

ENS Louis-Lumière

La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis

Tel. 33 (0) 1 84 67 00 01

www.ens-louis-lumiere.fr

Mémoire de master

Spécialité Cinéma, promotion 2020-2023

Soutenance du 28 juin 2023

Images de l'infini

Des miroirs au larsen vidéo

Elouan Boulestreau



Ce mémoire est accompagné de la partie pratique intitulée : *Feedback*

Directeur.ice.s de mémoire : Claire Bras & Laurent Stehlin

Directeur externe de mémoire : Clément Debailleul

Présidente du jury cinéma et coordinatrice des mémoires : Élise Domenach

Merci

À ma directrice de mémoire Claire Bras pour sa présence lors de l'écriture de ce mémoire, ses conseils et son regard critique.

À mon directeur de mémoire Laurent Stehlin pour son soutien à toute épreuve et pour m'avoir, dès la première année, conseillé d'orienter ce mémoire vers les images de l'infini.

À mon directeur externe de mémoire Clément Debailleul pour avoir accepté de me suivre et pour m'avoir introduit au procédé « mirror spirit ».

À toute l'équipe du Master Cinéma de Louis-Lumière pour ces trois années enrichissantes :

À Frank Jouanny pour son aide précieuse, merci à Florent Fajole pour ses conseils de lectures.

À Fabrice Loussert, Jean-Marc Fabre, Pascal Martin, Pierre Chevrin et Katya Soroka.

À David Faroult et Giusy Pisano pour nos discussions.

À Nelle Fuseau pour tout et sans qui je n'aurais pas été admis à Louis Lumière.

À Thimotée Robart pour la vie de coloc et son aide depuis le tout début.

À mes parents pour leurs relectures et encouragements, à ma sœur Zélie.

À mes amis Bastien Destephen, Aurélia Clément, Hadrien Fauré, Camille Martin-Donati, Elsa Rivière-Poupon, Gabriel Calais, Noal Boissonnet, Matteo Rompeux, Inès Clivio, Margaux Audoin et Léo Martin pour leur aide au montage et démontage de *Feedback*.

À Marion Le Taillandier pour sa captation de l'exposition.

Aux *P'tits gourmands* : Anton Belyakov, Aurélia Clément, Felix Timsit, Guénolé Loterie.

À Patrick Duroux pour les gâteaux, le jus de fruit, et mon premier stage sur un long métrage.

À Juliette Fanget pour avoir joué dans mon premier court métrage *Larsen*, merci à toutes les personnes y ayant participé de près ou de loin.

À Mitch McClurg pour son aide et son amitié.

À Elouan Le Bars et Carl Amiard pour leur aide lors de mes sessions d'essais.

À Renaud Amiard pour sa musique.

Et merci à toutes les personnes venues visiter ma première exposition !

Résumé

Entre deux miroirs qui se font face, il est possible de voir les reflets rebondir sur chaque glace, créant un tunnel d'images, provoquant une illusion de profondeur où le corps est répété à l'infini. Le larsen vidéo permet de créer des images semblables en plaçant le sujet entre une caméra et un moniteur qui retransmet ce que la caméra filme. Les « images de l'infini » sont ces images qui permettent de visualiser une perspective apparemment sans fin.

Comment agit un sujet observant au centre de dispositifs impliquant ce type de représentation ? Comment certaines œuvres permettent d'explorer des cheminements visuels dans l'espace de ces images si spécifiques ? En combinant étude technique, analyses d'œuvres et recherches expérimentales, ce mémoire propose de caractériser les spécificités de l'expérience d'un sujet au cœur d'images de l'infini.

Mots clés : images de l'infini, images infinies, infini, miroirs infinis, miroirs parallèles, miroirs face-à-face, larsen vidéo, video feedback, tunnel d'image, perspective sans fin, point de fuite, point aveugle.

Abstract

Between two mirrors, the viewer can see the reflections bounce off each mirror, creating an image tunnel where their body reflection is replicated endlessly. It is possible to create similar images with video feedback, by placing the subject between a camera and a monitor broadcasting the camera's feed. "Images of infinity" are the images that allow an observer to visualise what appears to be an endless perspective.

How does an observer behave in spaces involving this type of visual representation? How do certain works allow us to explore visual pathways through the use of these specific images? This research aims to characterise the nuances of the subjective experience embedded in "images of infinity" through a combination of technical studies, analyses of artistic works, and experimental research.

Key words: images of infinity, infinite images, infinity, infinity mirror, parallel mirrors, facing mirrors, video feedback, image tunnel, endless perspective, vanishing point.

Table des matières

Introduction.....	7
I / Miroirs infinis	10
Principe optique des miroirs infinis	10
Schéma optique des miroirs infinis	11
Facteurs limitant la réflexion « à l'infini »	13
Le paradoxe des miroirs	16
La reconnaissance de l'image de soi (dedans/dehors).....	16
Une reproduction fidèle de la réalité.....	17
Le doute : les faux-semblants et un espace fantasmé « de l'autre côté du miroir ».....	18
L'expérience du sujet au cœur des miroirs infinis	21
Une perte des repères classiques	21
Le point de fuite, à l'origine de la sensation de profondeur.....	22
Un passage vers « l'autre côté du miroir » ?	23
Des miroirs qui enferment.....	24
Se voir de dos au cœur des images infinies.....	24
Le « point aveugle » des miroirs infinis.....	26
Mise en abyme réursive, source d'autoréflexivité	29
Mise en abyme et autoréflexivité.....	29
Illusion de profondeur et perception de l'infini	31
Représentation de l'infini et échappement du regard.....	31
Images de l'infini au cinéma.....	34
La caméra invisible dans les images de l'infini au cinéma.....	35
Les décors de <i>L'année dernière à Marienbad</i> : la récursivité, un abyme infini	36
Jeux optiques à la prise de vue : <i>Wonder Bar</i> , l'image de l'infini spectaculaire.....	39
Effets spéciaux de <i>Black Swan</i> et <i>The Last Jedi</i> : la démultiplication du corps comme allégorie de la quête d'identité	41
<i>The Lady from Shanghai</i> : les images de l'infini en métaphore des faux-semblants du cinéma.....	49
Les images de l'infini dans l'art contemporain.....	54
Les photographies de l'infini de Vivian Maier	54
1/ Le sujet observant au cœur des images de l'infini	56

Les kaléidoscopes infinis de Yayoi Kusama	56
Les vertiges du corps dans les images de l'infini.....	59
Une approche méditative des miroirs infinis.....	60
2/ Le spectateur exclu des images de l'infini.....	62
Le cube infini, performance et infini.....	62
L'externalisation du corps hors des miroirs infinis, éloge du vide.....	63
II / Étude du larsen vidéo.....	66
Introduction au larsen vidéo	66
Principe de la rétroaction.....	66
Le larsen vidéo	67
Images de l'infini : un cas particulier du larsen vidéo.....	69
Étude technique des paramètres influant sur le rendu du larsen vidéo.....	70
Protocole de test	70
Comportement de la boucle de rétroaction	71
Délai de transmission	72
Grandissement des images.....	73
Direction et rotation des images	74
Nombre d'images	77
Parallaxe des images	78
Intensité lumineuse des images.....	78
Dérive colorimétrique des images	80
Détails de l'image	80
Pollution lumineuse / Stratégies d'éclairage.....	81
Bilan	83
Spécificité des images de l'infini par larsen vidéo	84
Avant le point de fuite : le délai entre le temps réel et le temps enregistré	84
Une illusion de perspective : aplats, point de fuite et dérive colorimétrique.....	87
La présence constante du point de fuite.....	88
Un regard unidirectionnel	89
Se voir de dos dans un larsen vidéo	89
L'affranchissement du point aveugle.....	89

III / Création d'un ensemble d'installation.....	91
Objectif du projet <i>Feedback</i>	91
Présentation	91
1/ La mémoire du corps	93
1. Présentation.....	93
2. Intention	95
3. Mise en place technique.....	96
4. Plan au sol de l'installation.....	98
2/ Les corps flottants.....	99
1. Présentation.....	99
2. Intention	101
3. Mise en place technique.....	102
4. Plan au sol et synoptique de l'installation	102
3/ Le temps des corps	103
1. Présentation.....	103
2. Intention	106
3. Mise en place technique.....	107
4. Plan au sol et synoptique de l'installation	109
Plan de l'exposition.....	110
Bilan	111
1. Chiffres et statistiques.....	111
2. Analyse des retours d'expérience sur <i>Le temps des corps</i>	113
Conclusion	117
Annexes	120
1. Bibliographie	120
2. Filmographie	123
3. Tables des illustrations.....	124
4. Référencement d'images de l'infini au cinéma.....	127
5. Essais autour des images de l'infini produites par Larsen.....	129

Introduction

L'infini est un concept qui apparaît de façon paradoxale à l'esprit : il est facile d'imaginer une suite à laquelle on ajoute constamment un élément, mais sa représentation nous échappe étant donné qu'il est impossible d'appréhender la « réalité » de cette suite ininterrompue¹. Il y a cinq siècles, Léonard de Vinci écrit dans ses carnets que chaque image est infinie², car elle renferme une infinité d'images en faisant elle-même partie d'une infinité d'images, et utilise comme illustration un procédé aujourd'hui appelé « miroir infini » : deux miroirs parallèles qui se font face l'un à l'autre. Ce dispositif crée une boucle optique : l'image d'un objet rebondit tour à tour dans chacun des miroirs, et s'éloigne de plus en plus. Un sujet se trouvant au cœur d'un miroir infini verra l'espace entre ces deux miroirs se répéter une fois, deux fois, trois fois et ainsi de suite. On observe ainsi un tunnel d'images, fruit de la réflexion successive des images dans chacun des miroirs. Cette réflexion semble ne jamais s'arrêter, et les reflets paraissent s'éloigner dans la profondeur, jusqu'à ne plus être discernables pour notre œil.

Dans ce mémoire, sera appelée « image de l'infini » une image qui semble elle-même renfermer une infinité d'images. Le procédé, étant limité par des facteurs physiques, ne crée pas une suite réellement infinie. Ces images nous permettent cependant d'apprécier une image de l'infini car elles donnent la possibilité à un sujet d'appréhender ce qu'il peut considérer comme une perspective sans fin. L'illusion de profondeur infinie de l'espace produit un effet visuel qui peut apparaître comme spectaculaire au premier abord. Passé cet effet visuel impressionnant et ludique, reste une fascination pour ce tunnel d'images chez le sujet observant, qui peut chercher à voir « le plus loin possible », et qui se contorsionne pour voir le point de fuite qui restera toujours caché derrière sa propre image. Cette expérience

¹ SHUSTERMAN, R *L'infini : textes des colloques des 3-4 mars 2000 et 2-3 mars 2001*, Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine (2002) Presses universitaires de Bordeaux

² « L'air est plein d'une infinité d'images des choses, distribuées à travers lui, toutes en toutes, toutes en une et toutes en chacune. En conséquence si deux miroirs se trouvent placés l'un en face de l'autre, le premier se réfléchira dans le second, et inversement. Or le premier, en se mirant dans le deuxième, lui transmet sa propre image ainsi que toutes celles qu'il contient, entre autres l'image du second miroir ; ils continuent à se renvoyer leurs simulacres à l'infini, de telle sorte que chaque miroir recèle une infinité de miroirs qui vont rapetissant, intégrés l'un dans l'autre. Cet exemple prouve que chaque chose transmet son image partout où la chose en soi est visible ; et inversement cet objet est apte à recevoir en soi toutes les images qui lui sont opposées... »

DE VINCI, L. *Léonard De Vinci, les carnets*. Parragon (2006).

initiale est un des points de départ de ce mémoire. Comment agit un sujet au cœur de dispositifs impliquant des images de l'infini ? Comment certaines œuvres permettent d'explorer des cheminements visuels dans l'espace de ces images si spécifiques ? De quelle manière permettent-elles au regard d'échapper aux limites imposées par les contraintes spéculaires pour découvrir un au-delà de l'image ? Il s'agit ici d'explorer ces questions en analysant les mécanismes de production des images de l'infini, leurs différents types de représentation ainsi qu'en effectuant des recherches expérimentales.

En premier lieu, la compréhension des mécanismes optiques et physiques du procédé des miroirs parallèles permet de caractériser le « point aveugle » en opposition au point de fuite, qui constitue la limite principale de la sensation d'infini du sujet observant. Dans le spectre des représentations de l'infini, les cinéastes utilisent le point de vue du « corps caméra » qui enregistre les images pour s'affranchir de ce point aveugle et offrir au spectateur des images des personnages qui se perdent à l'horizon jusqu'au point de fuite. En revanche, les artistes contemporains proposent des installations où la présence du corps observant participe à la formation de l'œuvre. En prenant part active à l'acte de création avec son propre corps, dont l'image se dégrade dans la profondeur, le sujet est confronté au temps immédiat du miroir et fait face à une perte des repères classiques qui peut remettre en question sa perception du réel, sa vision de l'infini, ou encore du vide.

Le développement des outils vidéo permet de créer un effet visuel similaire aux miroirs infinis avec du larsen vidéo (video feedback en anglais). Il s'agit d'un procédé qui consiste à placer une caméra en face d'un dispositif de diffusion et d'y jouer l'image filmée en direct afin de créer une boucle visuelle : l'image transmise est filmée, puis transmise à nouveau et ainsi de suite, reproduisant un enchâssement d'images qui s'apparente à celui des miroirs parallèles. En étudiant les paramètres qui entrent en compte dans la production de ce type d'images et en maîtrisant le rendu, il est mis en évidence que les images de l'infini produites par larsen vidéo sont fondamentalement différentes. Il n'y a plus de « point aveugle » et le délai de transmission crée un inévitable « écho » dans la répétition des images. Ces différences induisent une expérience totalement différente pour le sujet.

Cette recherche se base sur des expérimentations techniques qui ont nourrit un projet d'ensemble d'installations : *Feedback*, une exploration créative des images de l'infini utilisant à la fois le procédé des miroirs parallèles et du larsen vidéo. Les trois installations produites dans ce cadre ont été visitées par une centaine de visiteurs. Leurs témoignages seront examinés, ces derniers suscitant de nouvelles interrogations sur les capacités des images de l'infini à générer des expériences corporelles uniques.

I / Miroirs infinis

Principe optique des miroirs infinis

Qui ne s'est jamais retrouvé impressionné, dans un ascenseur ou chez le coiffeur, entre deux miroirs qui se font face l'un à l'autre ? Le regard se perd dans une infinité de réflexions, créant une illusion de profondeur sans fin et une perception troublante du corps démultiplié.

Cet effet de miroirs en face l'un de l'autre plonge le sujet dans un étrange jeu visuel où la réalité se déforme et se multiplie, suscitant un mélange de fascination et de confusion. Dans le monde anglophone, cette configuration est communément appelée « infinity mirrors »³, aussi le terme de « miroirs infinis » sera utilisé ici pour qualifier deux miroirs se faisant face.

L'aspect du tunnel d'images dépend de plusieurs paramètres, tels que la qualité des miroirs, leur positionnement et l'éclairage. Afin de comprendre ce que perçoit un sujet face à ce tunnel d'images qui peut prendre différentes formes, il est essentiel d'analyser physiquement le principe optique du dispositif et d'identifier les différents éléments qui influent sur la perception de la profondeur, la compréhension de ces facteurs permettant de mieux appréhender les variations des effets visuels.



Figure 1 - Shelley Winters in a booth with mirrors, Anonyme, 1949

³ Traduit de « Infinity Mirrors » (2023, 31 mars) dans *Wikipédia*
https://en.wikipedia.org/wiki/Infinity_mirror

Schéma optique des miroirs infinis

Pour commencer, il est nécessaire de modéliser théoriquement le schéma optique de deux miroirs face à face. Cette modélisation permet de comprendre les lieux de formation des images dans le tunnel d'image. Deux miroirs M_1 et M_2 identiques sont modélisés. Ils sont strictement parallèles et leurs surfaces réfléchissantes se font face.

Entre les deux miroirs, se trouve une personne P faisant face au miroir M_1 . Le miroir M_1 va produire une image virtuelle I_1 qui va ensuite agir comme un objet virtuel et se réfléchir dans le miroir M_2 : une image virtuelle I_1' se forme. Cette image va elle-même agir comme un objet virtuel et donner l'image I_2 , et ainsi de suite.

(Note : seules les premières images sont représentées sur les schémas pour plus de clarté).

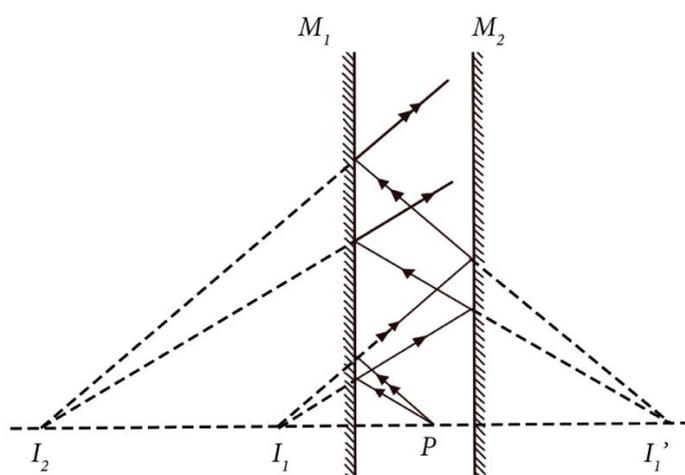


Figure 2 - Schéma optique des rayons frappant le miroir M_1 en premier.

Les mêmes réflexions ont lieu dans le miroir M_2 , derrière le sujet.

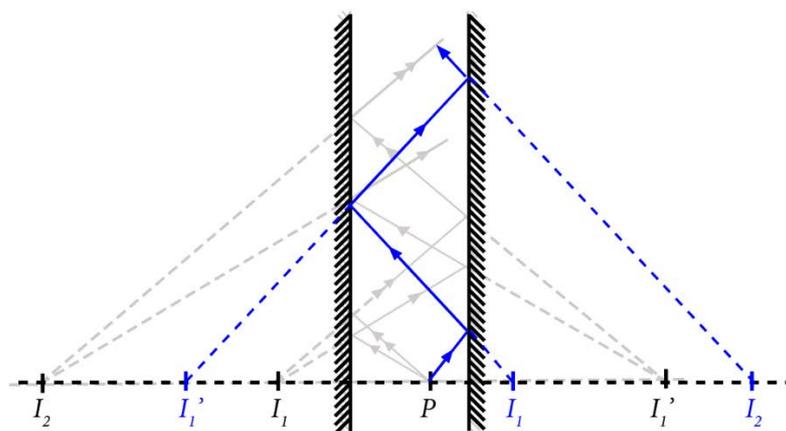


Figure 3 - Schéma optique des rayons frappant le miroir M_2 en premier.

