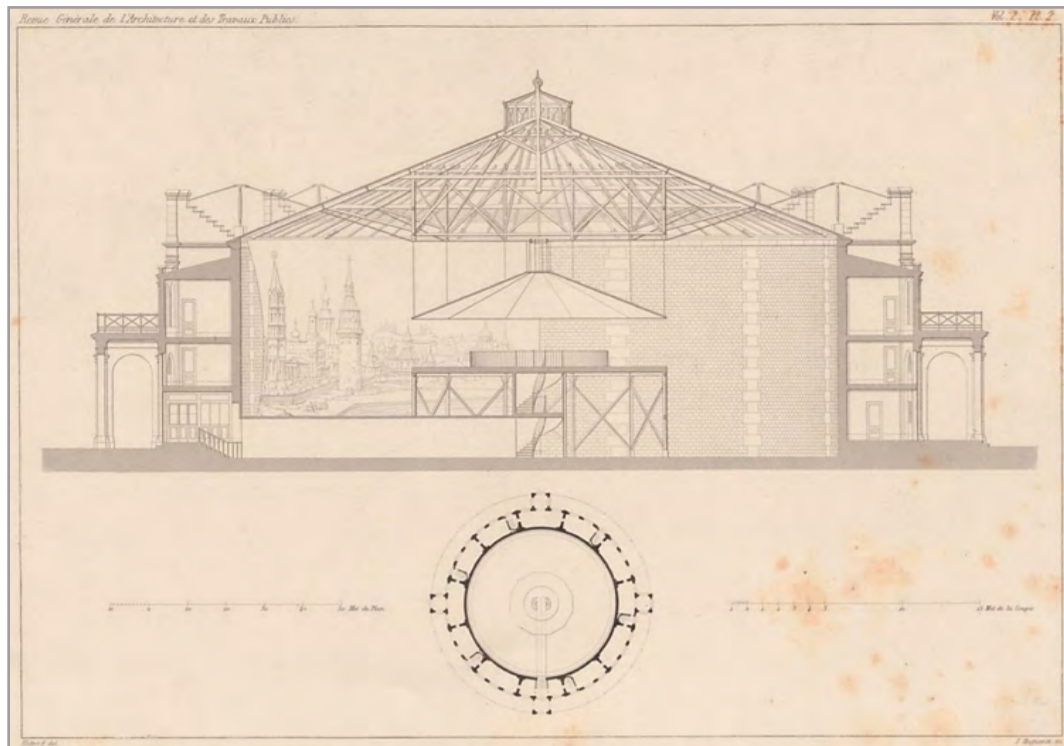


Fig 1

Coupe Rotonde des Panoramas - Hittorff - 1842

Ces dispositifs font l'objet de brevets, celui de Barker date de 1796, celui de Fulton du 6 floréal an VII (26 avril 1799), la mise en place d'un panorama répondant à un cahier des charges extrêmement précis puisqu'il s'agit de réussir une illusion. Dans son *Essai sur l'histoire des panoramas et de dioramas*, Germain Bapst précise que la construction se fait pour cela, selon des « lois scientifiques » :

*« Le panorama est une peinture circulaire exposée de façon que l'œil du spectateur, placé au centre et embrassant tout son horizon, ne rencontre que le tableau qui l'enveloppe (...) Pour établir l'illusion, il faut que l'œil, sur quelque point qu'il se porte, rencontre partout des figurations faites en proportion avec des tons exacts et que, nulle part, il ne puisse saisir la vue d'objets réels qui lui serviraient de comparaison; alors qu'il ne voit qu'une œuvre d'art, il croit être en présence de la nature. Telle est la loi sur laquelle sont basés les principes du panorama. »* (Bapst, page 8).

Du point de vue constructif, Bapst donne également des indications rigoureuses :

*« On construit une rotonde à toit conique (...) dans l'intérieur s'élève, au centre, une plate-forme isolée, de la hauteur de la moitié de l'édifice; c'est là que se place le spectateur, qui est maintenu à une certaine distance du mur circulaire entièrement recouvert par la toile du tableau. La toile est en quelque sorte sans fin, ses deux extrémités se raccordant et se confondant en un même point.*

*Les objets y doivent être représentés [selon] les règles de la perspective, en prenant comme point central la plate-forme où se tient le spectateur.*

*Une zone vitrée large de 1 mètre, placée à la partie basse du toit conique, au-dessus et à l'intérieur de la toile, laisse passer le jour qui tombe directement sur elle, la partie centrale du toit restant pleine. Un parajour situé au-dessus du spectateur lui cache ce qui est au-dessus de sa tête, l'empêche de voir l'extrémité supérieure de la peinture et l'ouverture circulaire par où pénètre le jour; l'éclat de la lumière est ainsi amorti, et l'ombre du spectateur ne peut plus se dessiner sur la toile; enfin le ton gris de cet appareil forme contraste avec les tons lumineux de la peinture et les fait paraître plus éclatants. Dans les premiers panoramas, une étoffe de même couleur que le parajour était tendue en pente depuis le bord de la plate-forme jusqu'au bord du tableau; elle en dérobait l'extrémité et tenait lieu de premier plan situé dans l'intervalle compris entre le spectateur et le tableau. »* (Bapst, page 9)

## Déductions et comparaisons

Les rotondes sont généralement présentées comme circulaires faisant ainsi analogie entre la forme de la toile peinte et le bâtiment qui la contient. En réalité, les rotondes sont généralement facettées facilitant ainsi la construction et l'inclusion d'ouvertures. Celle de Hittorff est un dodécagone (polygone à 12 côtés) formant un compromis acceptable entre les

contraintes de construction et l'illusion d'un mur continu entre le rythme des contreforts.

## A – le porche d'entrée

Dans le projet d'origine de Hittorff, quatre porches se distribuent aux axes cardinaux du bâtiment : « *A l'exception du porche ouvert, au-devant de l'édifice principal qui sert pour l'arrivée à couvert des voitures, les trois autres sont fermés et font partie de la distribution des logements.* » (Hittorff, page 28). Dans la coupe étudiée ici, un seul porche est visible tandis qu'à l'opposé se trouve la silhouette d'un balcon. L'escalier menant au couloir d'accès démarre dans la demi-épaisseur de la couronne.