Pour un sujet faisant face au miroir M_1 , il en résulte une succession d'images de lui-même, lui faisant face puis lui tournant le dos. Il faut noter que la personne P ne peut voir que son reflet de face (I_1), les images suivantes étant cachées par ce reflet. En revanche, un deuxième spectateur situé à côté du premier peut observer la répétition des images successives de la personne P.

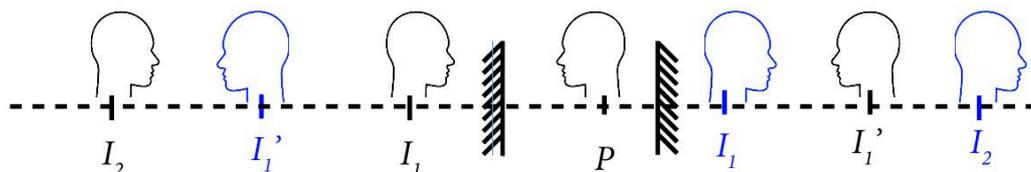


Figure 4 – Schéma du sens des images pour un spectateur faisant face au miroir M_1

Ces images s'éloignent du sujet d'une distance qui dépend de l'écartement L des deux miroirs, ainsi que de L_1 et L_2 , respectivement les distances du spectateur aux miroirs M_1 et M_2 . Il est possible de calculer la distance des images virtuelles successives derrière chaque miroir en suivant cette méthode :

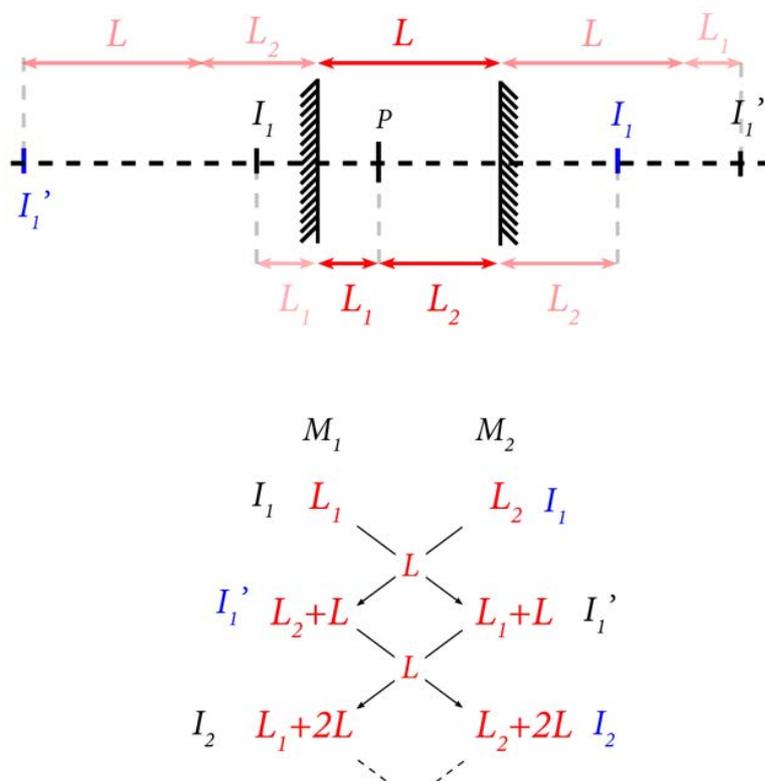


Figure 5 - Schéma explicatif du calcul de la distance des images virtuelles produites par des miroirs parallèles

Il est mis en évidence que plus la distance L est grande, plus l'écartement des images successives sera important. Ainsi, plus les miroirs sont écartés, plus la profondeur s'accroîtra rapidement entre deux images et plus ils sont proches, plus les images successives seront rapprochées. Théoriquement, cette réflexion pourrait continuer à « l'infini », mais de nombreux facteurs physiques limitent la réflexion des images.

Facteurs limitant la réflexion « à l'infini »

Un des facteurs limitant principaux est la dérive du tunnel d'image. En effet, il est très fréquent de voir s'éloigner sur le côté un tunnel d'image créé par des miroirs infinis.



Figure 6 - Exemple d'une dérive du tunnel vers le haut et la droite / photographie de H. Joachim Schlichting

Cela est dû au fait que la rotation d'un miroir d'un angle α provoque la rotation de l'image correspondante d'un angle 2α . Dans le cas des miroirs parallèles, chaque réflexion des rayons lumineux dans les miroirs entraîne une rotation de plus en plus importante. Visuellement, cela se traduit par un décalage progressif des images dans une direction. Au bout d'un certain nombre de réflexions, le décalage entraîne une « disparition » du tunnel, à l'image d'un couloir en courbe dont on ne peut pas voir le bout. En tant que sujet, afin de voir « le plus loin possible » sans que le tunnel d'image dérive, il faudrait que les miroirs soient parfaitement parallèles. Cependant, s'il n'y a pas de décalage, le sujet ne verra pas ses images répétées car son premier reflet cache les images suivantes. Cet équilibre à trouver entre le parallélisme des miroirs pour observer la profondeur et leur angulation pour que le premier reflet ne cache pas

les réflexions est au cœur de la notion de « point aveugle » qui sera développé lors de l'analyse de l'expérience sensible d'un sujet entre deux miroirs.

D'autres facteurs viennent limiter la répétition des images.

Les miroirs « classiques » sont constitués d'une plaque de verre derrière laquelle on a apposé un traitement réfléchissant. Ce type de miroir est traité par l'arrière tandis qu'un miroir dit « optique », de bien meilleure qualité mais très onéreux, est traité en surface. Lors d'une réflexion sur un miroir ordinaire, ses rayons lumineux doivent donc traverser la couche de verre deux fois : une double réflexion a lieu.

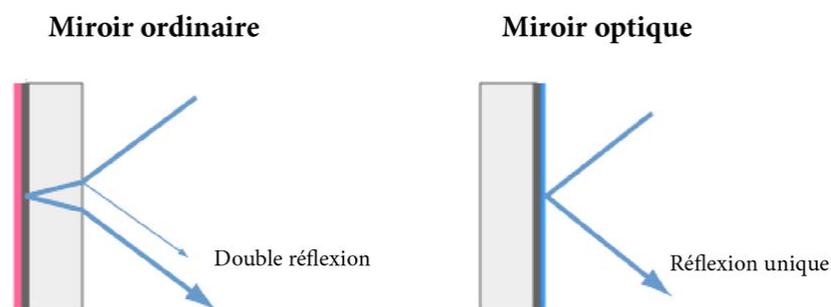


Figure 7 - Schéma d'un miroir ordinaire et d'un miroir optique

La teinte du verre entraîne une dérive colorimétrique, très souvent vers le vert, qui s'amplifie à chaque image. De plus, la double réflexion se répétant d'image en image, le tunnel d'image se brouille et perd en détail au fur et à mesure.



Figure 8 - Exemple d'une dérive colorimétrique vers le vert et d'une perte de détails

Le dernier facteur qui limite la répétition des images est la perte de luminosité. En effet, tout miroir possède un indice de réflectance, qui détermine la quantité de lumière qu'il réfléchit. Cet indice n'est jamais 1, qui correspond à une réflexion de 100% de la lumière. Par conséquent, à chaque réflexion, les miroirs absorbent une petite quantité de lumière : les images sont donc de plus en plus sombres.

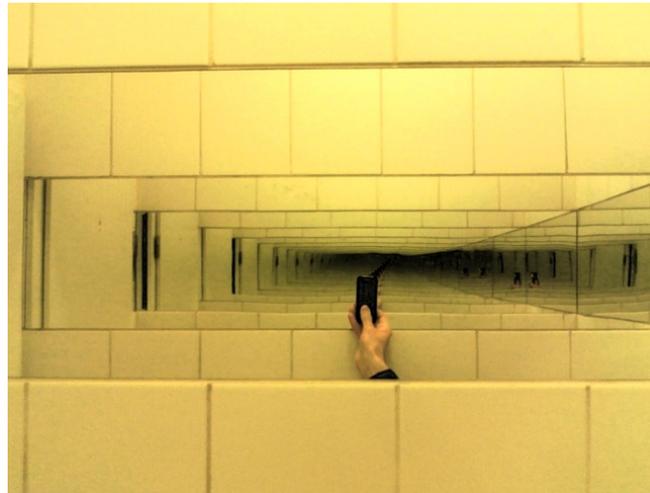


Figure 9 - Exemple de la perte lumineuse dans le cas de deux miroirs très bien alignés

Des miroirs « optiques » peuvent permettre de réduire considérablement les différentes dérives de teinte et améliorer la transmission, mais aucun miroir ne permet une transmission totale.

Le procédé des miroirs parallèles est donc assujéti à des contraintes techniques qui déterminent la qualité du rendu. Pour obtenir un nombre important d'images successives, il faut deux miroirs les plus grands possibles, les plus proches l'un de l'autre, ayant la meilleure transmission possible, et dans un espace avec beaucoup de luminosité.

Lorsqu'une personne se trouve au cœur d'un tunnel d'image créé par des miroirs infinis, sa relation avec cet objet est intensifiée. Elle dialogue avec son rapport culturel au miroir qui suscite une réflexion sur la relation de l'image reflet avec le réel, ce qui est « visible » ou « invisible ». Ces questionnements excitent l'imagination et chaque individu, confronté à une image infinie produite par les miroirs, établit des associations propres à sa culture et à son vécu. Pour comprendre quelles sont les réactions et les comportements possibles d'une personne placée entre deux miroirs parallèles, il est essentiel d'analyser la nature paradoxale du miroir en tant qu'objet produisant des images virtuelles du monde et du corps.

Le paradoxe des miroirs

Le miroir consiste en un « verre poli et métallisé (étain, argent, aluminium) qui réfléchit les rayons lumineux » ou une « surface polie, métallique ou autre, servant aux mêmes usages »⁴. Cette définition du dictionnaire Larousse n'inclut pas sa vocation, à savoir l'obtention d'une image suite à cette réflexion des rayons lumineux. De fait, un miroir permet la reconnaissance de soi face à son reflet tout en engendrant « une duplication parfaite du monde »⁵. À l'inverse, le reflet peut appeler au doute, à un monde fantastique « de l'autre côté du miroir. »

Le positionnement d'un sujet observant devant un miroir met en évidence le lien entre l'image reflétée et son référent. Ce lien articule le point de vue subjectif, l'externalisation de l'image du sujet qu'il a de lui-même par rapport au milieu environnant : une conscience intime de "l'être" (au sens d'un absolu, le mystère de la vie) qui s'ancre dans la perception de "l'être là".

La reconnaissance de l'image de soi (dedans/dehors)

Le miroir est un objet formant une image à la condition de la présence de son référent. Il y a donc une coordination entre ce référent et son image, qui agissent simultanément. Le sujet se reconnaît en cet « Autre » qui suit le moindre de ses mouvements. Le placement des yeux sur le corps humain impliquant de ne pas pouvoir observer son corps comme nous voyons celui des autres, le miroir répond à cette impossibilité physique en permettant la formation d'une image entière de soi-même : cette fonction répond à un désir de l'être humain de se voir en entier, qui est associé à l'envie de se découvrir d'avantage. En effet, le miroir peut être associé à un objet favorisant les capacités introspectives et autoréflexives chez un sujet. Dans le conte *Le Miroir ou la Métamorphose d'Orante*, Charles Perrault décrit le miroir comme permettant de mieux se connaître grâce à l'étude de son image : « [le miroir] faisait le Portrait du Corps et de l'Esprit tout ensemble : [...] en dépeignant le Corps il en exprimait si bien tous les mouvements et toutes les actions, qu'il donnait à connaître parfaitement l'esprit qui l'animait ».⁶ En 1949, le psychanalyste Jacques Lacan postule que le stade du miroir correspond à une

⁴ Larousse. (2023). miroir. Dans *Le dictionnaire Larousse*.

⁵ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017. cit., p.9.

⁶ PERRAULT Charles, *Le Miroir ou La Métamorphose d'Orante*, Les Contes, Édition Garnier-Flammarion, Collection GF-Flammarion, 1991, cit., p.82-83.

étape importante dans la construction psychologique d'un enfant : en observant la coordination de ses intentions/actions, originellement intériorisées, coïncider avec la perception à distance dans le miroir de ses mouvements externalisés, le bébé peut prendre conscience de sa matérialité physique en tant que personne et identité. L'image du sujet dans un miroir se distingue de l'image du monde environnant, et le met face au monde. Dans ce cadre, le miroir peut donc être considéré comme un outil psychologique puissant dans la construction de l'identité et de la perception de soi-même.

Une reproduction fidèle de la réalité

Le miroir propose des reflets, qui sont point par point, mouvement par mouvement, identiques au réel. Il semble reproduire la réalité de la manière la plus fidèle qui soit. Dans l'histoire de la peinture, les miroirs ont joué le rôle de « juge de la perspective » au Quattrocento. L'expérience de Brunnelleschi, en 1415, illustre le désir des peintres de la Renaissance de s'approcher au plus près du réel : l'artiste se munissait d'un miroir, et observait, à travers un trou dans la toile, le décor et son tableau. Ce dispositif optique permettait, en les superposant, de faire coïncider le prolongement de l'image peinte et la réalité afin de s'assurer de la bonne représentation de la perspective.

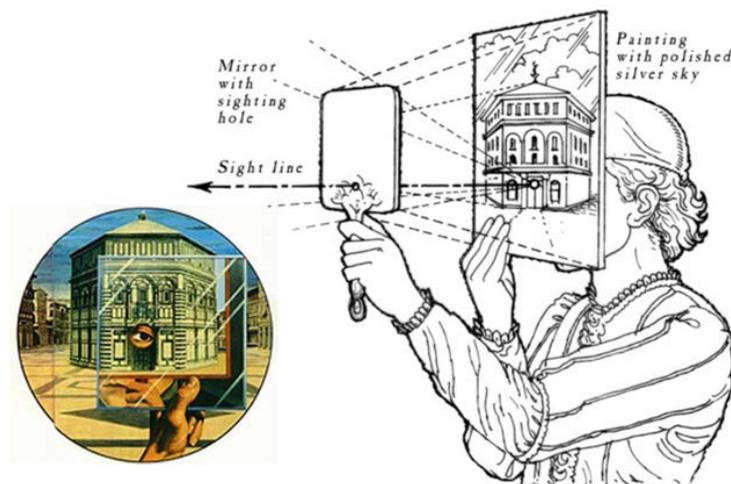


Figure 10 - Schéma de l'expérience de Brunnelleschi

«L'artiste y voit une méthode stable, facile et quasi infaillible grâce à laquelle il peut espérer, tel un nouveau démiurge, devenir le créateur d'un monde figuré, qui serait l'image scientifiquement exacte de l'Univers concret.»⁷

⁷ PHAY Soko, Le miroir dans l'art, de Manet à Richter, L'Harmattan, 2003, cit., p.29.

En contribuant à l'avènement de l'image moderne, le miroir est intimement lié à une quête d'objectivité totale. Il devient ainsi un instrument quasi scientifique, permettant au peintre de se rapprocher d'une vision du monde résolument réaliste. Le miroir a la capacité de reproduire fidèlement l'environnement tel que perçu par l'observateur, jouant ainsi le rôle d'intermédiaire entre la subjectivité de la perception interne et l'objectivité de la perception externe.

Le doute : les faux-semblants et un espace fantasmé « de l'autre côté du miroir »

Contrairement à cette capacité à reproduire fidèlement la réalité, les miroirs peuvent également être perçus comme des trompe-l'œil, déformant ainsi notre vision du monde et offrant une perspective biaisée. En effet, l'image en apparence complètement identique est en réalité « inversée » entre la gauche et la droite : si j'écris quelque chose sur une feuille de papier et que je l'observe dans un miroir, l'écriture sera à l'envers. Si je lève mon bras droit, mon reflet lèvera son bras gauche. Cette image inversée – dite chirale⁸ – de la réalité se cache derrière une illusion de fidélité visuelle et évoque le monde du simulacre et des faux-semblants. « Le miroir est falsificateur, car il renvoie l'envers de toute chose placée devant lui. Le réel, la Vérité, ne sont pas révélés par la glace mais par la source de lumière qui crée ce même monde de simulacre. »⁹ Une défiance est donc également présente quant à l'image virtuelle des miroirs.

Déjà présent dans le mythe de Narcisse, qui tombe amoureux de son reflet dans une source d'eau, la contemplation de soi est connotée négativement : Narcisse se noie dans l'eau en ayant voulu embrasser son reflet. Le miroir permettant de contempler son corps, son visage, sa propre beauté physique, peut être vu comme l'objet matériel qui incarne cette fascination pour son apparence physique. Il est par ailleurs devenu un des motifs présents dans de nombreuses Vanités, représentations picturales qui dépeignent de manière allégorique la fascination du vivant, le temps qui s'écoule et l'inéluctabilité de la mort. À travers des éléments symboliques, elles invitent à réfléchir sur la nature éphémère et futile de la vie humaine, ainsi que sur l'inutilité des plaisirs terrestres face à une mort inévitable. Dans ce contexte, le miroir narcissique est un objet associé à l'autosatisfaction et également à la mort.

⁸ Chiralité : Propriété d'un objet de n'être pas superposable à son image dans un miroir. Dans le *Dictionnaire Larousse*, 2023.

⁹ PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p.167.



Figure 11 - Narcisse, Le Caravage, 1598-1599

Le miroir est également culturellement porteur d'une dimension fantastique et mystique, que Soko Phay décrit dans son ouvrage *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter* :

« L'image spéculaire semble être le seuil du monde visible. Avec le miroir, nous sommes dans le domaine de l'entre-deux ; un seuil entre deux opposés : le visible et l'invisible, l'autre et le même, l'immédiat (de la vue) et la distance (de l'image), la vérité et la fallacie, l'énigme et la révélation... Le pouvoir métaphorique du miroir est inépuisable. Il est la métaphore : il conduit toujours au-delà. »¹⁰

Un exemple emblématique de la culture populaire est l'association d'un miroir à une porte vers le monde de l'imaginaire. Le roman de Lewis Carroll *Through the Looking-Glass* est entièrement basé sur le rêve de son héroïne, Alice, qui imagine un monde fantastique derrière le miroir du salon.