## B – Le couloir d'accès

Le couloir d'accès est un élément particulièrement important dans la scénographie des panoramas. Il s'agit en effet d'opérer une réelle initialisation sensorielle afin que fonctionnent parfaitement la magie et l'illusion des panoramas. Hittorff explique :

« *Pour qu'on puisse obtenir ce résultat, l'arrivée dans l'intérieur doit avoir lieu au moyen de corridors entièrement obscurs. En détruisant ainsi peu à peu l'impression du jour naturel, on donnait à la lumière peinte l'apparence de la lumière réelle. Conduit mystérieusement sur le plateau central de la rotonde, le spectateur ne pouvait deviner la cause de la brillante clarté qui l'entourait.* » (Hittorff, Page 6)

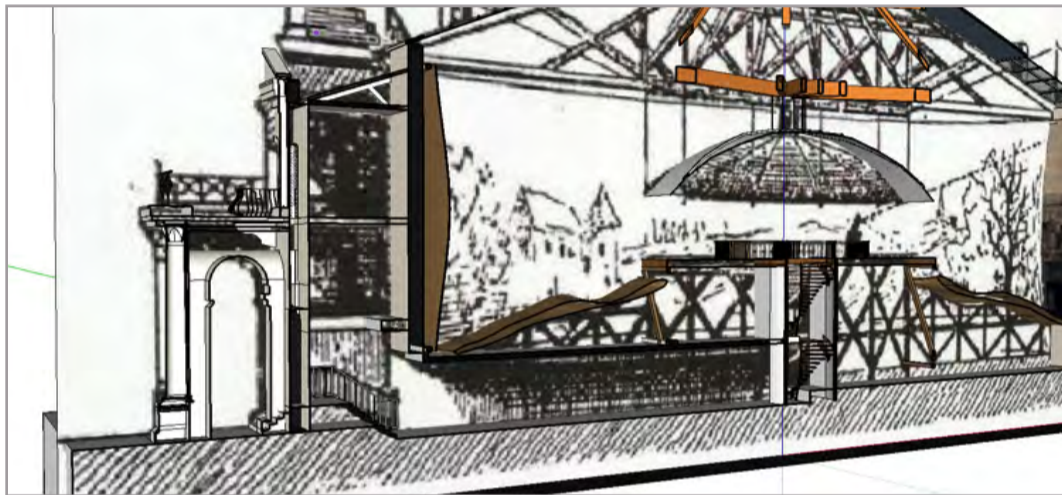


Fig 2

Coupe du couloir, superposition de la 3D et de la planche de référence - ill. Lescop - 2016

Le couloir fait en longueur le rayon du cylindre central, c'est-à-dire près de 20 mètres de long. La hauteur sous plafond est d'environ 2m80, ce qui produit une forte sensation d'écrasement pour le public. Dans la coupe de référence, il n'y a pas de point d'éclairage de référence, ce qui correspond à la préconisation de Hittorff. Le bloc des escaliers à l'autre extrémité procure probablement un point de repère lumineux, il doit en effet laisser filtrer un peu de clarté zénithale venant de la plate-forme.

L'obscurité relative, les proportions hauteur/longueur devaient faire que la petite minute nécessaire à franchir ce premier univers apporte déjà son lot de sensations. Pour peu que du monde se presse au même moment, le visiteur ne devait avoir qu'une hâte, atteindre l'escalier pour se hisser sur la plate-forme. Dans le plan de Hittorff, apparaît un jeu de volées symétriques. Rien n'indique s'il s'agit d'un système double ou d'une volée franchissant une mi-hauteur et reprenant ensuite sur l'autre demi-périmètre du cylindre. Dans la coupe de référence, les volées ne semblent pas coupées et laissent donc penser qu'il y aurait deux blocs d'escaliers en deux volées pour franchir les quelques 7 mètres, ce qui correspond aujourd'hui à deux étages et demi. À mi-hauteur, dans le cylindre, une ouverture est pratiquée, apportant probablement un peu de lumière pendant l'ascension et réduisant le sentiment d'enfermement et de claustrophobie.

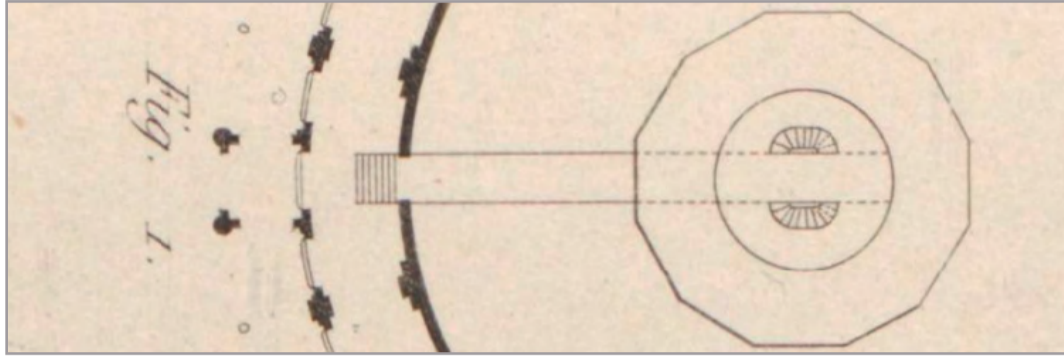


Fig 3  
Couloir et distribution des escaliers - Hittorff - 1842



Fig 4  
Coupe sur le cylindre de l'escalier, détail de la fenêtre. - ill.Lescop – 2016

### C - La plateforme d'observation

La plateforme d'observation est devenue au fil des développements des panoramas le deuxième point d'enjeu scénographique après le couloir d'accès. Dans sa forme première, proposée dans le brevet de Fulton, la plateforme est assimilée à un balcon tel qu'on peut en voir dans les belvédères en montagne. Une balustrade vient prévenir les visiteurs d'une chute éventuelle et, dans le cadre des panoramas, elle sert à circonscrire le périmètre de l'illusion. Mais cette plateforme va devenir ensuite la vraie amorce du décor comme pour le panorama « Le Vengeur » installé dans la rotonde Davioud aux Champs Elysées en 1892 où les spectateurs se tenaient sur un véritable pont de navire, ou encore nacelle de ballon pour le Cinéorama de Raoul Grimoin-Sanson en 1900 pour l'Exposition Universelle. La figure du pont de navire a été encore utilisée pour le Mareorama d'Hugo d'Alesi toujours lors de l'Exposition Universelle de 1900.

La plateforme, ici, doit permettre l'arrivée des visiteurs puis leur distribution dans l'espace réservé. Dans la restitution proposée, en l'absence de détails plus précis, elle ressemble à celle du panorama de Sébastopol, peint par Langlois et installé dans une rotonde conçue par Gabriel Davioud en 1860, avec une balustrade protégeant les escaliers et une deuxième, telle que visible sur la coupe, pourtourant l'espace d'observation.

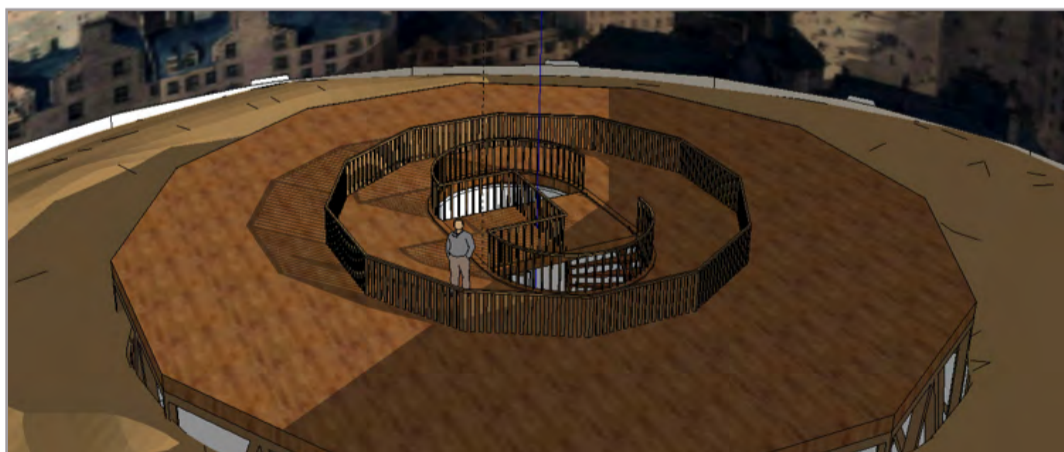


Fig 5  
Plateforme d'observation - ill.Lescop – 2016

Pour que l'illusion fonctionne, le regard doit pouvoir, comme dans la réalité, embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble du

paysage. L'exploit de Hittorff a été de supprimer le poteau central qui caractérisait les précédents panoramas comme celui, très fameux, de Leicester Square à Londres datant de 1794. Selon sa définition : « *Le panorama consiste dans l'exécution d'un tableau qui offre les divers aspects de toute une contrée, telle qu'elle se développe dans la nature, sur l'entière circonférence de l'horizon, lorsque, placé dans un endroit élevé, on suit, en tournant la tête, l'ensemble des sites que l'œil peut embrasser.* » (Hittorff, page 6).

Hittorff prend comme point de repère la rotonde du boulevard des Capucines conçu par Prévost en 1810 qui possède également ce poteau central. Langlois augmente le diamètre du dispositif pour la rotonde rue des Marais-du-Temple avec toujours la contrainte de devoir soutenir la charpente par un relais central. Le monumental Colloseum de Londres en 1825 se structure tout entier autour d'un tronc central. S'affranchir de l'appui posé en plein milieu du dispositif permet non seulement de parfaire l'illusion, mais également de s'affranchir des problèmes d'ombre portée sur la toile qui la réduisait encore plus.

## D – Le cône de vision de l'observateur

Le cône d'observation est un autre élément structurant de la scénographie du dispositif. Dans la coupe de référence, un angle de 43° est indiqué réglant ainsi le diamètre de la plateforme et la hauteur du faux-plafond qui cadre le regard des spectateurs au zénith. Cet angle de 43 degrés correspond à la vision naturelle.

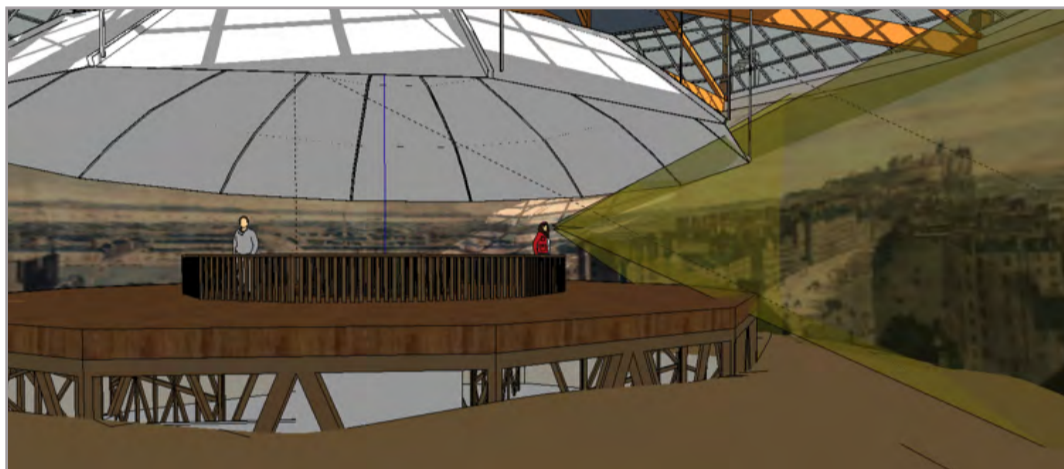


Fig 6

Cône de vision - ill.Lescop – 2016

Hittorff parle de faux-plafond, remarquable par sa forme conique. Auparavant, il pouvait s'agir d'une toile permettant de filtrer la lumière et cadrer le regard. Cette toile est nommée parajour.

## F – Le faux-terrain

Le faux-terrain est un apport important permettant de faire la transition visuelle entre le spectateur et la toile peinte. Le faux-terrain peut être peuplé d'éléments de décor comme des végétaux, arbres ou buissons, des objets en référence avec le sujet peint. La relation faux-terrain, toile correspond en l'inversant à ce qui existe au théâtre puis au cinéma, à savoir un décor construit contenant des éléments du réel à l'échelle et une « découverte », emmenant le regard jusqu'à l'horizon et déployant l'espace du récit au-delà des limites du plateau. Il y a inversion dans le sens où, pour un panorama, la découverte focalise toute l'attention des spectateurs tandis que les éléments de premier plan ne sont qu'anecdotiques.