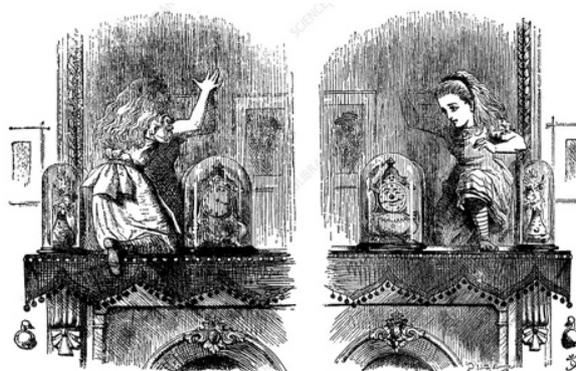


Figure 12 - Alice entering the looking glass, illustration de John Tenniel

¹⁰ NEYRAT Yvonne, *L'Art et l'autre : Le miroir dans la peinture occidentale*, Éditions L'Harmattan, Collection Logiques sociales, 2000. cit. p.23.

En effet, ce désir de pénétrer à travers le miroir relève de la transgression de l'interdit et a nourri de nombreuses fictions.

« Le désir humain de pénétrer dans le monde virtuel est toujours vivace. Croire qu'un monde existe derrière ou dans le miroir est une manière de fuir la réalité, de se réfugier dans le rêve où il n'existerait pas de séparation entre l'intérieur et l'extérieur, entre le "moi" et l'Autre. En ce sens, le miroir est la promesse du bonheur. Traverser le miroir, c'est rompre avec un passé, une réalité. C'est aussi transgresser les lois et les interdits. Mais tout changement, toute rupture, comporte un danger, celui de ne plus s'ancrer dans la réalité. Le miroir comme seuil de l'invisible et du fantastique, est également le lieu de la folie et de l'oubli. »¹¹

Ce désir de franchir le miroir relève de la transgression de l'interdit, lié à notre condition de mortel, et renvoie une nouvelle fois à la mort. Le miroir débordant de la réalité tangible, un glissement progressif vers le domaine de l'imaginaire s'opère.

Les images produites par les miroirs sont donc chargées d'un paradoxe : d'une part elles renvoient à une reproduction la plus fidèle possible de la réalité, qui permet de mieux se connaître, d'appréhender le monde autour de soi, et d'autre part, elles appellent au doute, au monde spectral, et à passer dans l'espace fantasmé « de l'autre côté du miroir ».

Ce paradoxe provoque un désir de voir encore « plus loin », « plus profond » dans les miroirs. Ce désir est lié à la « pulsion scopique », un concept psychanalytique nommé par Lacan qui renvoie à un désir fondamental de regarder et d'observer, qui est souvent associé au plaisir visuel et à la satisfaction de la curiosité.

Le dispositif des miroirs infinis, en amplifiant les capacités réfléchissantes du miroir, ouvre une extension du champ de la vision considérable qui pourrait satisfaire ce désir. Au cœur de ce dispositif qui explore la vision de l'infini et où le corps se multiplie, le sujet observant vit une expérience elle-même paradoxale qui questionne : comment une telle expérience peut-elle être paradoxale, la fois captivante et frustrante. Comment pourrait-il atteindre ce lointain où il semble lui-même pouvoir se déplacer en apparence ? Pourrait-il y projeter son point de vue, l'externaliser en quelque sorte, tout en restant entre les deux miroirs ?

¹¹ PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p.179.

L'expérience du sujet au cœur des miroirs infinis

La présence physique d'un sujet entre deux miroirs parallèles implique la visualisation d'un tunnel d'images au cœur duquel l'image du corps est répétée virtuellement dans la profondeur. Cette expérience est source d'un ressenti contrasté qui oscille entre échappée et enfermement. Pourquoi cette expérience que font vivre les miroirs infinis suscite-t-elle un mélange de fascination et de déception ?

Une perte des repères classiques

Le sujet observant ressent au premier abord une confusion liée à la perte des repères classiques : la profondeur illusoire peut perturber la perception de l'espace et de la réalité, et provoquer une sensation de vertige ou de désorientation. L'artiste Buren, dont les miroirs jouent un rôle essentiel dans sa pratique artistique, rapporte :

« Les miroirs provoquent [également] un emboîtement, une démultiplication du lieu, tout en bouleversant les repères traditionnels d'orientation. [...] le reflet, dans son ouverture infinie, aspire et vide le monde qui l'entoure. La "visualité" se déploie dans un va-et-vient incessant. »¹²



Figure 13 - Cabane rouge aux miroirs / Daniel Buren / 2006 / Musée de la Chartreuse

Selon ce point de vue, les images produites par les miroirs prennent le dessus sur le monde qui nous entoure. Cette « aspiration » peut provoquer chez certaines personnes un vertige. Dans cette perspective, les miroirs infinis ont été utilisés en 2002 par Duchon & Warren Jr

¹² PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p.162.

pour des expériences dans le cadre d'études du contrôle locomoteur humain¹³, et en 2021 sur des abeilles par des chercheurs et chercheuses du CNRS d'Aix en Provence¹⁴. La création de couloirs dont les murs sont recouverts de miroirs permettent de perturber les repères visuels des sujets puis d'analyser leur comportement de déplacement. Dans le cas des abeilles, les miroirs parallèles provoquent irrémédiablement un « crash » très rapide.

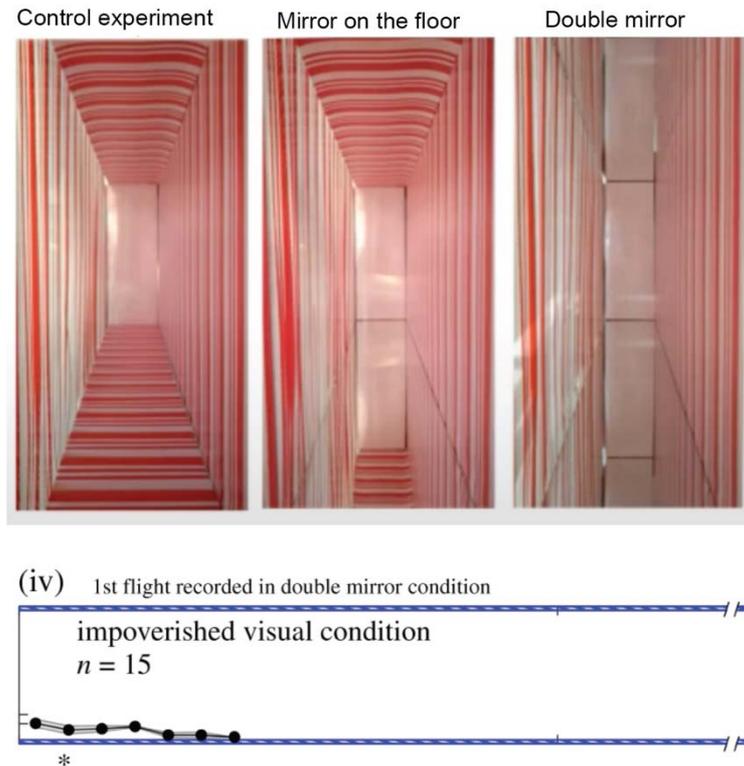


Figure 14 – Extrait de “Floor and ceiling mirror configurations to study altitude control in honeybees”

Le point de fuite, à l'origine de la sensation de profondeur

Dans le cas des images de l'infini, l'illusion de profondeur est directement liée à la perspective. L'enchâssement des images produit un point de fuite : les images rétrécissent et se dirigent vers un point commun à l'infini sur l'horizon. Le point de fuite est le point clé de l'effet de profondeur. Les images de l'infini produites par des miroirs parallèles proposent donc, par la répétition des images et leur diminution, une modélisation de l'infini. En mathématiques, l'infini est une notion qui se réfère à une quantité ou une valeur qui est infiniment grande ou

¹³ DUCHON AP, Warren Jr WH. A visual equalization strategy for locomotor control: of honeybees, robots, and 202 humans. *Psychological Science*. 2002.

¹⁴ SERRES Julien R. et al., *An Innovative Optical Context to Make Honeybees Crash Repeatedly*, *Animal Behavior and Cognition*, 24 septembre 2021.

infiniment petite. C'est une idée abstraite qui ne peut pas être représentée concrètement. Dans le cas des miroirs parallèles, la répétition des images vers le point de fuite offre la possibilité à un sujet d'expérimenter visuellement ce à quoi l'infini pourrait ressembler.

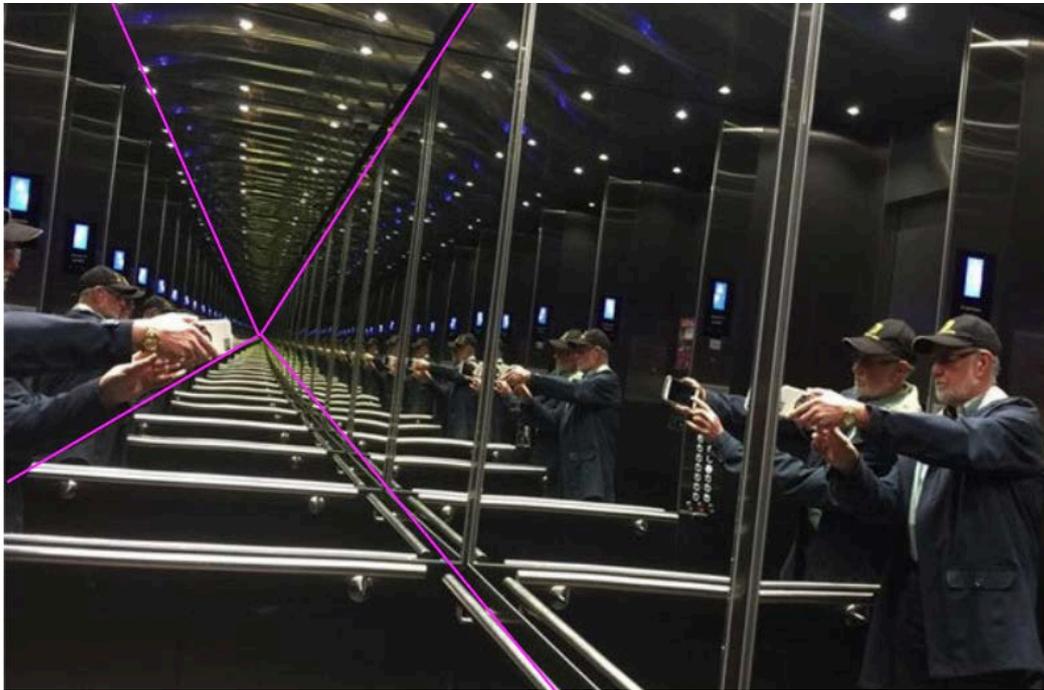


Figure 15 - Modélisation du point de fuite sur une photo dans un ascenseur

Un passage vers « l'autre côté du miroir » ?

Il existe chez l'humain un désir de « passer de l'autre côté » du miroir, qui a nourrit des fictions comme l'emblématique *Alice through the Looking-Glass*. Dans le livre précédent, *Alice in Wonderland*, le passage d'Alice vers « l'autre monde » a lieu lors d'une chute presque interminable après qu'elle soit tombée dans le terrier d'un étrange lapin. L'effet de chute sans fin se retrouve dans la perte des repères et la profondeur provoquées par les miroirs infinis, pouvant entraîner une fascination de l'ordre du fantastique chez un sujet entre deux miroirs. Entre deux glaces, un spectateur pourra avoir le sentiment d'accéder au désir de passer dans l'espace « au-delà des images ». En effet, le tunnel d'image peut évoquer un espace de « l'entre-deux », le lieu qui permettrait le passage vers un monde caché juste sous nos yeux. De surcroît, le corps du sujet est lui-même répété dans la profondeur, à chaque itération de l'image. Le spectateur voit donc son propre corps au fond du tunnel d'image, comme si ce passage était en train d'advenir.

Des miroirs qui enferment

Cependant, cet espace « virtuel », comme les images qui le composent, possède une réalité optique mais pas physique. Les images successives se perdent au loin tandis que le corps du sujet restera toujours entre les deux miroirs. Ce fantasme d'avancer dans le couloir sera donc toujours réfréné par la surface des glaces. Quoiqu'il fasse – que les miroirs soient plus grands ou positionnés différemment – le corps reste assigné à l'espace qui sépare les deux miroirs. Dominique Païni, dans son ouvrage *l'Attrait des miroirs*, en évoquant la question du point de vue limité à travers un miroir unique déclare :

« Toute confrontation avec un miroir fait vivre une expérience simultanée d'illusion et de déception. C'est sans doute la spécificité de cet objet que de combiner le leurre d'un espace dédoublé et sa négation rationnelle. La raison finit donc par l'emporter sur l'illusion puisque le reflet de l'espace que j'occupe réellement est impénétrable. »¹⁵

Paradoxalement, le sujet peut donc ressentir, devant cet espace infini, une sensation d'enfermement.

Se voir de dos au cœur des images infinies

Dominique Païni poursuit :

« Je ne verrai jamais, depuis l'espace reflété, ma propre nuque. C'est cette utopie que figura René Magritte dans le tableau bien nommé *La Reproduction interdite* (1937). Le reflet du monde dans un miroir est absolument exact mais il exclut la multitude infinie des points de vue sauf à ... y entrer. »¹⁶

L'exemple de la *Reproduction interdite* illustre l'attrait de l'être humain pour le fait de se voir « en entier », ce qui permettrait de mieux se connaître, de prendre du recul sur soi-même. Le miroir permet de se voir en entier, mais est-il possible de se voir de dos ? Le tableau de Magritte répond à ce désir en représentant un homme de dos, debout devant une coiffeuse et regardant son propre reflet dans un miroir. Cependant, à la place de son visage, le reflet montre le dos de sa tête, où l'on observe un trou noir béant qui aspire le regard du spectateur.

¹⁵ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017. cit., p9-10.

¹⁶ Ibid.

Le tableau ouvre sur une autre visibilité : Magritte représente « l'envers du visible », et « l'invisible dans le visible ».¹⁷



Figure 16 - René Magritte. *La Reproduction interdite*, Bruxelles, 1937

Les miroirs face à face permettent de « percevoir des parties inaccessibles de son corps : il est ce prolongement de l'œil qui ne peut se voir lui-même. »¹⁸ Un sujet entre deux miroirs peut effectivement voir sa propre nuque et accéder à ce point de vue inédit sur lui-même. Il faudrait cependant que les miroirs ne soient pas parfaitement parallèles car s'ils l'étaient, l'image du dos du sujet est cachée par un reflet de face. Il a également été observé précédemment que si les miroirs ne sont pas très bien alignés, le tunnel d'image dérive sur un côté. Il y a donc une impossibilité, en tant que spectateur, de s'observer de dos au cœur d'un tunnel d'images. Cette impossibilité soulève une autre question, s'il est impossible de voir derrière son reflet de face, que se cache-t-il derrière ?

¹⁷ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p.47.

¹⁸ PHAY Soko, *Ibid*, cit., p.20.

Le « point aveugle » des miroirs infinis

L'astrophysicien Etienne Parizot, dans un article de 2006, questionne à quel point les miroirs face à face peuvent donner au sujet observant à « toucher l'infini ». En postulant que deux miroirs sont parfaitement parallèles, il décrit en quoi le corps du sujet, en tant qu'objet, empêche par essence d'accéder à une véritable image de l'infini.

« Il faudrait être vraiment « pile en face » ! Mais alors... on ferait écran à la lumière ! Venant du miroir de devant, elle ne pourrait plus atteindre celui de derrière pour former une nouvelle image, sans nous traverser le corps ! Or nous ne sommes pas transparents... [...] pour accéder à l'infini, il faut... disparaître soi-même ! (Ou devenir totalement transparent.) »¹⁹

En effet, le corps du sujet empêche de voir « le plus loin possible », le point de fuite étant toujours caché par le visage. Il y a toujours cette zone aveugle, située derrière la tête du sujet observant, exactement à la même place que le trou noir du tableau de Magritte.



Figure 17 – Le visage cache le point de fuite / Photographie de Georgios Cherouvim, Berlin

« On a beau se contorsionner jusqu'au torticolis pour modifier l'apparence des reflets en cascade qui se répercutent dans les miroirs, il y a toujours cette dérive inexorable vers les bords, ou vers notre propre reflet qui les intercepte et met alors fin au processus de démultiplication. »²⁰

¹⁹ PARIZOT Étienne, Miroirs et infini..., 2006, [En ligne] consulté le 5 mai 2023
<http://www.etienneparizot.fr/index.php/2006/04/28/miroirs-et-infini/>

²⁰ Ibid.

Les miroirs étant des objets fragiles, la plupart du temps fixés aux murs, le sujet n'a aucune manœuvre d'action sur l'inclinaison du tunnel d'image, qui est complètement dépendant du dispositif. Il y a donc un compromis à avoir dans le placement des miroirs, qui déterminera si les images permettront de bien se voir de dos, ou alors d'observer un tunnel d'images dans la profondeur, donc une « image de l'infini ». Le point de fuite, du point de vue du sujet, sera cependant toujours obstruée par son propre reflet. Cette zone qui échappe au regard, qu'on appellera le « point aveugle », peut engendrer une insatisfaction chez le spectateur.

Pour contourner ce point aveugle, dans la plupart des photographies prises entre deux miroirs, les photographes tendent le bras sur le côté afin d'observer leur corps répété dans le tunnel d'image. L'appareil d'enregistrement photographique permet donc de produire des images où le corps du sujet n'obstrue pas le point de fuite.



Figure 18 - Photographies d'images de l'infini prises dans des ascenseurs : les photographes détachent l'appareil de leur corps.

Les miroirs infinis offrent une expérience complexe, qui oscille entre fascination et déception. L'illusion de profondeur, créée par la convergence des images vers un point de fuite à l'horizon, peut apparaître comme troublante au premier abord, le sujet étant face à une expérience perceptive qui intensifie l'espace et perd le regard dans la profondeur. Les miroirs parallèles génèrent, par une répétition qui semble perpétuelle, une modélisation optique de l'infini, offrant au spectateur la possibilité d'expérimenter visuellement une représentation de ce concept. Le corps du sujet étant lui-même répété à chacune de ses images, et se perdant dans la profondeur, cette expérience fait écho au désir de l'humain de franchir le miroir. Cependant, le corps reste assigné à l'espace qui sépare les deux miroirs, engendrant une sensation paradoxale d'enfermement devant un espace virtuellement infini. De plus, le propre reflet du sujet obstrue le point de fuite, créant un point aveugle qui est source de frustration dans une quête de visualisation de l'infini. La sensation de profondeur créée par

l'enchâssement des images est un motif couramment exploité dans diverses formes d'art, notamment la peinture, le cinéma et les installations d'art contemporain. Afin d'étudier les différentes œuvres qui mettent en scène des images infinies, il convient d'abord d'analyser comment la mise en abyme induite par la répétition des images suscite une réflexion sur l'œuvre dans son ensemble.