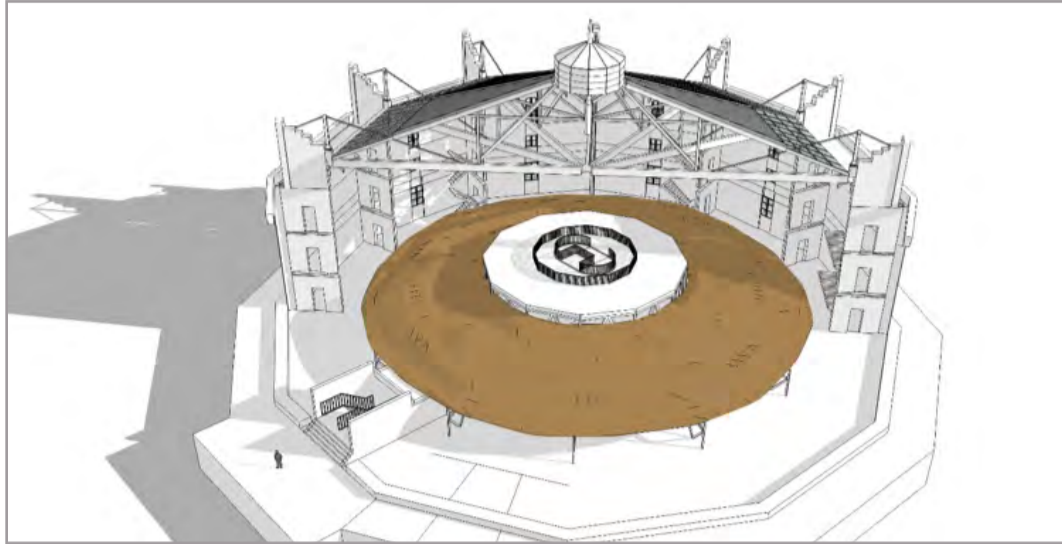


Fig 7  
Coupe révélant le faux-terrain - ill.Lescop – 2016

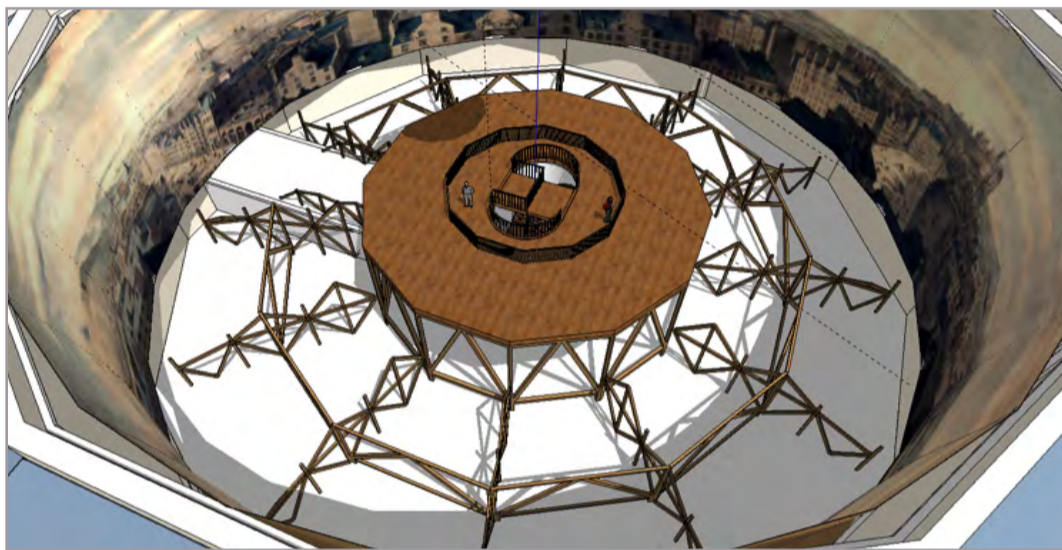


Fig 8  
Structure du faux-terrain, interprétation de la coupe de référence - ill.Lescop – 2016

Dans la coupe de référence ici décrite, le faux-terrain est soutenu par une imposante structure. Cette structure n'existe pas dans le projet initial de Hittorff et n'est donc pas décrite. Dans la coupe de la rotonde parisienne située 251 Rue Saint-Honoré abritant le panorama de Reichshoffen conçu par Charles Garnier en 1881, la structure se présente sous la forme d'une toiture portée par des pilotis.

## E - Toile cylindrique

La toile cylindrique est bien entendu l'élément le plus remarquable des panoramas. Si la scène peinte recueille généralement les commentaires et analyses, la technique pour la mettre en œuvre mérite de s'y arrêter quelques instants. La toile, mais il serait plus juste de dire les toiles, sont fixées à deux cercles, en tête et en pied. Au théâtre, où l'on conçoit fréquemment des découvertes fixées sur des portions de cercle, l'on sait qu'il est quasiment impossible de monter une toile circulaire sur plus de 180°. Au-delà, les plis que fait la toile rendent l'opération délicate, la toile prend une double courbure, parfaitement visible dans les coupes.



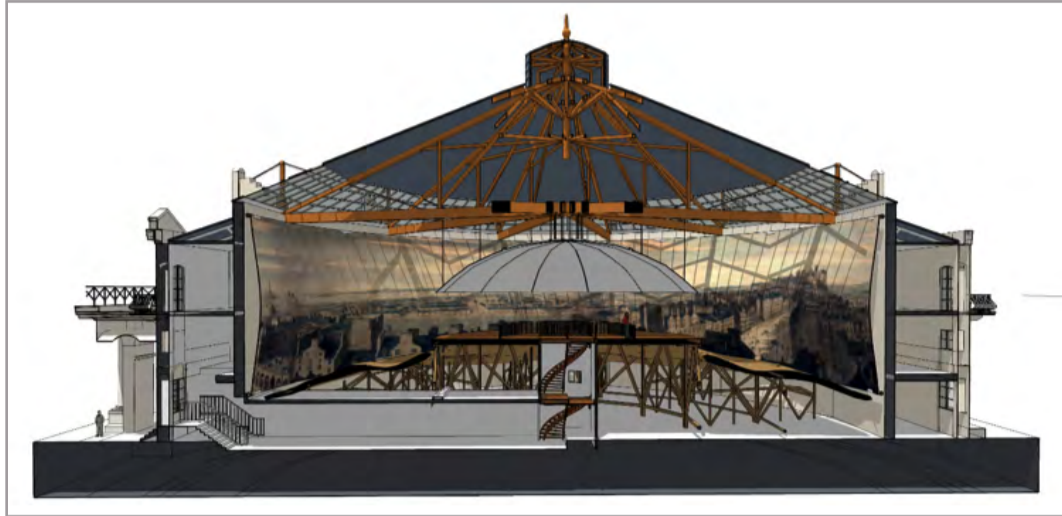


Fig 9

Coupe de la rotonde, mise en évidence de la courbure de la toile peinte - ill.Lescop – 2016

Hittorff indique pour la réalisation de sa rotonde :

« Dans la partie de la coupe qu'indique la toile peinte, on voit la courbe qu'elle décrit, par sa tension, au moyen de poids suspendus à des perches sur lesquelles cette toile est fixée dans le bas. Dans le haut, elle est clouée sur une ceinture en bois, retenue par des crochets en fer fixés dans les sablières hautes. La courbe de la toile, qui varie selon les changements de la température, rend le tracé des panoramas très difficile, de même que leur peinture, à cause de la modification graduelle du jour qui varie dans toute la hauteur de la toile. Cette particularité est, du reste, avantageuse pour rendre la brillante clarté du ciel, qui naturellement se trouve presque toujours dans la partie supérieure où la toile est plus éclairée » (Hittorff, page 27)

Bapst complète les explications de Hittorff :

« Dans les panoramas, la toile est tendue par le haut sur un fort cercle de bois et enroulée en bas sur une bague de fer à laquelle pendent des poids qui rendent sa tension constante. Malgré cette tension, la toile prend, vers le milieu, une courbure convexe, et la bague de fer doit avoir un peu moins de diamètre que le cercle de bois pour ramener le bas de la toile en avant et diminuer l'effet d'ombre qui s'y produirait si elle était trop rentrante, le jour tombant verticalement. Dans les panoramas de 15 mètres de hauteur, la convexité peut mesurer jusqu'à un mètre; elle constitue un avantage pour le peintre; car la courbure donne des fuyants naturels et des tons dégradés qui aident à la perspective. En outre, la lumière venant d'en haut frappe plus directement les parties supérieures de la toile, c'est-à-dire le ciel, et l'éclairant beaucoup plus que la partie rentrante du premier plan donne ainsi une apparence naturelle qu'on n'obtiendrait pas sur une surface plane. » (Bapst, page 11)

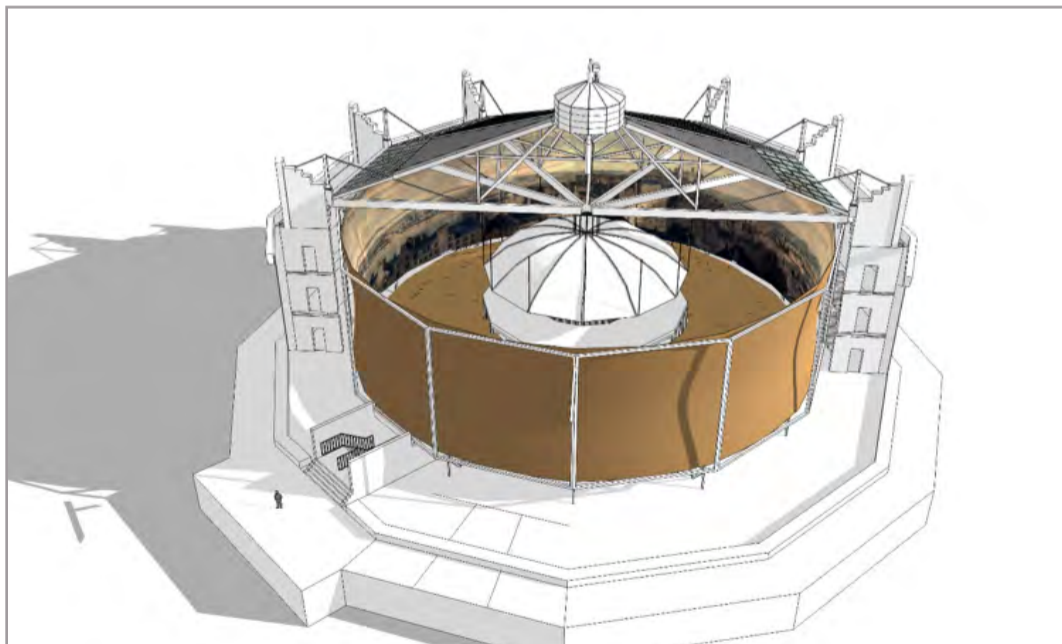


Fig 10

Coupe de la rotonde, toile et structure - ill.Lescop - 2016

## L'ambiance lumineuse

La lumière est la contrainte la plus importante du dispositif rotonde. Comme cela a été évoqué, le projet est tenu par un véritable scénario lumière faisant passer le visiteur d'un extérieur en lumière naturelle à un intérieur, dont la maîtrise de la distribution lumineuse doit laisser croire que l'on est dans un réel espace extérieur. Entre les deux, pour réussir l'illusion, une transition obscure est nécessaire.

La maîtrise de la lumière a également conditionné, nous l'avons vu, les choix structurels. L'horizon visuel doit être entièrement dégagé et donc pour cela se libérer du poteau structurel au centre du dispositif. Cela a amené Hittorff à transposer une solution que l'architecture industrielle commençait à généraliser pour couvrir de grandes portées : une toiture suspendue par des câbles ancrés dans de puissants contreforts. « *Les câbles partent en ligne directe du haut des contre-forts pour porter intérieurement la charpente du comble* ». La notice de Hittorff détaille la structure et insiste sur le fait que sa solution laisse les ingénieurs sceptiques.

Hittorff explique ainsi son principe :

« *En charpente, il était possible, soit de suspendre, comme dans la construction en fer, le comble au milieu, soit de le suspendre à quelque distance du centre. Je préférerais ce dernier parti, qui se prêtait davantage à l'emploi de bois légers, par la diminution des portées et la répartition des points d'appui. Du reste, je conservais la division en six pour les contre-forts, pour les câbles et pour les fermes. Toutes les parties de cet ensemble étant calculées en raison de la solidité qu'elles devaient offrir, le système était simple, économique, en même temps qu'imposant et satisfaisant dans son aspect extérieur. Des craintes, qui sont toujours la première impression produite par une application de tout nouveau système de construction ayant quelque hardiesse apparente, et qui dégénèrent presque toujours en une opposition décourageante, durent me faire renoncer à cette seconde modification de ma première idée* ». (Hittorff, page 14)

« *L'emplacement où la rotonde devait être élevée ne permettant pas l'adoption de retenues fixées loin du monument, il fallait que les contre-forts fussent disposés pour y attacher des câbles et résister à leur tension. De leur nombre, fixé à douze, il résultait une subdivision du mur de la rotonde en arcs assez petits pour qu'il fût permis de considérer ce mur, au niveau de la corniche en pierre dure, comme un polygone dont les côtés, adjacents à un même contrefort, étaient deux forces opposées à la traction des câbles. De cette façon, la résistance du système était presque obtenue aux dépens de la corniche et du mur.* » (Hittorff, page 14-15)