Mise en abyme réursive, source d'autoréflexivité

Mise en abyme et autoréflexivité

Le spectateur qui se place entre deux miroirs voit cet espace se creuser, dans une succession d'images emboîtées, toutes identiques entre elles à la différence qu'elles sont de plus en plus petites. Cette répétition de l'image dans l'image correspond à une mise en abyme, qui « désigne toute forme d'autoreprésentation procédant par enchâssement, d'un récit dans le récit, d'un tableau dans le tableau »²¹. André Chastel, dans son article *Le tableau dans le tableau*, suggère que le désir de mise en abyme est propre à la création artistique.

« On pourrait se demander si il n'y a pas - pour toutes les créations de l'art humain - une tendance invincible à produire dans certaines conditions, au sein même de chaque art, une maquette réduite de sa structure ou un scénario de sa production. »²²

Le miroir, qui augmente la profondeur d'un tableau et qui double son cadre, est un motif iconique de la mise en abyme en peinture : aux côtés de la fenêtre ou de la porte, il est récurrent de l'utiliser pour créer un effet d'autoreprésentation de l'œuvre.

« L'attention est donc portée, en premier lieu, sur l'effet réfléchissant lorsque se trouve au sein de la toile, le miroir, la fenêtre, la porte, ou le tableau dans le tableau qui ouvrent ou amplifient la composition principale. Ces motifs ne font qu'explicitement les propriétés du tableau lui-même. »²³

Ces différents motifs ont un point commun : le cadre. En effet, la représentation d'un encadrement double et répète les limites de l'image peinte. Outre la sensation de profondeur, en son sein, nous pouvons voir comme un tableau pris dans sa totalité. Ce n'est plus un « objet visible mais un objet de vision »²⁴, il fonctionne comme un « signe » du tableau qui entraîne un repli sur la matérialité de l'œuvre et questionne son processus de genèse.

²¹ DUBOIS Christine, *L'image « abymée »*, Images Re-vues 2006, cit., p.1.

²² CHASTEL André, *Le tableau dans le tableau* dans Fables, Formes, Figures, Tome II, Flammarion, Paris, 1978, cit., p. 75.

²³ PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p.53.

²⁴ PHAY Soko, *Ibid*, cit., p.75.



Figure 19 - Emmanuel de Witte, *Intérieur avec une femme jouant de l'épinette*, 1660, Musée des Beaux Arts, Montréal

La définition de la mise en abyme de Dällenbach, dans son *Essai sur la mise en abyme* fait directement référence au miroir : « est mise en abyme tout miroir interne réfléchissant l'ensemble du récit par reduplication simple, répétée ou spécieuse »²⁵. Les capacités réfléchissantes du miroir lui confèrent donc un rôle important dans le repli du regard spectateur sur l'ensemble de l'œuvre. Une mise en abyme, en interpellant le « tout », a donc un effet autoréflexif sur une production artistique et sa matérialité. Au même titre que dans les tableaux, la mise en abyme proposée par les œuvres utilisant des images de l'infini installe donc un « rapport dialectique entre représentation et présentation, entre illusion de profondeur et planéité »²⁶. L'utilisation de miroirs comme médium artistique induit une mise en abyme, qualifiée de récursive dans le cas des miroirs infinis. Ce procédé invitant à une autoréflexivité sur l'ensemble de l'œuvre, un sujet face à une œuvre utilisant ce type de procédé est amené à dialoguer avec le processus de formation des images et à aiguïser son attention sur sa perception de l'œuvre.

²⁵ DÄELLENBACH Lucien, *Le Récit spéculaire. Essai sur la mise en abyme*, Paris, Seuil, 1977 cit., p.18.

²⁶ DUBOIS Christine, *L'image « abymée »*, op. cit., p.1.

Illusion de profondeur et perception de l'infini

Les images de l'infini créées à partir de miroirs correspondent à une mise en abyme de type récursive²⁷, c'est-à-dire que l'image contient sa propre image à l'identique. Dällenbach, qui propose une typologie de la mise en abyme, dont la « mise en abyme infinie » quand le « fragment [emboîté] entretient avec l'œuvre qui l'inclut un rapport de similitude et [...] enchâsse lui-même, et ainsi de suite ». Un exemple de cette répétition circonscrite d'une image très courante dans l'imagerie populaire est « l'effet Droste » du nom d'une marque néerlandaise de chocolat. Différentes marques utilisent ce type de représentation ludique pour leur promotion, comme la célèbre Vache qui rit. Cet effet connaît également une popularité sur internet : des GIF animés utilisent ce procédé pour créer des images attrayantes visuellement, où le regard semble s'engloutir sans fin dans la profondeur de l'image animée²⁸. Ce type de représentation par enchâssement connaît un véritable succès d'une part par son attrait visuel ludique, et d'autre part car le procédé très simple questionne la perception que chacun et chacune se fait de l'infini.

Représentation de l'infini et échappement du regard

L'infini peut être représenté autrement que par un enchâssement d'image qui créé une sensation de profondeur ininterrompue : le modèle mathématique du ruban de Möbius est un exemple répandu qui a inspiré plusieurs sculpteurs et artistes plasticiens.



Figure 20.1 - M. Bill, "Endless Ribbon, bronze, 1953

²⁷ PECCATTE Patrick, *L'image mise en abyme – pour une typologie historique*, 2018 [En ligne] consulté le 18 mai 2023, <https://dejavu.hypotheses.org/3836>

²⁸ *Droste Effect*, Knowyourmeme.com [En ligne] consulté le 5 mai 2023. www.knowyourmeme.com/memes/droste-effect

Il s'agit d'une surface fermée formée d'un ruban « à une seule face » obtenu en collant les extrémités d'une bande après les avoir retournées : on obtient un ruban sans fin n'ayant ni intérieur ni extérieur. Ce ruban est un objet fini, qui permet de penser une forme d'objectivation de l'infini en dehors de l'immersion, c'est-à-dire extérieure au corps, alors que les images spéculaires qui se reflètent l'une dans l'autre ouvrent vers un lointain et créent au contraire une sensation immersive. Cet objet et la profondeur des miroirs parallèles ont cependant un point commun : le ruban de Möbius a la particularité qu'en glissant à la surface visuellement, il y a toujours une face qui échappe au regard, une face à laquelle nous n'avons pas accès. Cela évoque à nouveau le point aveugle : ce lieu de l'échappement du regard qui intrigue et duquel on souhaiterait s'affranchir est indissociable de la notion d'infini.

Dans la composition du tableau *Un bar aux Folies Bergère* d'Edouard Manet, il est intrigant de constater que l'espace se déforme de manière déconcertante dans le premier plan, sans que l'on puisse vraiment discerner sa véritable configuration. Le leurre adhère à la surface (comme sur un ruban de Moëbus dont on ne voit jamais l'autre face) : le balcon apparaît plat, les lignes sont parallèles alors que les corps devant sont orientés de biais. L'homme qui fait face à la serveuse est-il un client, le spectateur regardé par le peintre, ou bien le peintre lui-même ?



Figure 20.2 - *Un bar aux Folies Bergère* / Edouard Manet / 1880

Manet se joue de la perspicacité du spectateur qu'il égare dans une multitude de détails qui affirment son erreur : des jeux de formes et d'objets en double apparaissent ici et là, tels que les bouteilles en premier plan ainsi que les lampes circulaires blanches. Par ce biais, l'artiste affirme le caractère insaisissable du reflet, tout en évoquant une présence en contre-champ. Si l'on plonge son regard dans l'arrière-plan pour essayer de comprendre, on voit se démultiplier les reflets en profondeur dans ce qui semble être un tunnel d'images. Les formes se tordent dans un mouvement vertigineux, qui aspirent le regard du spectateur. Ce fameux point aveugle que Magritte essaie d'objectiver en le désignant dans un trou noir qui perce la surface, Manet le fond à la surface du miroir, il glisse sur la toile.

Comment d'autres formes d'art créent-elles des œuvres mettant en scène des représentations de l'infini et quels sont les effets distincts sur l'expérience du spectateur selon leur approche de ce point aveugle ? Dans cette perspective, le cinéma se distingue en tant que médium permettant de contourner le point aveugle lorsqu'il s'agit de produire ce type d'images. Dans le cadre d'une narration cinématographique classique, le cinéma requiert que la caméra soit invisible. Par conséquent, il est intéressant de se demander comment les cinéastes parviennent à représenter l'infini à l'écran sans que la caméra y soit visible et comment ces images sont incluses et participent à la mise en scène des films.

Images de l'infini au cinéma

« Le recours au miroir autorise la mise en scène d'un espace illimité. Plutôt que de contrarier la réalité, il la prolonge en illusionnant à l'infini sur sa profondeur. Il repousse alors les limites visuelles et mentales de la vision perspectiviste. »²⁹ Au cinéma, le miroir est un outil de mise en scène puissant, dont la présence au sein d'une séquence peut l'enrichir en sens et introduire un procédé de mise en abyme. Comme le miroir, le cinéma propose une image qui reflète et réfléchit le monde, mais qui le déforme, le transforme, une image insaisissable qui n'adhère pas à la surface. Le cinéma est « l'acte de puiser dans le réel toute cette charge d'étrangeté, de mystère, d'inconnu, de contradictions qui se donnent à voir en événements singuliers. »³⁰. Les images de l'infini offrant une expérience visuelle inédite, apportée par l'illusion de profondeur et la démultiplication du corps, de nombreux réalisateurs et réalisatrices ont utilisé ce type d'images pour en dégager l'étrangeté qu'elles renferment et l'intégrer à la mise en scène de films.

À l'image des photographes qui tendent le bras pour se prendre en photo entre deux miroirs et observer leur corps dans la profondeur, l'enregistrement d'images par le « corps caméra » permet de s'affranchir du point aveugle et d'observer l'image des personnages se perdre dans un infini dont le point de fuite est bien visible. Le cinéma classique repose sur la contrainte de ne pas voir la caméra dans le film, ce qui entraîne un véritable enjeu technique afin d'éviter sa réflexion à l'infini.

L'analyse des effets de mise en scène induits par les images de l'infini dans les films *Wonder Bar*, *L'année dernière à Marienbad*, *The Lady from Shanghai*, *Black Swan* et *The Last Jedi* montre que la représentation cinématographique peut embrasser la sensation de profondeur des images de l'infini, d'une part par des décors immersifs, d'autre part par les jeux d'optique lors de la prise de vue ou par les effets spéciaux. Ces effets peuvent proposer des images spectaculaires, inviter à une réflexion allégorique sur le parcours des personnages ou encore sur les faux-semblants du médium cinématographique lui-même.

²⁹ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017, cit., p.17.

³⁰ DELORME Stéphane, « La corde sensible » dans *Pourquoi le Cinéma. Cahier du cinéma N°742*, mars 2018

La caméra invisible dans les images de l'infini au cinéma

Le cinéma repose sur un accord tacite avec le spectateur, qui accepte de suspendre sa réalité et de croire ce qu'il voit à l'écran. Il accepte que le film raconte « une histoire de fiction certes, mais qui possède sa propre réalité, sa propre autonomie, sa propre vie. »³¹ Bien qu'il soit conscient qu'un film est une création, ce pacte permet au spectateur de croire que l'univers proposé par le film est autonome et lui est propre. Ce pacte peut être brisé de différentes manières, notamment s'il est rappelé au spectateur, de manière explicite, qu'il est face à une œuvre cinématographique fictive. L'exposition de la présence de la caméra dans le film met en évidence le dispositif cinématographique lui-même et peut entraîner la rupture de ce pacte. La majorité des films de fiction mettent en œuvre des moyens techniques afin d'éviter un signe de la présence de la caméra : les reflets des vitres, des miroirs, les ombres de la caméra sur le sol ou sur un.e comédien.ne. Carl Demaille, qui a travaillé sur *le miroir au cinéma* dans le cadre de son mémoire de fin d'étude à l'ENS Louis-Lumière, y décrit le « point de vue impossible des miroirs » :

« Or, le miroir pose problème. Si la caméra veut filmer un miroir frontalement, pour reproduire notre habitude comportementale face à un miroir (lorsque nous nous positionnons devant un miroir, c'est spontanément en face de lui, pour pouvoir nous y voir correctement), elle filme évidemment son reflet. La propriété essentielle du miroir étant de réfléchir ce qui se trouve devant lui, si la caméra se met devant un miroir, son reflet apparaîtra fatalement dans le miroir. La caméra est vue, indirectement certes, mais cela rompt ce "pacte" passé implicitement entre le spectateur et le film et provoque une rupture (théorique) dans la fiction proposée par le film (rupture qui peut d'ailleurs être intentionnelle). »³²

Afin de surmonter ce point de vue inatteignable inhérente aux miroirs, qui rend impossible une simulation parfaite du point de vue d'un personnage sans que la caméra soit révélée, le cinéma utilise diverses techniques pour obtenir cette frontalité.³³ Dans le cas de la représentation d'images de l'infini, les cinéastes cherchent au contraire à s'éloigner d'un point de vue subjectif de la vue des personnages. Effectivement, le point aveugle obstruant le point

³¹ DEMAILLE Carl, *Le miroir au cinéma : Un emblème de la dimension spectaculaire de l'image cinématographique*, ENS Louis Lumière, 2017, cit., p.64.

³² Ibid.

³³ Les techniques utilisées sont référencées dans le mémoire de Carl Demaille, p.67.

de fuite des images, filmer la répétition d'un corps se fait comme les photographes, en décalant la caméra sur le côté. Cela permet d'observer le corps du personnage se démultiplier dans la profondeur, mais qui amène simultanément la contrainte technique la réflexion de la caméra et sa potentielle démultiplication : c'est un véritable enjeu dans l'utilisation du procédé des miroirs parallèles au cinéma. Lors de l'analyse des effets de mise en scène produits par les images de l'infini dans les films étudiés, il est mis en évidence que différentes solutions sont possibles afin de produire des images de l'infini qui s'affranchissent du point aveugle sans faire apparaître la caméra au cœur d'une démultiplication.

Les décors de *L'année dernière à Marienbad* : la récursivité, un abyme infini

Le film *L'année dernière à Marienbad*, réalisé par Alain Resnais en 1961, n'utilise pas de procédé de miroirs parallèles, ni d'images de l'infini à proprement parler, mais l'utilisation des miroirs, de la profondeur et de la récursivité des motifs en fait un cas particulier dans cette étude.

L'année dernière à Marienbad raconte une rencontre entre un homme et une femme dans un hôtel, rencontre dont la réalité et la situation restent ambiguë pour le spectateur. Le film est connu pour son style visuel distinctif, notamment par une utilisation des miroirs qui permettent de creuser l'espace filmique afin d'y entraîner le regard du spectateur.

« L'emploi des miroirs dans *L'Année dernière à Marienbad* vise à déjouer la planéité de l'écran sur lequel se projette l'image. C'est un enjeu formel pour de nombreux cinéastes et pour Resnais en particulier : comment ouvrir l'espace à l'infini ? Comment se jouer de la fatale surface de l'écran frappé par le faisceau lumineux qui s'élargit et s'inverse, prolonge l'espace illusoirement, tel que le fait le miroir ? Et au-delà, comment approfondir l'espace pour que s'y insinue le regard du spectateur, ce regard avide d'événements stupéfiants, cet œil exorbité et cannibale affamé de rêves ? [...] Aussi le cinéaste force-t-il les yeux du spectateur dans le labyrinthe des corridors baroques, comme s'il traversait au moyen de ses longs travellings avant les miroirs et l'écran habilement superposés par la mise en scène. »³⁴

³⁴ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017, cit., p.17.

Le miroir a donc la fonction « d'ouvrir l'espace à l'infini », il creuse le décor, rallonge les couloirs, le noir et blanc contribuant à brouiller les pistes dans la distinction d'un reflet ou d'une image réelle.



Figure 21 - Photogramme de *L'Année dernière à Marienbad*, Alain Resnais, 1961

D'autres éléments de mise en scène accompagnent cet effet comme les travellings avant cadrés symétriquement dans les longs couloirs de l'hôtel, qui peuvent donner le sentiment d'être happé par l'image.



Figure 22 - *Ibid*

Aussi, le décor utilise la mise en abyme récurrente dans des motifs peints en trompe-l'œil, évoquant ceux de la *Villa Barbaro*, qui propose un trompe-l'œil architectural : le spectateur est en immersion dans le décor, contrairement au film qui laisse le spectateur devant l'image. Cette comparaison met en lumière que le décor en trompe-l'œil impose un point de vue unique pour que l'effet soit illusoire : le décor peint sur le mur du fond démultiplie une véritable enfilade de pièces et contribue à cette sensation de profondeur infinie.



Figure 23 - Ibid



Figure 24 - Villa Barbaro de l'architecte Palladio et du peintre Véronèse, à Maser (Italie) 1520-1530

La caméra n'est jamais entre deux miroirs, elle fait face à un décor qui se creuse lui-même grâce à des miroirs et dont les motifs en trompe-l'œil accentuent le sentiment de perspective. Ici, pas de point de vue subjectif ou de point aveugle, le décor lui-même semble être englouti par le point de fuite au fond du cadre. Ces différents procédés de mise en scène, dans lesquels le décor occupe une place centrale, sont un exemple remarquable de la création d'un effet de profondeur sans fin. Ils forment un abyme dans l'espace filmique sans utiliser le procédé des miroirs parallèles au sens strict, ayant pour objectif d'y immerger le spectateur au plus profond.

Jeux optiques à la prise de vue : *Wonder Bar*, l'image de l'infini spectaculaire

Des films utilisent directement les miroirs infinis à la prise de vue : une des premières occurrences du procédé au cinéma est la séquence *Don't Say Goodnight* du film musical *Wonder Bar*, réalisé en 1934 par Lloyd Bacon, qui suit des intrigues romantiques et musicales dans un night-club de Montmartre. La séquence a été chorégraphiée et réalisée par Busby Berkeley, connu pour ses numéros musicaux monumentaux, impliquant souvent des centaines de danseurs et des décors élaborés. Durant cette séquence qui met en scène une danse entre les stars Delores Del Rio et Ricardo Cortez, Busby Berkeley utilise le procédé des miroirs parallèles, ce qui a pour effet de démultiplier le nombre de danseurs et de rendre le numéro particulièrement spectaculaire.

« [...] avant de se dissoudre dans un sublime temple à piliers blancs où des murs gargantuesques de miroirs rotatifs reflètent les soixante danseurs, multipliant la procession en une toile de fond infinie de motifs kaléidoscopiques complexes. L'effet est troublant : les danseurs réels ne se distinguent pas de leurs homologues reflétés, les murs de miroirs tournent constamment pour révéler un angle légèrement différent de l'action, créant ainsi l'illusion que des centaines, voire des milliers de personnes, participent à ce moment. »³⁵

³⁵ “before dissolving into a sublime white-pillared temple where gargantuan walls of rotating mirrors reflect the sixty dancers on tap, multiplying the procession into an infinite backdrop of intricate kaleidoscopic patterns. The effect is uncanny; the real dancers indistinguishable from their reflected counterparts, the mirrored walls constantly turning to reveal an ever so slightly different angle to the action, thus creation the illusion that hundreds – even thousands – are partaking in the moment.” ZEGARAC Nick, *Busby Berkeley, Redefining the master builder of the American Movie Musical at Warner Brothers*, The Hollywood Art, 2013 cit., p.27.



Figure 25- Photogramme de « Don't Say Goodnight », séquence de Wonder Bar réalisé par Lloyd Bacon, avec la collaboration de Busby Berkeley, 1934

Répétée à l'infini, la pièce semble ne pas avoir de murs, comme si toute la salle dansait « à l'infini » : le spectateur fait face à une image spectaculaire. Cette utilisation des miroirs parallèles s'inscrit dans la continuité des productions de Busby Berkeley qui travaillait beaucoup sur des formes géométriques et sur le motif de la répétition, afin de créer des effets visuels saisissants. Ici, 65 danseurs et danseuses sont répétés dans la profondeur et le regard du spectateur ne sait plus où se fixer tant il y a de corps qui virevoltent. Dans ce contexte, « le miroir a alors une fonction instrumentale qui est de mettre le monde en spectacle »³⁶. De fait, cette « esthétique de la surenchère » présente un intérêt visuel fort et elle en devient donc une source de plaisir sensible. Pour préparer le tournage de cette séquence, Busby Berkeley a créé le décor en miniature en y incluant les miroirs afin de déterminer où pourraient se placer l'opérateur ainsi que la caméra afin qu'ils soient absents des multiples

³⁶ NEYRAT Yvonne, *L'Art et l'autre : Le miroir dans la peinture occidentale*, Éditions L'Harmattan, Collection Logiques sociales, 2000. cit. p.219.

réflexions : étant cachés dans l'axe d'un des piliers blancs, cela empêche tout reflet depuis cette position.³⁷

Effets spéciaux de *Black Swan* et *The Last Jedi* : la démultiplication du corps comme allégorie de la quête d'identité

Alors que *Wonder Bar* propose une « esthétique de la surenchère » spectaculaire, la mise en scène des images de l'infini peut à l'inverse ramener à un questionnement intime.

En répétant les corps, elles permettent de mettre en scène le questionnement de personnages en quête d'identité. L'image d'un personnage seul, mais dont le corps est démultiplié à l'infini est un support visuel fort pour exprimer à la fois la solitude et le questionnement sur soi.

Dans le film *Black Swan* (2010), Darren Aronofsky utilise le procédé des miroirs infinis pour créer un effet de dualité et de transformation. Nina (interprétée par Natalie Portman), jeune danseuse de ballet, rêve d'obtenir le premier rôle du *Lac des cygnes*. Ce rôle est celui de la « Reine des cygnes » qui est en fait un double rôle : celui du cygne blanc et celui du cygne noir, cette dualité étant au cœur du film. Le miroir va être l'objet figurant la dualité des deux personnages que Nina doit jouer et a une présence signifiante dans la mise en scène, apparaissant plus de quarante fois dans le long-métrage³⁸.

Lors d'essayages, Nina fait face à un miroir où son reflet est démultiplié à l'infini. Seule face à ses nombreux reflets, le dispositif intensifie le sentiment de solitude qui l'accompagne tout au long du film. Alors qu'elle s'observe, un décalage apparaît entre elle et son reflet.

³⁷ “Berkeley worked out the camera angles using miniatures to ensure neither it nor the camera operator would not be seen in any of the reflections. By placing the camera ever so cleverly in just the right position facing one of the white pillars and, with the camera operator lying on his back in a trench dug just below floor level, both remain virtually invisible.” ZEGARAC Nick, *Busby Berkeley, Redefining the master builder of the American Movie Musical at Warner Brothers*, The Hollywood Art, 2013

³⁸ DEMAILLE Carl, *Le miroir au cinéma : un emblème de la dimension spectaculaire de l'image cinématographique*, ENS Louis Lumière, 2017, p84



Figure 26 – Photogrammes de Black Swan, Darren Aronofsky, 2010

Ici, les miroirs infinis sont utilisés dans le but d'appuyer la dimension de tension et d'angoisse de l'intrigue et pour montrer la progression de l'héroïne vers une nouvelle identité.

Cette séquence a été tournée grâce à un fond vert à la place du miroir, avec plusieurs prises assemblées par compositing. Les grosses productions ont en effet recours aux effets spéciaux pour créer des images de l'infini produisant des effets visuels spectaculaires³⁹.

La création de la séquence de *Star Wars XII, The Last Jedi* réalisé par Rian Johnson en 2017, a été documentée par le superviseur des effets spéciaux Theo Demirirs. L'analyse de cette création permet de comprendre la logique de fabrication d'images de l'infini en passant par la post-production.

Dans cette séquence, le personnage de Rey, interprété par Daisy Ridley, se questionne sur ses origines et sur l'identité de ses parents. Alors qu'elle explore l'île où elle a rejoint Luke Skywalker, elle découvre une mystérieuse grotte qui contient un grand miroir. En s'en approchant, Rey voit son reflet se répéter à l'infini. Elle lève la main, et chaque réflexion lève la main chacune à leur tour, créant un effet « d'écho ». À propos de cette séquence, Rian Johnson déclare :

« C'est une image que j'ai eue très tôt avant de commencer à écrire le scénario, [...] Rey à la recherche de son identité. J'avais cette image de séries interminables de Reys. Il s'agit des possibilités de soi, et de jouer cinématographiquement en suivant la ligne, avec celle qui est la vraie elle... »⁴⁰

³⁹ À voir également *Divergente* réalisé par Neil Burger en 2014 : Could we actually do mirrors? Very quickly in Maya we would put in a mirror and another one. And you're like, 'holy crap, I see everything!' And it would be a nightmare to deal with. So not a single mirror was used. It was all shot on greenscreen.

FAILES Ian, *Divergent: making the mirror room*, www.fxguide.com, 28 mars 2014, consulté le 5 mai 2023, cit.

⁴⁰ It was a very early image I had before I started writing the script, [...] Rey searching for identity. I had this image of never-ending arrays of Reys. It's about the possibilities of self, and playing cinematically, following down the line, with which one is the real her.

THOMPSON Anne, *'The Last Jedi' Director Rian Johnson Interview: How He Made a Great Movie By Taking Huge Risks*, www.indiewire.com, 22 décembre 2017, consulté le 8 mai 2023, cit. traduite.



Figure 27 – Photogrammes de *Star Wars The Last Jedi* / Rian Johnson / 2017

Comme dans *Black Swan*, l'utilisation de la répétition du corps « à l'infini » est utilisée afin de mettre en image la quête d'identité d'un personnage.

Il est possible de visionner cette séquence sur internet en cherchant dans un moteur de recherche « The Last Jedi mirror cave scene ».

Une équipe dédiée à cette séquence a travaillé à la supervision des effets spéciaux : la préparation commence par une « préviz », qui consiste en une modélisation 3D animée du découpage prévu. Cette modélisation permet de discuter et prévisualiser le choix « des caméras, perspectives, objectifs et rigs mais aussi des concepts comme "la distance idéale entre les réflexions" (la longueur d'un bras), "la direction dans laquelle le temps voyage" (de l'entrée vers la sortie), ou "tourner en inversé", nous sommes à l'intérieur d'un miroir après tout ! »⁴¹



Figure 28 - Modélisation 3D de la séquence / theodemiris.com

Il a vite été trouvé que l'utilisation de plusieurs caméras est nécessaire afin de réaliser ce type de plans. En effet, pour reproduire l'effet des miroirs infinis à une position de caméra donnée, chaque réflexion doit être vue sous un angle différent. Si l'image d'une seule caméra était répétée dans la profondeur, l'effet de perspective serait faussé.

⁴¹ « about cameras, perspectives, lenses and rigs but also such concepts as "the ideal length between reflections" (an arm's length) "the direction in which time travels" (from entrance to exit) or "shooting flopped for inside the void" (we are, after all, inside a mirror!) » DEMIRIS Theo, [En ligne], consulté le 1 mai 2023, <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

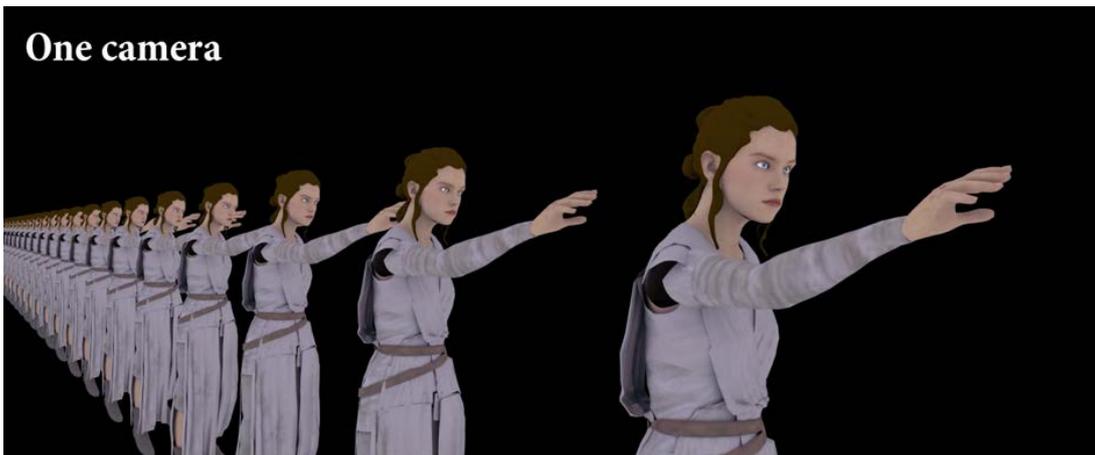
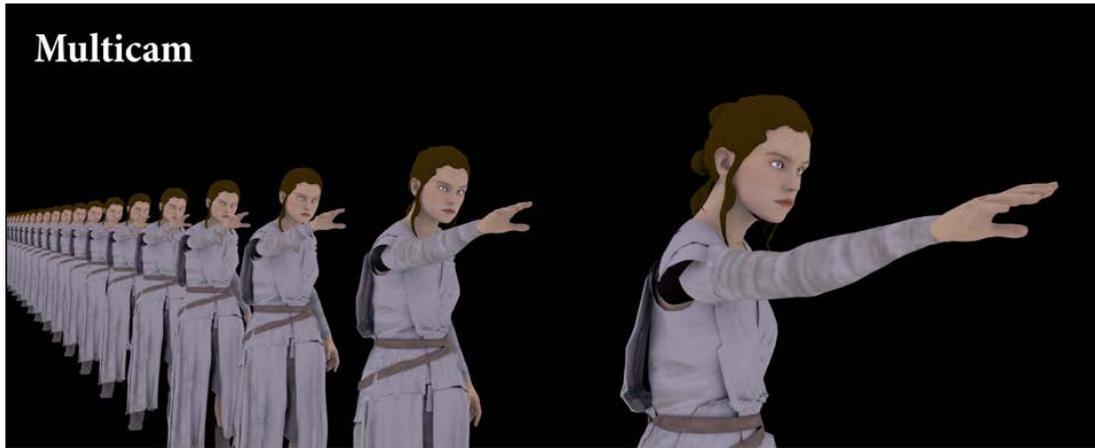


Figure 29 – Comparaison entre la répétition de l'image d'une seule caméra (en haut) et d'une captation à plusieurs caméras (en bas)

Pour un rendu satisfaisant de perspective, chaque caméra qui filme un reflet doit donc être située plus loin du personnage que le reflet précédent. Un programme a donc été développé afin de calculer les positions des caméras selon le rendu souhaité.

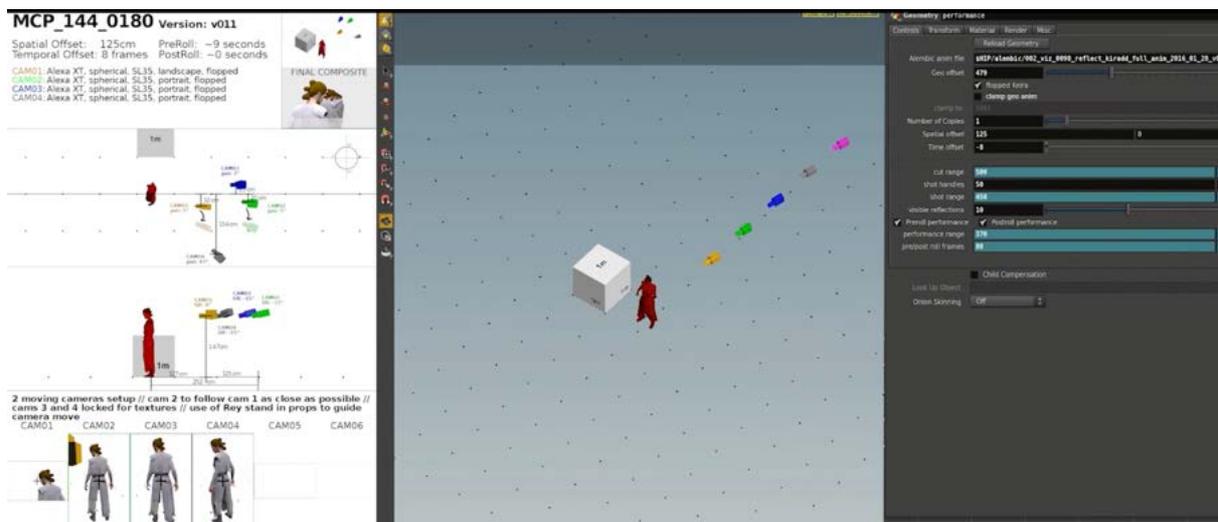


Figure 30 – Interface du programme développé

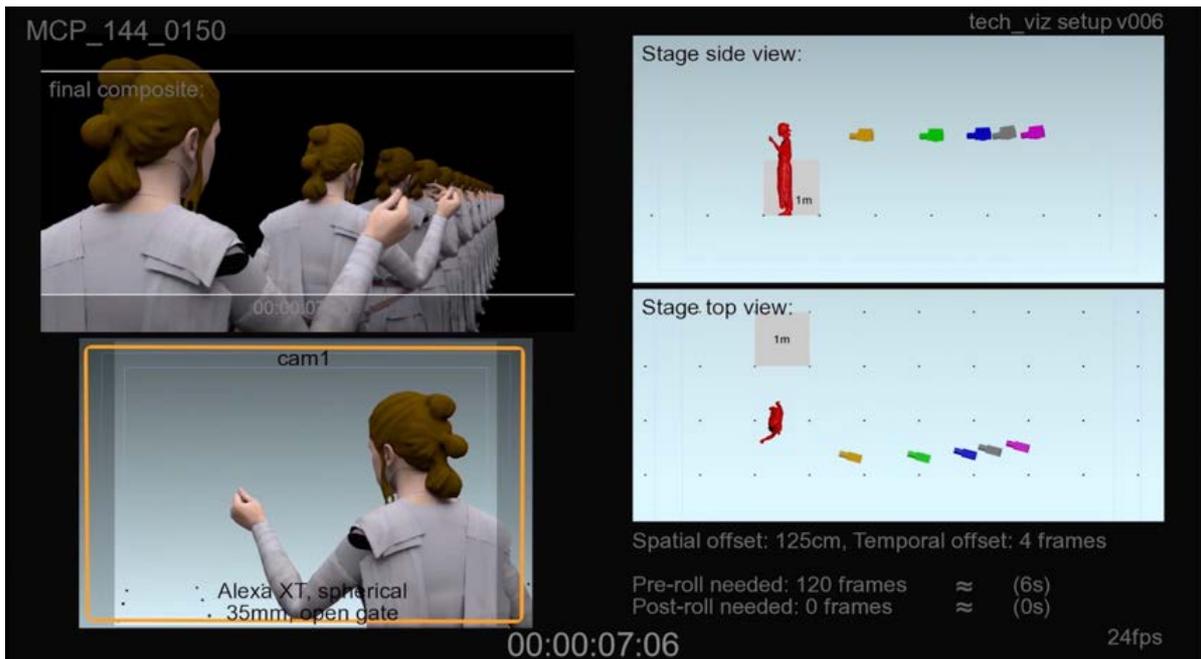


Figure 31 – Extrait du programme développé, montrant un plan du positionnement des caméras

Cela a permis de choisir que cinq caméras (Alexa XT) étaient nécessaires pour filmer les 5 premières réflexions. La simulation 3D permettait de voir le cadre virtuellement afin de vérifier que le corps des caméras ne recouvrait pas la comédienne. Par la suite, les données de position de chaque caméra ont été extraites du programme et transmises à l'équipe caméra qui les a placés précisément lors du tournage.

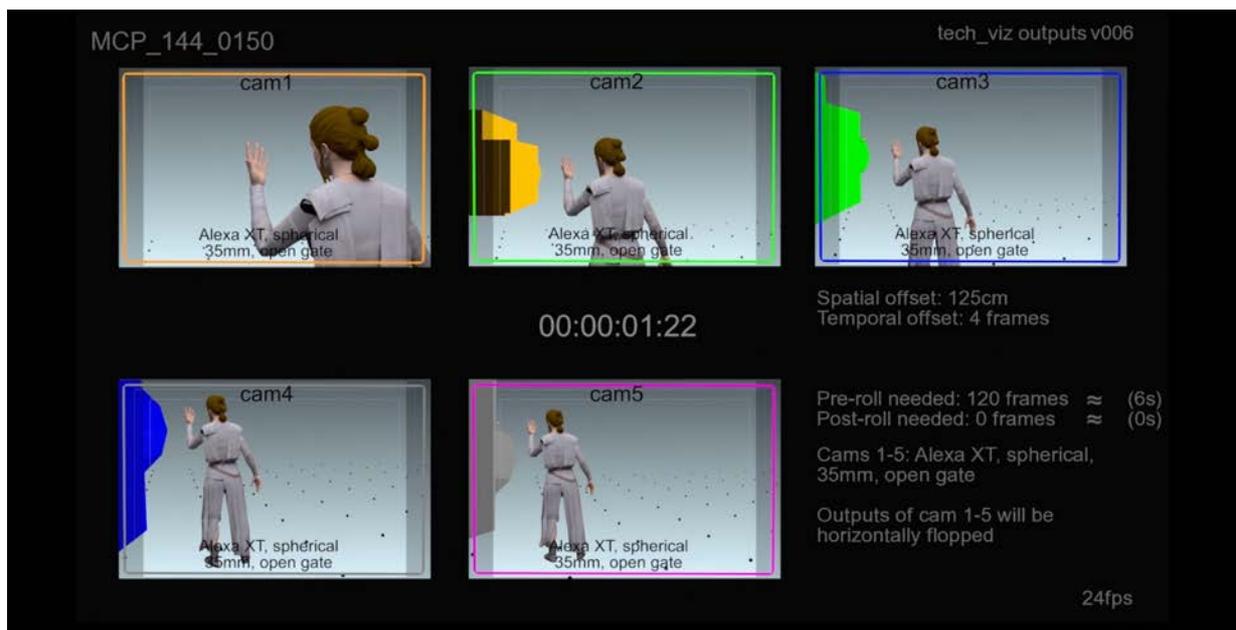


Figure 32 – Vérification que chaque corps de caméra ne recouvre pas Daisy Ridley



Figure 33 – Les cinq caméras Alexa XT utilisées



Figure 34 – Images filmées par les 5 caméras

Sur le plateau, une prévisualisation du rendu final était réalisée pour que Rian Johnson puisse apprécier le jeu de la comédienne avec ses multiples reflets, avec le délai entre chaque image.