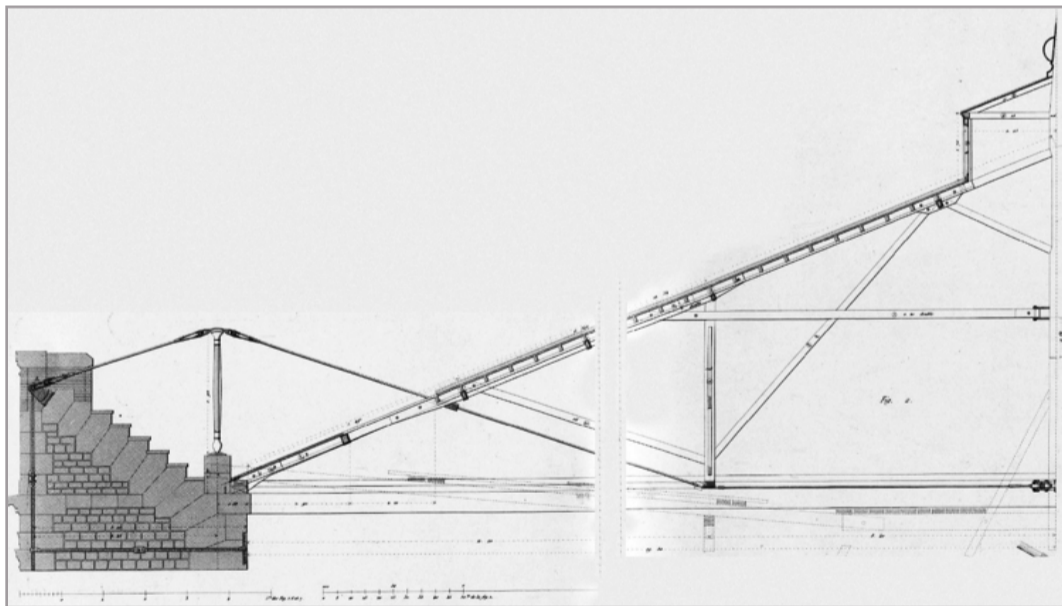


Fig 11

Principe de charpente, reprise et transmission des efforts sur les contreforts - Hittorff - 1842

Le sol étant libéré, il faut pouvoir apporter la lumière sur la toile sans que la tache solaire soit visible. Il existe encore quelques anciens panoramas dans le monde et, parmi eux, celui de Mesdag donne une parfaite idée de ce que peut être une lumière diffuse à l'intérieur de tels dispositifs. Hittorff note qu'au Colloseum de Londres, des ombres projetées nuisent à la perfection du dispositif :

« (...) la masse du public est demeurée tellement étrangère au sentiment du vrai dans les arts, que l'apparition successive

*et multipliée de ces projections d'ombres ou de clairs sur le ciel et sur les objets les plus éloignés comme les plus voisins de l'œil, charme la plupart du temps la vue de presque tous les spectateurs, sans choquer la raison d'un seul. » (Hittorff, page 12)*

À Londres en effet, les verres utilisés pour éclairer la toile ne sont pas dépolis, ce qui laisse apparaître la charpente qui se manifeste par son ombre portée.

Toute la perfection de l'effet d'immersion que peut rendre la toile réside dans la position et la diffusion de la lumière.

*« Mais une pareille peinture ne pouvant tirer son entier effet que du jour qui devait l'éclairer, sans qu'on pût en apercevoir la source, le progrès de l'invention consista, d'abord, à faire venir la lumière d'en haut de manière que les rayons lumineux tombassent exclusivement sur le tableau ; ensuite à empêcher toute comparaison immédiate entre la lumière véritable et la lumière artificielle du dedans, la seule que l'artiste ait à sa disposition. » (Hittorff, page 6)*

Aujourd'hui, la question des ombres et de la lumière reste toujours prégnante dans les dispositifs immersifs en rotonde. Les faisceaux des projecteurs vidéo ne doivent pas rencontrer les spectateurs et provoquer ainsi des ombres sur les surfaces, ce qui limiterait immédiatement l'effet d'immersion. À l'époque des grands panoramas, un problème identique existe, il faut éviter que la lumière naturelle capturée en toiture vienne créer des ombres portées des spectateurs sur la toile. Le parajour avait aussi cette fonction.

Un autre problème de lumière vient complexifier le travail de l'architecte et des peintres : il s'agit de la conservation de la colorimétrie de la toile au long de la journée alors que la lumière naturelle change de température de couleur. Bapst le détaille ainsi :

*« La lumière d'un ciel bleu donne de la puissance aux tons bleus et, en général, aux tons froids et laisse ternes les tons colorés; au contraire, le ciel coloré fait perdre aux tons froids de leur intensité et accentue les tons chauds, tels que le jaune et le rouge. Si une aurore boréale vient à se produire, le rouge et le jaune s'avivent de telle façon qu'immédiatement le phénomène céleste apparaît, dans le panorama, aux yeux du spectateur comme en plein air. De cela on peut conclure que les rapports d'intensité de couleur ne peuvent se conserver du soir au matin (...). » (Bapst, page 12)*

Par la suite, on a posé dans les rotondes de la lumière artificielle assurant une meilleure maîtrise des intensités lumineuses. À l'ajout de décors sur le faux terrain, il a été rapidement imaginé que l'on pouvait adjoindre des sons, puis, comme pour le Maréorama, des mouvements, des effets d'embruns. Dès 1900 et les dispositifs présentés à l'Exposition Universelle, posent les bases de ce qui fera les beaux jours de la réalité virtuelle et des recherches dans ce que l'on qualifiera d'impression de la réalité.

---

## Rythme et sensations

Il est néanmoins important de noter qu'à la grande époque des panoramas, la dimension temporelle revêt une grande importance. Il faut toujours avoir en tête qu'un panorama est la simulation d'un belvédère, d'un point haut sur lequel il faut se hisser, grimper ou cheminer. Ce moment d'ascension prépare psychologiquement à la récompense que l'on va avoir une fois parvenu au sommet. La récompense est probablement proportionnelle aux efforts qu'il aura fallu déployer pour gravir les hauteurs. Le belvédère est un point remarquable permettant d'embrasser du regard une immensité qui ne se révèle que depuis ce lieu précis. Le belvédère donne à voir et à comprendre, il oblige pour cela de ralentir les mouvements et d'entrer dans une forme nouvelle de regard : la contemplation.

Le défi du panorama est de parvenir à recréer cette séquence : départ, ascension, surprise et extase, contemplation et retour. Bapst le synthétise ainsi :

*« Pour amener le spectateur du dehors jusqu'à la plate-forme, on le conduit par des corridors sombres; dans le trajet, il perd la notion de la lumière et, lorsqu'il arrive à la place qu'il doit occuper, il passe, sans transition, de l'obscurité à la vue du tableau circulaire exposé sous la lumière la plus vive ; alors tous les points du panorama se présentent à la fois et il en résulte une sorte de confusion; mais bientôt, l'œil s'habituant au jour, le tableau produit insensiblement son effet, et plus on le considère, plus on se persuade que l'on est en présence de la réalité. » (Bapst, page 9)*

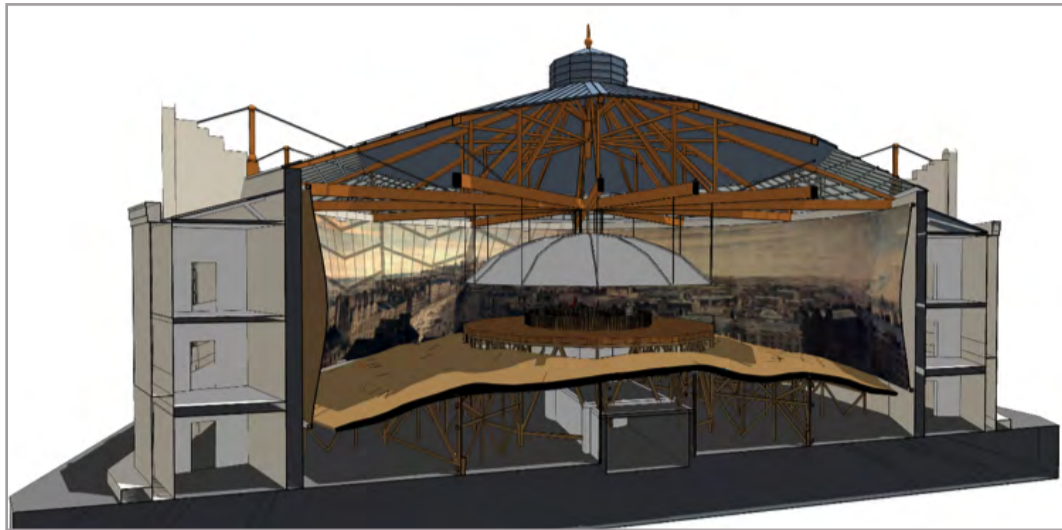


Fig 12

Coupe transversale à travers le couloir. Ill.Lescop - 2016

Un spectacle de l'entre-deux.

Les panoramas constituent un jalon important dans les machines de spectacles entre le théâtre en train de se réformer et le cinéma en train de naître sous la forme des lanternes magiques, puis sous la forme que nous connaissons aujourd'hui. Le panorama est un théâtre sans acteur ; le décor et, au-delà du décor, la scénographie qui organise le parcours et la position des spectateurs dans le lieu revêtent une importance première dans la réalisation de l'illusion. Né avec la révolution industrielle et disparaissant partiellement à l'aube du XX<sup>e</sup> siècle, le panorama est à l'articulation des techniques picturales et du cinéma, de la perspective théâtrale à l'immersion interactive et du spectacle populaire aux attractions foraines avant qu'elles ne deviennent savantes.

Nous l'avons vu, la réussite de l'illusion immersive du panorama repose autant sur la qualité de la toile peinte qui doit laisser croire que le paysage est vraiment tel qu'il se présente aux spectateurs, que sur la façon dont on pénètre dans le dispositif. Le public quitte l'espace du réel et par un artifice de franchissement, puis il se retrouve dans l'espace du récit. La mise en tension de l'espace du réel avec l'espace du récit est essentielle et détermine les évolutions des lieux de spectacles jusqu'à nos jours, de l'amphithéâtre grec aux salles immersives. Les panoramas forment dans cette histoire des dispositifs un jalon aussi important que méconnu.

Il est intéressant de décrire ce que nous allons qualifier ici de "dispositif à récits", que ce soit un théâtre, un cinéma, une salle d'exposition ou un panorama par des organisations d'espaces. Les deux premiers espaces que nous pouvons établir sont ceux contenant le public et celui contenant le récit. Une des premières caractéristiques de l'espace du récit, que l'on va retrouver dès le théâtre grec, est l'identification d'un espace visible et d'un espace invisible. Cet espace invisible a deux fonctions : la première est symbolique, elle est le hors-champ qui étend l'action hors des limites de la scène, elle nourrit le spectateur d'un extérieur duquel arrivent et repartent les personnages et dans lequel se déroulent les actions passées et lointaines. La deuxième fonction est une fonction technique, elle permet de machiner les décors, cacher les accessoires, le mobilier et les acteurs. L'espace de jeux, toujours dans l'espace du récit, est lui visible. Il produit une image qui sera vue du public. Il existe une frontière, conceptuellement très importante, entre l'espace du récit et l'espace où se tient le public, cette "ligne de partage des eaux" telle que la qualifiait le scénographe Josef Svoboda est une frontière qui délimite la forme de la scène ou de l'écran, décrit l'échelle du spectacle, mais également, protège le spectateur des effets du récit. La fiction se déroule d'un côté, le spectateur est de l'autre. Bien entendu, l'enjeu de l'immersion est de faire passer le public de l'autre côté.

Dans le théâtre grec, l'espace visible du récit se décompose en deux sous-espaces : l'avant-scène ou *proskenion* où se trouvent les acteurs et les éléments de décor qui sont éloignés du public, et l'*orchestra* qui vient au contact du public ; c'est là que se trouve le chœur. Le théâtre romain va supprimer l'*orchestra*, avancer la scène que l'on appelle le *proscenium* et proposer ainsi un dispositif frontal. Chez les Grecs, l'espace du récit dialogue avec l'environnement naturel, le fond de scène est formé du paysage où se trouve le théâtre. Chez les Romains, ce sera plutôt un mur de scène, comme à Orange, mur, dont la nature et la modénature feront partie de la définition spatiale du lieu. Au moyen-âge, les mystères sortent des enceintes des églises pour se déployer dans la rue. Le public déambule d'une scène à l'autre et se masse face au tableau qui lui est proposé. Une estrade est enrichie d'un décor peint ou partiellement construit donnant la thématique du récit proposé. Le mystère en tant que genre théâtral perdure jusqu'à l'aube du XX<sup>e</sup> siècle et, d'une certaine manière, se perpétue, dans sa forme, sinon dans le fond, dans certaines pratiques de théâtre de rue.

L'invention de la perspective va opérer des changements importants dans le contrôle des espaces de récit et du public. L'espace visible du récit se joue de ses proportions réelles en se déployant, visuellement, mais non physiquement, en profondeur. Le trompe-l'œil, l'illusion, donne à voir un espace visible, mais virtuel. Toutefois, pour que l'effet fonctionne, il faut que le spectateur soit bien placé, il faut donc réguler précisément la position de chacun, tout en sachant qu'il n'existe qu'un seul point idéal d'observation : la place du prince. Plus on s'éloigne de cette position, moins l'illusion optique fonctionne, plus l'astuce géométrique est trahie. La mise en œuvre de la perspective déploie l'espace du récit en profondeur, en ouvrant de l'immatériel sur du matériel. Le dispositif grec, puis les processions médiévales et les pièces sur estrades, constituent des solutions où le spectacle est vu de façon centrifuge selon plusieurs angles, l'effet de participation est important, car le spectacle est visible tout autant que les autres spectateurs répartis autour de l'espace du récit. Le théâtre à l'italienne oriente les regards dans la même direction, il focalise l'attention sur des points déterminés, il propose une image unique à tous.