En post-production, les images sont assemblées par compositing et chaque caméra est décalée dans le temps afin de créer l'effet « d'écho ». Les reflets les plus lointains, n'ayant pas été captés, sont des clones recréés en 3D qui suivent les mouvements de Daisy Ridley.

Les images de l'infini, répétant les corps des personnages, peuvent donc servir de véhicule visuel afin de mettre en scène leurs questionnements identitaires. L'utilisation d'effets spéciaux permet la représentation d'un personnage solitaire, mais dont le corps est démultiplié à l'infini et se perd vers le point de fuite, et offre une expression visuelle marquante de la solitude et de l'interrogation de soi.

The Lady from Shanghai : les images de l'infini en métaphore des faux-semblants du cinéma

La séquence finale de *The Lady from Shanghai*, réalisé par Orson Welles en 1947, est un cas emblématique de l'utilisation des miroirs parallèles au cinéma, qui y symbolisent les faux-semblants, autant d'un point de vue allégorique des relations entre les personnages que sur le film dans son ensemble. Ce film étant considéré comme une œuvre qui réfléchit aux artifices du cinéma, cet exemple remet en question les repères du cadre, brouille les limites et soulève des interrogations plus profondes sur le cinéma dans son ensemble.

Le film reprend les codes du film noir, et dans la séquence finale, les personnages de Michael O'Hara (Orson Welles) et Elsa Bannister (Rita Hayworth) se trouvent dans un labyrinthe de miroirs où leurs reflets sont démultipliés dans la profondeur.



Figure 35 - The Lady from Shanghai, Orson Welles, 1947

Peu auparavant, O'Hara vient d'apprendre qu'Elsa est la coupable du meurtre dont il avait été accusé, et ils se retrouvent tous les deux face à face. Leur infinité de reflets peut être interprétée comme une métaphore du mensonge et des faux-semblants : les apparences sont trompeuses et peuvent cacher une multiplicité de personnalités différentes.⁴² Par la suite, le mari d'Elsa, Arthur Bannister, les rejoint dans le labyrinthe. Une fusillade éclate, les balles fusent et les miroirs se brisent de toutes parts car les personnages ne savent pas s'ils tirent sur des reflets ou des glaces. Au final, Arthur décède, Elsa est mortellement touchée, et Michael l'abandonne à son sort. La destruction de la galerie des glaces et de la perspective sans limite est également vue comme le signe de l'absence d'un destin commun pour les deux personnages. En effet, Orson Welles « diffracte la perspective, démultiplie les points de fuite, contrarie le mouvement qui absorbe le spectateur, non pas vers le point central d'un tableau, mais vers la conclusion d'un récit. »⁴³ Ici, la conclusion du récit signifie la mort pour deux des trois personnages principaux. Dans ce cadre, l'itération des reflets qui disparaissent au loin dans l'obscurité, le tout sur fond noir, forme un abyme qui aspire les personnages et annonce leur fin proche.



Figure 36 -Photogramme de *The Lady from Shanghai*, Orson Welles, 1947
Les miroirs se brisent sous les coups de feu

⁴² DEMAILLE Carl, *Le miroir au cinéma : un emblème de la dimension spectaculaire de l'image cinématographique*, ENS Louis Lumière, 2017, cit., p.116.

⁴³ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017, cit. p.43.

The Lady From Shanghai est également perçu comme « un film sur “le cinéma”, [...] qui propose une autoréflexion du cinéma, du movie, comme univers d’image, de fiction, de romance, de rêve d’un monde sans rêve, de la réalisation de la beauté comme promesse. »⁴⁴ En reproduisant la relation entre le spectateur et une image mimant la réalité, créée à partir d’un dispositif technique et optique, les miroirs, tels qu’ils sont représentés dans *The Lady From Shanghai*, induisent une mise en abyme et peuvent être interprétés comme une représentation symbolique et réflexive du cinéma. La séquence finale, où les reflets se répètent de toutes parts, mais qui se brisent en mille morceaux, est à l’image d’une autoréflexion qui s’attaque à l’aspect illusoire du cinéma.

« Cette autoréflexion du film, qui dans un retour sur soi s’expose, dans le palais des mirages de la fin, et se détruit, s’effectue par un constant déplacement d’un modèle classique qu’il crée et en même temps que, ironiquement, il en désamorce et détourne le fonctionnement. »⁴⁵

Les reflets démultipliés, en tant qu’image forte et spectaculaire, peuvent être perçus comme une allégorie du « pouvoir des images » et leur destruction comme un doute sur la représentation cinématographique. Dominique Païni, dans son ouvrage *l’Attrait des miroirs*, résume cet aspect du travail de Welles sur *The Lady From Shanghai*.

« À la mesure de cette accumulation de miroirs, les énigmes s’accumulent tout au long du film et démontrent la profondeur illusoire de la représentation cinématographique. C’est en termes de feuilletage que se comprend la nature du réel saisi par le film. Ce dernier est conçu selon le projet d’une infinité de surimpressions dont Welles s’attache à illustrer, à travers le point d’orgue de la prodigieuse séquence finale, combien c’est elle qui définit le mieux l’image cinématographique. L’histoire du cinéma a rarement mis en scène aussi fantastique déconstruction de méandres spéculaires. [...] Malgré l’apparente complexité du récit, l’intention de Welles est claire : il s’attaque à l’univers d’illusion du cinéma Hollywoodien qu’il refuse. Les miroirs qui se brisent font apparaître le peu de consistance des lieux d’existence des stars mais soulignent également la relation passionnelle et mensongère que le

⁴⁴ ISHAGHPOUR Youssef, *Orson Welles Cinéaste Une caméra visible II Films de la période américaine*, Éditions de la différence, 2001, cit., p. 323.

⁴⁵ ISHAGHPOUR Youssef, *Ibid*, cit., p.324.

spectateur entretient avec les images projetées. Le dédale de reflet n'est qu'une surface offerte à la déformation. Welles affirme son doute à l'égard de la fiabilité de la représentation cinématographique. Loin d'augmenter la fidélité au réel, les miroirs, en se répétant, et en s'installant en labyrinthe, ne dévoilent qu'un infini de pacotille. Leur démultiplication est dérisoire et renvoie à une banale et mensongère attraction foraine qui laisse croire que l'infini pourrait relever de la répétition illimitée. Constatation porteuse des interrogations métaphysiques du cinéaste. »⁴⁶

Cette séquence est donc une célébration de ce que permet la mise en scène au cinéma en particulier : à la fois les miroirs et leurs reflets à l'infini nous renseignent sur les mensonges et la mort certaine des personnages et à la fois, la mise en abyme créée par les miroirs invoque l'autoréflexivité : le cinéma interpelle ses propres mensonges. Malgré cette réflexion sur l'illusion du cinéma, la caméra n'en est pas pour autant visible. Il est possible de deviner qu'elle est positionnée en retrait, entre les deux personnages, car on observe leurs réflexions « à l'infini » simultanément. La caméra serait censée être réfléchie selon ce positionnement. Il est donc probable qu'elle ait été cachée par le travail de la lumière : afin qu'aucune réflexion n'advienne dans les miroirs, il suffit qu'aucune lumière ne touche la caméra et qu'elle demeure dans l'obscurité.

Les films utilisant la démultiplication du corps des personnages explorent des thématiques telles que la recherche du spectaculaire en cherchant le plus de réflexions possibles, la quête d'identité en confrontant des personnages à une infinité de doubles ou encore la nature illusoire de la représentation cinématographique par la mise en abyme que permettent les miroirs. Ces thématiques sont exacerbées par l'utilisation des images de l'infini : la fragmentation des images « intensifie l'effet cinématographique par excellence. »⁴⁷ Les différentes méthodes utilisées pour produire ces images au cinéma ont comme point commun l'accentuation de la sensation de profondeur par la présence d'un point de fuite bien

⁴⁶ PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017, cit., p.46.

⁴⁷ NUEL Martine, « Le miroir au cinéma : de la figure au schème », dans *COLLECTIF, Miroirs fragments, mosaïques : Schèmes et création dans l'art du XXe siècle*, dir. MOUREY Jean-Pierre et RAMAUT-CHEVASSUS Béatrice, Publications de l'Université de Saint-Étienne, Collection « Arts », 2005, cit., p.195-196.

visible. Cette visualisation du point de fuite est permise par le médium cinéma, qui en utilisant le « corps caméra », permet au spectateur d'apprécier la profondeur sans se poser la question de l'existence du point aveugle. En dehors du cinéma, des artistes proposent

Au cinéma, le spectateur peut être qualifié de « passif », tandis que d'autres formes d'art, comme les installations, permettent des expériences corporelles très variées. Certains artistes questionnent la place et la participation du spectateur dans des dispositifs spéculaires qui interrogent sur un effet de présence-absence. La question du point aveugle, qui conditionne les réactions du sujet, se pose à nouveau car le sujet entre deux miroirs vivant une expérience y est forcément assujetti. Qu'elles soient « immersives » ou non, comment le sujet agit-il au cœur d'œuvres utilisant les miroirs infinis ?

Les images de l'infini dans l'art contemporain

L'art contemporain offre une diversité d'approches dans l'utilisation des images infinies, en fonction des différents médiums utilisés. Tout comme le cinéma, la photographie est un médium qui maintient le spectateur face à une image. À l'inverse, des artistes proposent des installations utilisant des miroirs infinis où la présence du corps observant participe à la formation de l'œuvre. En prenant part active à l'acte de création avec son propre corps, dont l'image se perd dans la profondeur, le sujet est impliqué dans une véritable expérience physique qui interpelle son rapport à l'espace et à l'environnement. D'autres artistes proposent des installations utilisant des dispositifs de miroirs face à face dans lesquelles le corps du spectateur est exclu.

Quels sont les différents rapports au corps qu'entretiennent les œuvres contemporaines utilisant des images de l'infini ? Une distinction est établie entre les installations où le spectateur devient un acteur central du dispositif et celles où il en est exclu, n'ayant aucune action sur la formation d'images.

Les photographies de l'infini de Vivian Maier

Avant de s'intéresser aux installations, les autoportraits de Vivian Maier questionnent : comment ce médium favorise-t-il l'inclusion du spectateur au cœur du dispositif ? L'appareil d'enregistrement, comme au cinéma, permet de mettre à un spectateur face à une image proposant une vision de l'infini. Contrairement au cinéma, où la forme diégétique évite généralement le regard caméra qui brise la cohérence fictionnelle, les photographes affirment plus facilement leur présence quand ils explorent le monde autour d'eux. Cette pratique photographique favorise l'inclusion du spectateur dont le point de vue se substitue implicitement à celui de l'auteur par le jeu de l'autoportrait.

Vivian Maier a documenté sa vie, principalement à New York et Chicago à travers son appareil photo. Décédée en 2009 à l'âge de 83 ans, elle a laissé derrière elle une collection de plus de cent milles clichés, dont une grande majorité de négatifs non développés. Son travail n'ayant jamais été reconnu de son vivant, sa découverte posthume suscite des questions sur son identité et sur les raisons pour lesquelles elle n'a jamais cherché à le montrer. Elle a photographié plus de six cents autoportraits, dont plusieurs entre deux miroirs.

Ses autoportraits lui permettent de produire « une preuve irréfutable de sa présence dans un monde où elle n'a pas sa place. »⁴⁸



Figure 37 – À gauche : Vivian Maier, *Autoportrait*, 5 mai 1955 / À droite : Vivian Maier, *Chicago*, 1956

En enregistrant un instant et en le redistribuant au spectateur, le médium photographique offre un point de vue externe au corps pris entre deux miroirs. Grâce à l'appareil photographique, Vivian Maier propose un contrepoint à la contrainte du point aveugle et de l'impossibilité d'appréhender l'infini. L'enregistrement de l'image lui permet, à posteriori, de se contempler soi-même dans une profondeur infinie, le but étant d'augmenter la présence de son corps dans des photographies où, dans la logique du miroir comme reflet de la réalité, elle objective sa réalité, son propre monde. La perspective démultipliée creuse l'image, et approfondit par la même occasion le regard du spectateur. Vivian Maier ne fait pas des autoportraits pour les montrer mais pour affirmer sa propre réalité. Seule, elle expérimente la quête de l'illimité, la quête de l'invisible dans le visible. Le spectateur face à ces autoportraits imagine inévitablement le moment de la prise de vue, se questionne sur le dispositif mis en place et se projette donc à la place de la photographe. En enregistrant cet autoportrait au cœur d'une image de l'infini, elle plonge le spectateur dans ses réflexions, aussi bien optiques que personnelles.

⁴⁸ BASTID Clara, *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur Vivian Maier*, Blind Magazine [En ligne] Consulté le 19 mai 2023, <https://www.blind-magazine.com/fr/stories/tout-ce-que-vous-avez-toujours-voulu-savoir-sur-vivian-maier/> cit.

1/ Le sujet observant au cœur des images de l'infini

Le cinéma et la photographie gardent le spectateur en dehors de l'image, tandis que les installations sont des œuvres en trois dimensions où il est invité à se déplacer devant, autour et parfois dans les œuvres, pouvant ainsi questionner sa perception de l'espace. Lorsqu'une installation propose au spectateur d'y inclure son corps afin d'observer une démultiplication de l'espace par le procédé des miroirs parallèles, le spectateur n'est plus un témoin passif, mais devient le sujet qui participe à la formation de l'œuvre : il devient « spectateur. »

L'artiste Robert Morris, qui utilise des miroirs dans son travail, rappelle que « c'est l'observateur qui change continuellement la forme en changeant sa position par rapport à l'œuvre. »⁴⁹ L'apparition d'une image dans un miroir étant conditionnée à la présence du référent, l'implication du corps du sujet est inhérente à la formation de l'œuvre. Cette expérience corporelle est une « notion clef du rapport entre le monde, sa représentation et sa perception »⁵⁰, et les artistes, en dialoguant avec le réel, proposent une expérience immersive qui peut chercher à induire vertige, images kaléidoscopiques ou encore à inviter à une introspection méditative.

Les kaléidoscopes infinis de Yayoi Kusama

Avec les miroirs infinis, nous sommes dans l'intensification, voire « l'exacerbation du scopique »⁵¹, en jouant sur la répétition et la multiplication des reflets qui produisent une « plurifocalisation » de l'œuvre, dont le motif du kaléidoscope exploré par Yayoi Kusama est un exemple marquant. Le kaléidoscope est un objet constitué d'un jeu de miroirs et des fragments de verre mobiles. En proposant des combinaisons géométriques d'images et de couleurs qui sont des fragments de l'image originelle, il illustre comment de nombreuses figures différentes peuvent être créées en réarrangeant l'espace, les fragments renvoyant constamment à l'image totale. Mettre l'accent sur ces fragments exprime le désir d'un art toujours en devenir : « les fragments visent davantage l'ouverture et l'incomplétude que la clôture. »⁵² Soko Phay, dans son ouvrage *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*,

⁴⁹ Robert MORRIS cité par GINTZ Claude dans « Notes on Sculpture » dans « *Regard sur l'art américain des années soixante* », Territoires, Paris, 1979 cit., p.90.

⁵⁰ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p. 24.

⁵¹ PHAY Soko, Ibid cit., p.281.

⁵² PHAY Soko, Ibid cit. p.177.

écrit que les œuvres spéculaires de Kusama sont « exemplaires du miroir kaléidoscope ou, pour le dire autrement, de cette quête de l'infini des possibles. »⁵³

Infinity Mirrored Room - Love Forever est une boîte hexagonale dont les murs sont recouverts de miroirs et qui offre au spectateur la vision d'un espace infini à travers deux petites ouvertures. Des ampoules de cinq couleurs différentes clignotent à intervalles courts, créant ainsi des combinaisons colorées et des formes changeantes qui évoquent le kaléidoscope.



Figure 38 – *Infinity mirrored room - Love Forever* / Yayoi Kusama / 1994

Le visage du sujet, passant par l'une des ouvertures, est la seule partie de son corps qu'il voit se répéter dans la profondeur. Le sujet n'a, au final, que très peu d'action sur la formation des images et sur la présence de son corps dans l'œuvre. Quand le film *Wonder Bar*, cherche à augmenter le plus possible la présence des corps qui dansent, *Love Forever* ne permet pas au corps de pénétrer l'espace infini. Le visage, même s'il est inclus dans cette image de l'infini, est cantonné par le dispositif à une petite ouverture et n'occupe qu'une faible place dans les réflexions : le corps du sujet, immobile dans ce cadre, est invisibilisé par les motifs kaléidoscopiques en mouvement.

⁵³ PHAY Soko, Ibid cit. p.177.

L'Infinity Mirrors Room présentée en 2019 à la fondation Louis Vuitton propose au spectateur d'être présent entièrement dans une pièce très éclairée donc les murs sont constitués de miroirs et dont le sol est couvert de volumes à motifs à pois. Le sujet est ainsi infiniment répété dans la profondeur, mais les déformations créées par les miroirs perturbent rapidement l'image. En raison de la petitesse de la pièce, une sensation d'enfermement peut également se faire ressentir. Au final, le dispositif met en valeur les motifs à pois qui sont un motif récurrent des œuvres de Kusama.



Figure 39 - Infinity Mirror Room / fondation Louis Vuitton / 2019

Par ces biais, Kusama confronte notre corps à des hallucinations similaires aux siennes. Les obsessions de l'artiste se reflètent à travers la répétition systématique des pois de couleur. Cette récursivité à l'infini des motifs et des reflets créent un effet hypnotique puissant, également qualifiable de kaléidoscopique provoquant une « suite rapide d'impressions, de sensations vives et variées. »⁵⁴ Kusama parvient à transformer ses obsessions en un univers artistique psychédélique où elle partage ses hantises, à la fois remède et poison, qui sont le moteur de son art. Kusama déclare : « L'effacement, l'oblitération, la suppression du "Je" est le produit de la multiplication. »⁵⁵ L'accumulation et la multiplication des reflets servent à

⁵⁴ Kaléidoscope, dans *le Dictionnaire Larousse*, 2023.

⁵⁵ Yayoi Kusama, « self-obliteration » dans *Manhattan Suicide Addict* (1978), cité par Vincent Pécoil, p.51.

effacer l'expression du moi, privilégiant ainsi la recherche de l'impersonnel. Kusama travaille sur l'assignation d'un point de vue : le visiteur ne pénètre pas le reflet mais le contemple à distance. Parfois il s'y reflète et son image se démultiplie, parfois il y disparaît mais dans tous les cas il ne circule pas entre les miroirs. Son art n'invite donc pas à l'autoréflexion, mais cherche plutôt l'anéantissement du sujet observant par la superposition infinie d'un même motif. Les différentes *Infinity Mirrors Room* de Yayoi Kusama entretiennent donc un rapport paradoxal dans l'expérience du sujet, qui observe une image de l'infini provoquant une fascination visuelle, mais dont le remplissage compulsif ne laisse que très peu de place au corps qui s'y efface.

Les vertiges du corps dans les images de l'infini

Alors que les miroirs infinis de Kusama invisibilisent le corps, certains artistes choisissent de le mettre en avant en créant des œuvres qui stimulent nos sens. *Spielgelraum* (1968) de Christian Megert est constitué d'une pièce carrée où le plafond et le sol sont recouverts de deux grands miroirs. Alors que Kusama utilise les miroirs infinis pour remplir l'espace de manière obsessionnelle, Megert choisit de répéter le « white cube » à l'infini dans un puit géométrique. Le spectateur qui entre dans cette pièce est alors projeté au milieu d'un gouffre de reflets qui s'étendent au-dessus et en dessous. « Happé malgré lui par ce puits de reflets, il est pris de vertige et de panique momentanée. »⁵⁶ L'intensification des stimuli visuels, voire leur saturation, ne sollicite pas uniquement le regard, mais parvient à influencer le corps du spectateur lui faisant perdre tout contrôle sur ses perceptions sensorielles. Privé de repère stable, la perception du spectateur se brouille, et la « multiplication des images met en doute ce qui relève du réel ou du virtuel. »⁵⁷

⁵⁶ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p.191.

⁵⁷ PHAY Soko, *Ibid* p.134.



Figure 40- *Spielgelraum* / Christian Megert / 1968

Le sujet voyant son corps répliqué dans ce tunnel abyssal, une interrelation est mise en place entre le corps et l'espace d'exposition. Par cette mise en abyme du processus perceptif et représentationnel qui dérouté les sens, les miroirs infinis vertigineux de Megert ne proposent pas une vision stable du monde, mais viennent briser la cohérence de la perception du réel.

Une approche méditative des miroirs infinis

D'autres artistes proposent des installations où le corps du sujet est libre d'évoluer au cœur d'images de l'infini. Les labyrinthes de miroirs de Jeppe Hein appellent à « l'exploration des sens jusqu'à l'extrême »⁵⁸. *Simplified Mirror Labyrinth* est une installation composée de parois rectangulaires recouvertes de miroirs qui constituent un labyrinthe. La composition rectangulaire ainsi que la composition géométrique évoquent le mythe grec de Dédale. Cependant, ce labyrinthe n'est composé d'aucun cul-de-sac ou de fausse piste, et les parois sont suffisamment écartées pour ne pas forcer aux détours.

⁵⁸ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p.261.



Figure 41 - *Simplified Mirror Labyrinth* / Jeppe Hein / Galerie Yvon Lambert / 2008

L'agencement de l'œuvre se situe donc à l'opposé de la représentation mythique du labyrinthe grec : il n'y a pas ici une seule entrée qui obligerait le sujet à faire tout le chemin en sens inverse pour en sortir. Au lieu de susciter une « angoisse relative à l'espace fermé et infini »⁵⁹, Hein invite à la déambulation sur un mode interactif. La mise en abyme des reflets du corps du sujet, fruit des nombreux miroirs disposés face à face, est aussi captivante que le motif du labyrinthe. Il s'agit ici « de transformer l'errance en exploration, de détourner la perte des repères en découverte des possibles, de transformer l'excès en désir de l'illimité. »⁶⁰ L'artiste propose donc une expérience ludique, tout en incitant le sujet à aiguïser sa sagacité. *Simplified Mirror Labyrinth*, en proposant une expérience libre au cœur d'un labyrinthe qui n'en est pas un et dans lequel l'espace s'ouvre vers différents tunnels infinis, invite l'observateur à une méditation introspective. Le sujet est libre d'évoluer où bon lui semble, les miroirs étant des surfaces où l'image glisse sans jamais se fixer. Chaque positionnement du corps implique la formation d'une image qui n'advient qu'une fois : l'œuvre renaît à chaque instant et ne se ressemble jamais. Les miroirs infinis dans l'art célèbrent le temps immédiat, le temps « vivant ». Le sujet observant l'œuvre avec ses yeux – dont le positionnement est déterminé par son corps – observe un point de vue unique de cet infini à un moment précis, auquel personne d'autre ne pourra jamais avoir accès. Contrairement au point de vue fixe imposé dans les *Infinity Mirrors Rooms* de Kusama, l'œuvre de Hein permet au sujet observant de choisir son propre point de vue. La dimension ludique émancipe le corps et la mise en abyme offre la liberté d'explorer de multiples images de soi qui autorisent un repli du regard sur soi-même, autant sur le plan visuel qu'introspectif.

⁵⁹ Ibid

⁶⁰ Ibid

2/ Le spectateur exclu des images de l'infini

Les artistes qui incluent le sujet dans la formation de l'image de l'œuvre travaillent l'immersion du corps, tandis que d'autres artistes utilisent le concept d'images infinies sans pour autant inclure le corps du spectateur, qui reste donc spectateur. Le point aveugle disparaît au profit d'autres contraintes.

Le cube infini, performance et infini

Des procédés permettent de contourner la contrainte du point aveugle pour donner à voir des corps autres que celui du spectateur au cœur d'images de l'infini. *Le cube infini* désigne une installation scénographique itinérante créée par Yoann Hebert. Il s'agit d'un cube de 27 mètres cube, dont les parois sont recouvertes de miroirs sans tain : des surfaces dont le côté le plus éclairé joue le rôle d'un miroir et l'autre celui d'une vitre transparente. Des performances y prennent place : le performeur est situé à l'intérieur du cube, qui est éclairé et le public à l'extérieur, dans l'obscurité. Les spectateurs accèdent à une vision de l'infini par le biais des miroirs face à face, au même titre que le performeur qui danse et joue avec son image.



Figure 42 - *Le cube infini* / Yoann Hebert / 2022

Dans la lumière, le cube semble recouvert d'impénétrables miroirs et c'est quand l'obscurité tombe qu'il s'ouvre. La pénombre induit de ne plus voir les autres spectateurs et de diriger le regard sur la seule source de lumière : l'intérieur du cube et la personne qui l'occupe. Une relation est alors mise en place entre le spectateur et le performeur qui partagent une vision du corps dansant à l'infini. Mais le dispositif des miroirs sans tain met en évidence un déséquilibre : la personne à l'intérieur du cube ne voit pas le public : elle est totalement immergée dans sa propre image dans une expérience autocentrée. Le spectateur expérimente une dualité : d'une part, il a accès à un infini impressionnant visuellement et d'autre part, il ressent par procuration la solitude que peut ressentir la personne à l'intérieur. Yoann Hebert décrit cette expérience troublante pour le regard du spectateur comme une mise « en exergue du côté "voyeur" qui est complètement présent aujourd'hui, que ce soit par le biais des réseaux ou par d'autres manières et qui pourtant reste assez tabou. Personne n'assume vraiment de vouloir regarder l'autre sans être vu ; pourtant tout le monde le fait au quotidien inconsciemment ou consciemment. »⁶¹ Ce procédé des miroirs sans tain propose donc une vision du corps répété vers l'infini, qui s'apparente à celle observable au cinéma et en photographie. Cependant, ce point de vue étant accessible uniquement pour le spectateur extérieur au cube, le déséquilibre met une nouvelle fois en évidence l'impossibilité en tant que sujet observant d'expérimenter la répétition de l'image son corps vers un point de fuite.

L'externalisation du corps hors des miroirs infinis, éloge du vide

Les miroirs infinis créent une intensification du regard en exploitant la multiplication des reflets et conduisent à une « plurifocalisation ». En jouant sur la connaissance culturelle que nous avons des images de l'infini et du point de fuite, des artistes proposent des dispositifs utilisant des miroirs infinis « défocalisés » où le point de fuite est éclaté ou absent.

Michelangelo Pistoletto, dont une grande partie des œuvres utilisent des miroirs, met en place le procédé des miroirs face à face pour faire l'éloge de l'infini et du vide : c'est parce qu'il est vide que le miroir est illimité. *Metro cubo d'infinito* est constitué de six miroirs qui forment un cube, la surface réfléchissante de ces miroirs étant tournée vers l'intérieur. Le spectateur est donc libre de se figurer l'intérieur caché de ce mètre cube d'infini invisible auquel il n'aura

⁶¹ Yoann Hebert cité par ECALLE Marion, *Mon métier : Artiste visuel – Yoann Hébert*, L'agence Culturelle Nouvelle-Aquitaine [En ligne], consulté le 19 mai 2023. <https://www.la-nouvelleaquitaine.fr/ressources/laffut/mon-metier-artiste-visuel-yoann-hebert/>

jamais accès. Pisoletto dit que « le miroir est un vide plein d'images »⁶². Ce vide peut dans ce cas être vu comme « l'absence qui appelle à la présence »⁶³, qui appelle à la projection mentale, d'un lieu où l'idée de l'infini se forme sans aucune forme possible. L'objectivation du principe d'infini, ici mis en boîte, provoque une frustration de la pulsion scopique. Cette œuvre rappelle le ruban de Möbius, un petit objet en trois dimensions à la fois simple, limité et facile à englober par la pensée, mais impossible à conquérir car notre regard se heurte à l'impossibilité de franchir sa surface. Le ressenti du spectateur se situe donc à l'opposé de l'exacerbation autorisée par l'immersion des miroirs infinis.

Quand Pioletto travaille l'exclusion du corps par les miroirs parallèles, le sculpteur anglais Anish Kapoor propose d'en explorer l'absence. Son installation *Double Mirrors* invite le spectateur à passer entre deux miroirs en acier se faisant face. Mais ceux-ci étant concaves, le dispositif ne renvoie aucune image ni répétition à l'infini, « Toute personne traversant ce passage étroit est amenée à disparaître, comme happée par les miroirs aveugles ou abyssaux. »⁶⁴ Face à l'abîme de l'absence d'image qui annule le fantasme de la répétition, le spectateur est renvoyé à son isolement : le corps ne dialogue plus avec son double mais avec sa propre solitude.



Figure 43- À gauche : *Metro cubo d'infinito* / Michelangelo Pistoletto / 1990 - À droite : *Double Mirrors* / Anish Kapoor / 1998

⁶² Cité par COULIBEU Pierre, *Pistoletto, L'homme noir*, Arles, Actes Sud, 2004 p.107.

⁶³ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p.19.

⁶⁴ PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p. 176.

Les œuvres contemporaines utilisant des images de l'infini entretiennent donc différents rapports au corps : les installations qui incluent le spectateur comme acteur de la formation de l'œuvre travaillent l'immersion. Les miroirs kaléidoscopiques de Yaei Kusama produisent un effacement du corps au profit de la répétition des motifs à pois tandis que Christian Megert propose un abyme d'images qui stimule les sens du sujet. Le labyrinthe de miroir de Jeppe Hein montre que les miroirs infinis peuvent offrir une expérience ludique invitant à l'introspection. D'autres œuvres travaillent sur l'exclusion du corps des images de l'infini et contrarient la pulsion scopique. Pisoletto objective l'infini en un objet fini mais auquel le regard se heurte et Kapoor invite le sujet dans un dispositif qui ne répète aucune image, le corps étant donc confronté au vide. Toutes ces installations ont pour point commun le questionnement entre l'ambivalence de la présence du sujet, son être-là et les modalités possibles de sa disparition (dispersion, effacement, exclusion).



L'analyse des différentes formes d'art utilisant le procédé des miroirs infinis montre que la place qu'occupe le corps est différente en fonction des médiums utilisés. D'une part on trouve les œuvres où l'on se place en spectateur, d'autre part les œuvres où le sujet est inclus entre deux miroirs et dont l'image du corps est répétée. En tant que spectateur (au cinéma, en photographie, dans une performance du cube infini), il est possible d'observer un corps autre que le nôtre projeté à l'infini jusqu'à un point de fuite. En tant que sujet (dans des installations), notre propre corps est répliqué en de multiples images mais le point de fuite n'est plus visible à cause du point aveugle.

Le procédé des miroirs parallèles est indissociable du point aveugle : ce point insaisissable qui dénonce l'impossibilité d'appréhender totalement l'espace et qui renvoie l'observateur à sa place. En essayant d'observer le point de fuite, le sujet essaie de voir « le plus loin possible » et à la fois tout près de lui, juste derrière sa tête. Cette zone aveugle interroge : comment proposer à un sujet une expérimentation d'une image de l'infini qui ne génère pas cette frustration du point aveugle ? Comment contempler le point de fuite sans être gêné ?

Le larsen vidéo, auquel la prochaine partie de ce mémoire est consacrée, permet également de produire des images de l'infini. Quelle est la spécificité de ces images ? Permettent-elles d'esquiver le point aveugle ?

II / Étude du larsen vidéo

Le larsen vidéo est un procédé qui permet, au même titre que le procédé des miroirs parallèles, de créer des images de l'infini au cœur desquelles le sujet peut observer son corps répliqué « à l'infini ». Du fait de leur processus de création, ces images sont cependant intrinsèquement différentes de celles créées avec des miroirs parallèles. La caractérisation des images de l'infini produites par larsen vidéo, en opposition à celles des miroirs parallèles, met en évidence que l'expérience du sujet observant y est fondamentalement différente.

L'étude technique des différents paramètres qui influent sur les images produites par larsen vidéo, permet d'en maîtriser le rendu, puis de constater que ce procédé n'est pas assujéti au « point aveugle ». Le délai de transmission inhérent au dispositif entraîne un « écho des images » qui s'oppose à la relation d'instantanéité entre un sujet et son reflet dans un miroir.

Introduction au larsen vidéo

Principe de la rétroaction

La rétroaction, appelée « feedback » en anglais, est une « interaction dans laquelle la perturbation d'une variable [...] provoque, dans une seconde variable, des changements qui influent à leur tour sur la variable initiale. Une rétroaction positive accentue la perturbation initiale, une rétroaction négative l'atténue. »⁶⁵

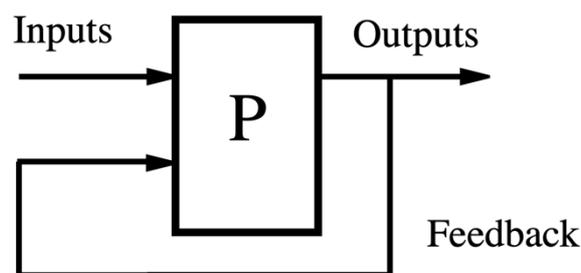


Figure 44 - Boucle de rétroaction, ou « feedback »

Les domaines d'applications de la rétroaction sont variés : en biologie (équilibre des écosystèmes), science du climat, sociologie, communication ou encore ingénierie.

Le phénomène de rétroaction physique le plus connu est l'effet larsen, qui se traduit aussi par « feedback » en anglais, qui consiste en une boucle de rétroaction acoustique : si l'émetteur

⁶⁵ GIEC, « Résumé à l'intention des décideurs, Résumé technique et Foire aux questions », dans *Réchauffement planétaire de 1,5 °C*, 2019 cit., p.88.

amplifié (haut-parleur) et le récepteur (microphone) sont placés à proximité l'un de l'autre, le son émis par l'émetteur peut être capté par le récepteur qui le retransmet amplifié à l'émetteur, et ainsi de suite.

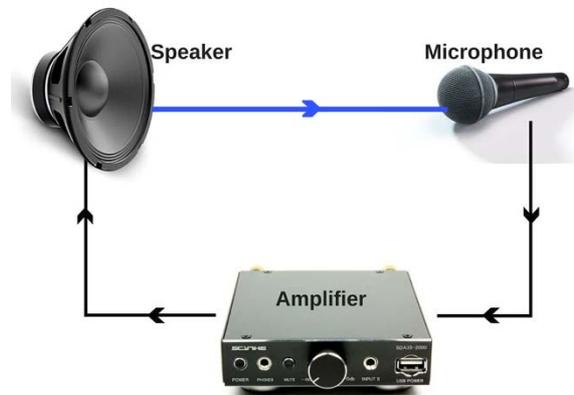


Figure 45 - Schéma de l'effet Larsen (boucle de rétroaction acoustique) / scienceabc.com

Le Larsen vidéo

Par analogie au Larsen sonore, le « video feedback » peut être appelé « Larsen vidéo » en français. Il s'agit d'un système de rétroaction où une caméra est pointée sur un dispositif de diffusion vidéo, l'image filmée par la caméra étant retransmise en direct dans le dispositif de diffusion.

« La caméra convertit l'image optique sur le moniteur en un signal électronique qui est ensuite affichée par le moniteur. Cette image est ensuite convertie électroniquement et à nouveau affichée sur le moniteur, et ainsi l'information circule [...] à travers les voies électroniques et optiques à l'infini. L'information circule donc dans une seule direction autour de la boucle de rétroaction. »⁶⁶

⁶⁶ “The camera converts the optical image on the monitor into an electronic signal that is then converted by the monitor into an image on its screen. This image is then electronically converted and again displayed on the monitor, and so the information flows [...] through the electronic and optical pathways on ad infinitum. The information thus flows in a single direction around the feedback loop.” CRUTCHFIELD James P, *Space-Time Dynamics in Video Feedback*, Physica D: Nonlinear Phenomena 10, no 1-2, 1984 cit., p.230.