Le génie du panorama est d'offrir une perspective qui fonctionne non plus dans une vision convergente, mais une vision divergente, « défocalisée », donnant une profondeur illusionniste juste, quelle que soit la direction du regard. Nous savons que, techniquement, l'effet est obtenu en décomposant le sujet à peindre en une série de panneaux qui se raccorderont en une fresque continue. De nos jours, les outils numériques nous permettent de réaliser cela facilement à l'aide de photographies ou d'un environnement « 3D » virtuel. Grâce à celui-ci, en créant une grille de contrôle régulière, il sera constaté, peut-être avec surprise, que seuls 4 points de fuite suffisent à rendre des perspectives justes dans toutes les directions du regard.

Figure 13 - Grille de composition d'un panorama cylindrique. III. Lescop 2016

Pour que l'illusion fonctionne plus fortement encore, pour que l'imitation soit encore plus évidente, il faut donner au public l'illusion qu'il pénètre réellement dans l'espace du récit, qu'il franchisse la ligne de partage des eaux. Pour se faire, deux solutions vont se succéder, tout d'abord en débordant l'espace visuel du spectateur en proposant une image qui finira par s'ouvrir à 360° autour de lui, puis en prolongeant le décor non plus dans la profondeur, mais en avant vers, puis au-delà du spectateur. Les panoramas vont utiliser ces deux solutions, tout d'abord, bien entendu avec la toile cylindrique, puis en travaillant le raccord du spectateur à la toile par la mise en place du faux-terrain. Le balcon d'observation, nous l'avons vu, prend également une forme cohérente avec le sujet observé, jusqu'à simuler un navire. La dimension sonore sera ensuite introduite pour donner à entendre autant qu'à voir. Il existe peu de détails concernant la mise en place du son et cette partie reste à documenter. De nos jours, les œuvres de l'allemand Yadegar Asisi sont sonorisées et augmentées d'un éclairage qui donne l'impression que le paysage varie au cours de la journée, passant du jour à la nuit. L'immersion illusionniste des panoramas a connu son apogée avec les propositions de l'Exposition universelle de 1900, le *Cinéorama* et le *Maréorama* évoqués plus haut. L'image n'est plus statique, elle est dynamique puisque c'est un film qui est projeté dans le premier cas et une toile peinte se déroulant dans le second. La cinématique de l'environnement donne au spectateur l'impression d'être en mouvement, de réellement vivre l'expérience immersive.

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, les panoramas vont disparaître au profit du cinéma, sans toutefois que soient abandonnées les recherches sur des projections cinématographiques cylindriques ou hémisphériques. De nombreux projets multi-écrans vont voir le jour comme le Vitarama (1939, 11 caméras), le Cinérama (1952, 3 caméras), le Circlorama (1958, 11 caméras), l'Hexiplex (1992, 6 caméras), l'un des plus célèbres tant le Circarama qui offre aux visiteurs une rotonde immersive avec onze écrans disposés en couronne et installé en 1955 à Disneyland. Au théâtre, la question de la frontalité puis des illusions perspectives des feuilles de décor vont également être remises en cause, par le décor dans un premier temps avec Adolphe Appia, puis surtout avec les architectes du Bauhaus comme Andor Weininger et son *Kugeltheater* (1926/27) et surtout Gropius avec le *Total Theater* en 1927 en proposant un spectacle dans un volume scène/salle mobile. Restés utopiques, ces théâtres inspireront Jacques Poliéri, qui dans les années 70 et 80, va concevoir des projets de salles comme le *Théâtre du Mouvement Total* à Osaka (1970), où gradins et scène bougent, interagissent et plongent plus encore les spectateurs dans l'action. La projection à 360° devient aussi une forme théâtrale. L'artiste australien Jeffrey Shaw, directeur fondateur du ZKM à Karlsruhe propose au Wooster Group des pièces telles que *There Is Still Time...Brother* (2007), dans lesquelles l'image panoramique installe une relation spectateur/voyeur.

Il est évident que les panoramas du XIX<sup>e</sup> siècle, par la réalisation d'un désir de vision totale, correspondent au développement des grands empires, de façon d'être, de voir, de contrôler l'ensemble de l'univers visible. Il y a, comme cela a été déjà bien décrit par François Robichon, la mise en place d'un récit national immersif, projetant les spectateurs dans les actualités du moment. Au XX<sup>e</sup> siècle, les panoramas sont devenus des planétariums dans lesquels les curieux ont pu voyager dans le cosmos. À l'entrée du XIX<sup>e</sup> siècle, chacun avec son téléphone et un bout de carton est capable de s'immerger dans les panoramas qu'il fabrique ou qu'il reçoit. La vision à 360° se banalise, d'abord par les jeux vidéo, puis par le cinéma expérimental. De nouveaux enjeux d'écriture surgissent, une nouvelle génération de créateurs et de dispositifs émerge.

---

## Biographie

**Laurent Lescop** est architecte, docteur en sciences et enseignant chercheur à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes dans le domaine des sciences et techniques. Il est spécialisé dans les questions de la représentation des ambiances pour le projet architectural et urbain. 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 étant également applicatives, il a conçu en collaboration avec l'École du Bauhaus à Dessau le dispositif panoramique immersif Naexus, décliné en deux versions, pour lequel il produit également des contenus ([http://www.keris-studio.fr/blog/?page\\_id=2952](http://www.keris-studio.fr/blog/?page_id=2952)). Le Naexus permet la diffusion de la connaissance auprès du grand public.

---

## Bibliographie

- > BAPST G., *Essai sur l'histoire des panoramas et de dioramas*, Imprimerie Nationale (Paris), 1891
- > BENOSMAN R., *Panoramic Vision: Sensors, Theory, and Applications*, Springer, 2001
- > HITTORFF J.J., *Description de la rotonde des panoramas élevée dans les Champs-Élysées : précédée d'un aperçu historique sur l'origine des panoramas*, aux bureaux de la revue générale de l'architecture et des travaux publics (Paris), 1842
- > ROBICHON F., *Les Panoramas en France au XIX<sup>e</sup> siècle*. Thèse de doctorat, Nanterre, 1982
- > HYDE R., *Panoromania!: Art and Entertainment of the All-embracing View*, Trefoil Publications Ltd, 1988

---

[ARTICLE SUIVANT >](#)