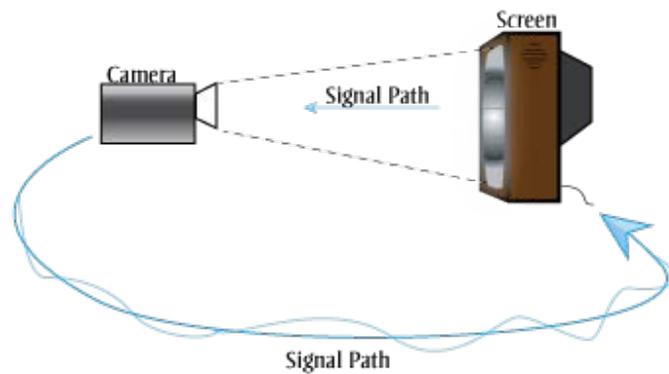


Figure 46 - Schéma d'un système de larsen vidéo / Blairneal.com

Le signal vidéo est ainsi transmis électroniquement puis recapté optiquement, créant une boucle à l'image des reflets rebondissants entre deux miroirs. Le nombre de paramètres influant sur le rendu du larsen vidéo étant largement supérieur, les images produites sont différentes et beaucoup plus variées.

« L'information de l'image voyage entre l'écran et la caméra, montrant une image dans une image dans une image... Il est possible d'observer des images similaires lorsqu'un objet est placé entre deux miroirs parallèles. Mais les possibilités de la vidéo dépassent largement celles de l'expérience du miroir. En faisant tourner la caméra, en zoomant en avant et arrière ou en utilisant des miroirs supplémentaires, un nombre illimité de figures peut être généré : spirales évolutives, lumières tournoyantes, motifs auto-organisés et même différents types de fractales. La diversité des images est impressionnante »⁶⁷

⁶⁷ "The image information goes round and round the camera screen system, showing a picture in a picture Similar images can be seen when an object is placed in between two parallel mirrors. But the possibilities of video feedback widely exceed those of the mirror experiment. By rotating the camera, zooming in and zooming out or using extra mirrors, an unlimited number of figures can be generated: evolving spirals, spinning lights, self-organizing patterns and even different types of fractals. The diversity of the images is overwhelming"
 DE POORTER John et al., *Video feedback in the classroom: development of an easy-to-use learning environment*, Physics Education 42, no 6, 2007, traduction, cit., p.1.



Figure 47 – À Gauche : Videofeedbackteria by Edward Turpin / Au milieu : Boxcutter - TV Troubles (2011) / À droite : Fractale créée par video feedback par Dave Blair

Le larsen vidéo peut également désigner une boucle de rétroaction du le signal vidéo sans couple caméra/moniteur : anciennement, une console vidéo analogique pouvait être utilisée pour récupérer le signal de sortie en entrée, et récemment des logiciels comme Touch Designer ou Millumin permettent l'équivalent en numérique.

Images de l'infini : un cas particulier du larsen vidéo

De nombreux artistes utilisent le larsen vidéo en tant qu'outil de création visuelle pour des œuvres vidéo, des clips musicaux, des performances, ou encore le VJing⁶⁸.

Les images de l'infini constituent un cas particulier de l'utilisation de ce procédé : si un certain nombre de paramètres sont rassemblés, il est possible de produire une illusion de profondeur et de répéter le corps d'un sujet dans cette profondeur qui s'apparente aux images créées par deux miroirs. Les images créées par larsen vidéo sont très sensibles à la position physique des éléments, aux réglages internes et optiques de la caméra, au calibrage de l'écran et aux conditions lumineuses. Il est donc nécessaire de maîtriser ces différents paramètres qui influent sur le rendu des images de l'infini pour les caractériser.



Figure 48 - Essais pour le court métrage Larsen / Elouan Boulestreau / ENS Louis Lumière / 2021

⁶⁸ Video-Jockey : terme large qui désigne la performance vidéo en temps réel.

Étude technique des paramètres influant sur le rendu du larsen vidéo

Il est facilement visible, devant une image de l'infini par larsen vidéo, de voir que chaque « partie de la boucle de rétroaction transforme le signal en fonction de ses caractéristiques. »⁶⁹

Chaque transformation est amplifiée à l'image suivante, à la manière des reflets entre chaque miroir qui dérivent vers le vert ou tordent le tunnel un peu plus à chaque image.

Les « éléments de la boucle » ayant un impact sur ces transformations sont :

- les réglages optiques et physiques,
- les réglages internes de la caméra,
- le calibrage du moniteur,
- les conditions d'éclairage.

Chacun de ses éléments permet l'ajustement de plusieurs réglages qui lui sont propres, ces réglages jouant eux-mêmes sur le rendu du larsen vidéo. Les effets sur le rendu de la répétition des images sont classifiables ainsi :

- Le grandissement,
- la direction et la rotation,
- la parallaxe,
- l'intensité lumineuse,
- la dérive colorimétrique,
- les détails,
- le délai de répétition.

Protocole de test

Afin d'illustrer ces effets, un protocole d'enregistrement d'images d'un larsen vidéo a été mis en place. Le test consiste à placer des objets entre le dispositif de diffusion et la caméra pour illustrer la transformation des images. Une caméra Sony PXW-Z280 et un moniteur de 24 pouces de la même marque ont été utilisés, reliés par un câble BNC transportant un signal SDI⁷⁰. L'éclairage était assuré par une luciole LED de la marque Maluna, en douche avec snapgrid, et « jupée ».

⁶⁹ "Each portion of the loop transforms the signal according to its characteristics" CRUTCHFIELD James P, Space-Time Dynamics in Video Feedback, Physica D: Nonlinear Phenomena 10, no 1-2 (janvier 1984) cit., p.230.

⁷⁰ Serial Digital Interface : protocole de transport ou de diffusion de vidéo numérique.



Figure 49 - Photographie du dsispositif (avec un plafonnier allumé)

Comportement de la boucle de rétroaction

L'ensemble des paramètres du système ayant un impact sur les images produites, leurs effets se mélangent et s'additionnent. Si tous les réglages sont fixes, le système est dit « stable ».

Un changement de réglage entraîne une soit « rétroaction positive » ayant pour effet d'accentuer les perturbations, soit une « rétroaction négative » qui a pour effet d'atténuer les perturbations.

À la suite d'une rétroaction, le système s'autorégule et atteint un nouveau point de stabilité. Cependant, dans le cas d'une forte amplification, la boucle peut s'emballer jusqu'à atteindre les limites du système. Dans le cas d'une forte atténuation, elle peut s'éteindre progressivement.

Pour illustrer ces notions, il est possible de se référer au larsen sonore. Lorsqu'un larsen se déclenche, le son monte progressivement en intensité sonore jusqu'à atteindre un niveau fixe, celui-ci étant stoppé dans son amplification par les limites physiques du système, à savoir le

niveau sonore maximum que l'amplificateur peut fournir. Si le réglage du niveau est baissé sur l'amplificateur, le larsen diminue jusqu'à s'éteindre.

Le larsen vidéo réagit de la même manière avec l'intensité lumineuse : un emballement du système correspond à une amplification constante de la lumière jusqu'à une image totalement blanche. Cette image correspondant au niveau lumineux délivrable maximum par le moniteur ou à la limite dynamique du capteur, c'est la limite physique du système. Une extinction correspond à l'arrêt total de la répétition des images d'un objet. Pour une visualisation optimale, chaque changement de rendu par paramètre étudié est illustré sur une échelle de rétroaction négative et positive.

Délai de transmission

Le temps de traitement de l'image par le capteur de la caméra et le temps de reconstitution de l'image par le moniteur induisent un délai entre la captation, la diffusion de l'image et sa seconde captation. Ce délai se traduit visuellement par un « écho » entre la répétition de chaque image.

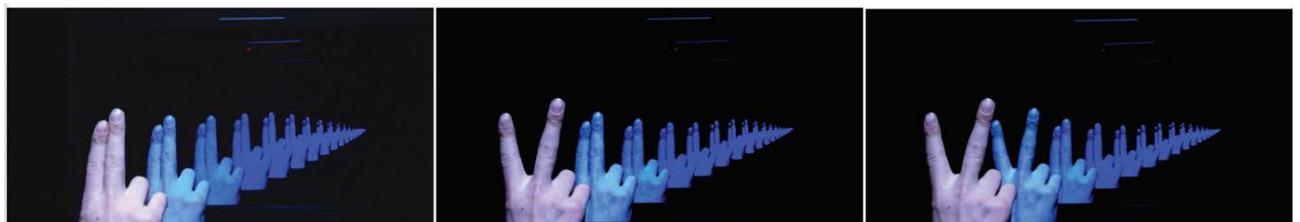


Figure 50 - Démonstration de l'écho des images : le doigt s'ouvre avec un décalage temporel sur chaque image

Le délai minimum entre chaque image de 120ms a été observé en transmission SDI, et de 160ms en HDMI, à 25p de cadence. En HDMI, l'augmentation de la cadence d'images à 50p a permis réduire le délai et d'atteindre 120ms.

Ce délai est indissociable du larsen vidéo et ne pourra jamais être nul. Il peut cependant être augmenté, par exemple avec OBS, un logiciel de streaming et avec une carte d'acquisition vidéo. Le logiciel permet d'ajouter un retard vidéo, dont l'effet se traduira par le ralentissement de la vitesse de la boucle.

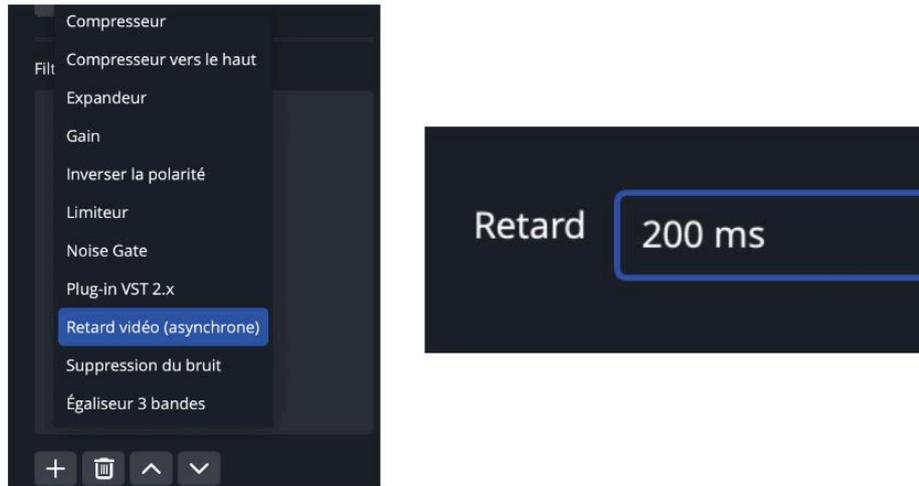


Figure 51 - Capture d'écran du logiciel OBS

Grandissement des images

Le grandissement (γ) des images est déterminé par le cadre de la caméra. Si la zone cadrée est plus large que le moniteur, les images vont aller en rapetissant. ($\gamma < 1$). À l'inverse, si le cadre est plus petit que le moniteur, les images vont grandir. ($\gamma > 1$)

Ainsi, si les cadres du moniteur et de la caméra concordent, les images garderont les mêmes proportions. Ce principe peut être résumé par le ratio du couple de cadre caméra/moniteur tel quel : ratio = cadre caméra / cadre moniteur

Si le ratio < 1 , $\gamma > 1$

Si le ratio = 1, $\gamma = 1$

Si le ratio > 1 , $\gamma < 1$

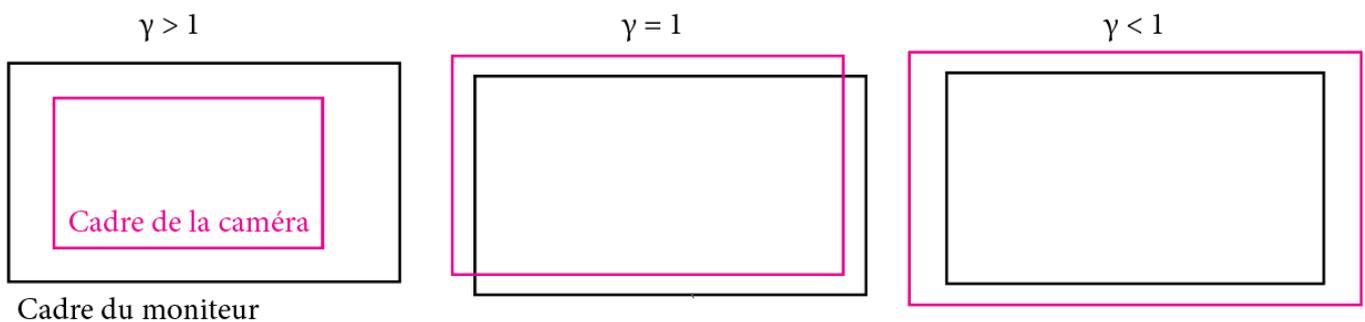


Figure 52 - Schéma explicatif du grandissement des images en fonction du cadre

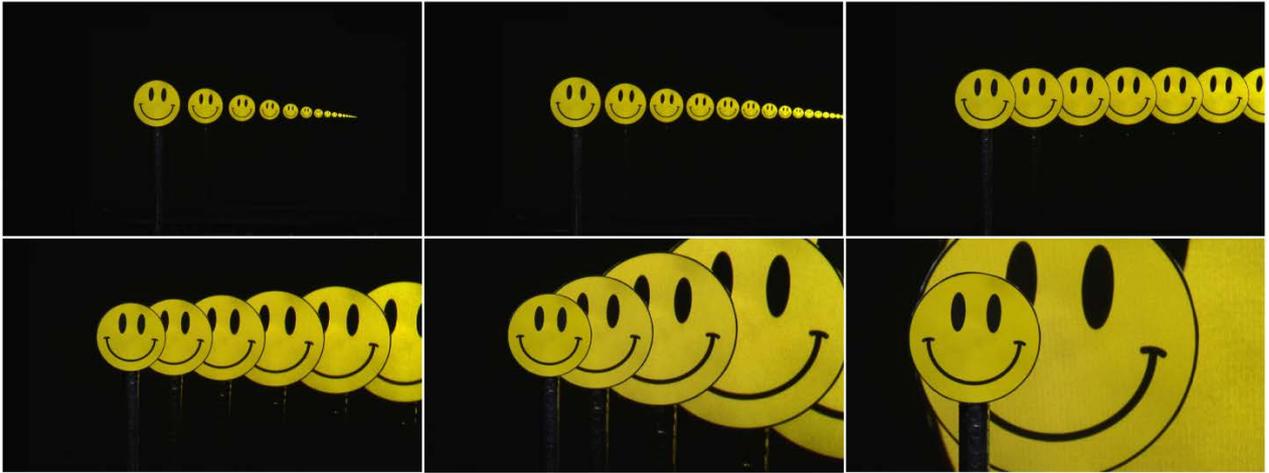


Figure 53 - Évolution du grandissement

Les réglages influant sur le ratio sont les suivants :

- l'angle de champ (déterminé par la distance focale de l'objectif utilisé et la taille physique du capteur de la caméra),
- la distance entre caméra/moniteur,
- la taille du moniteur.

Direction et rotation des images

La « direction » des images est déterminée par les positions relatives des cadres de la caméra et du moniteur, en lien avec le grandissement.

1) Si $\gamma \geq 1$

Dans le cas où le grandissement est supérieur ou égale à 1, la direction est déterminée par le vecteur \overrightarrow{CM} , où C est le centre du cadre de la caméra et M le centre du moniteur.

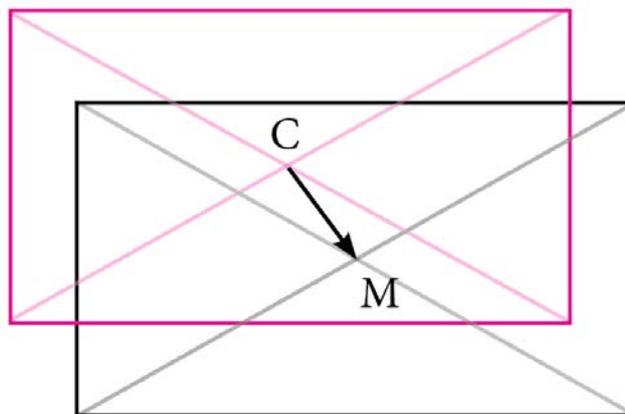


Figure 54 - Schéma du vecteur CM

Les images prennent la direction du vecteur quelle que soit leur position dans le cadre.

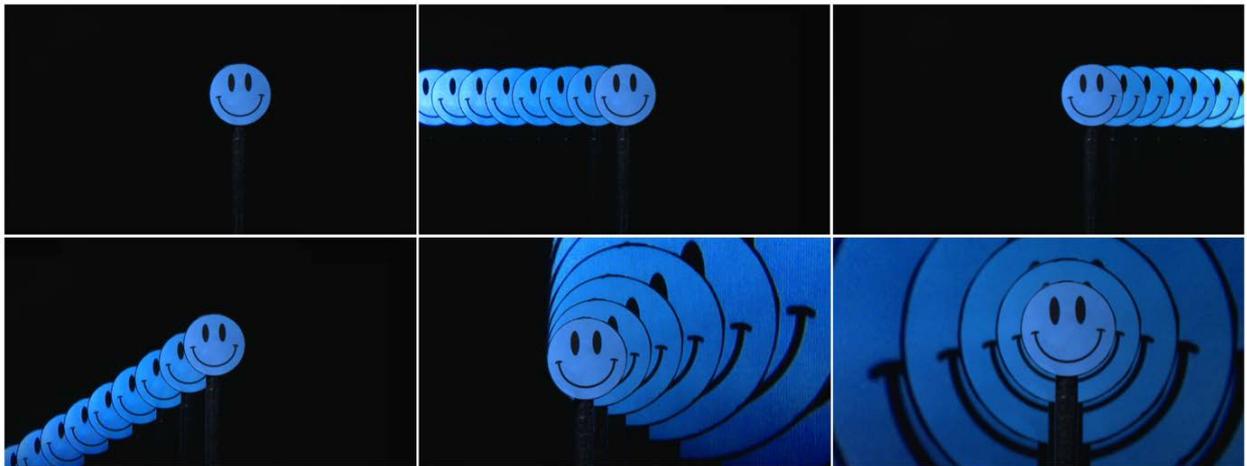


Figure 55 - Différentes directions dans la répétition des images

1) Si $\gamma < 1$

Dans le cas où le grandissement est inférieur à 1, les images se dirigent en rétrécissant vers un « point de fuite » qui correspond au croisement des 4 droites reliant les coins des cadres de la caméra et du moniteur. Le point de fuite peut être situé « à l'extérieur du larsen » et est visible dans le larsen si les 4 coins du moniteur sont cadrés par la caméra.

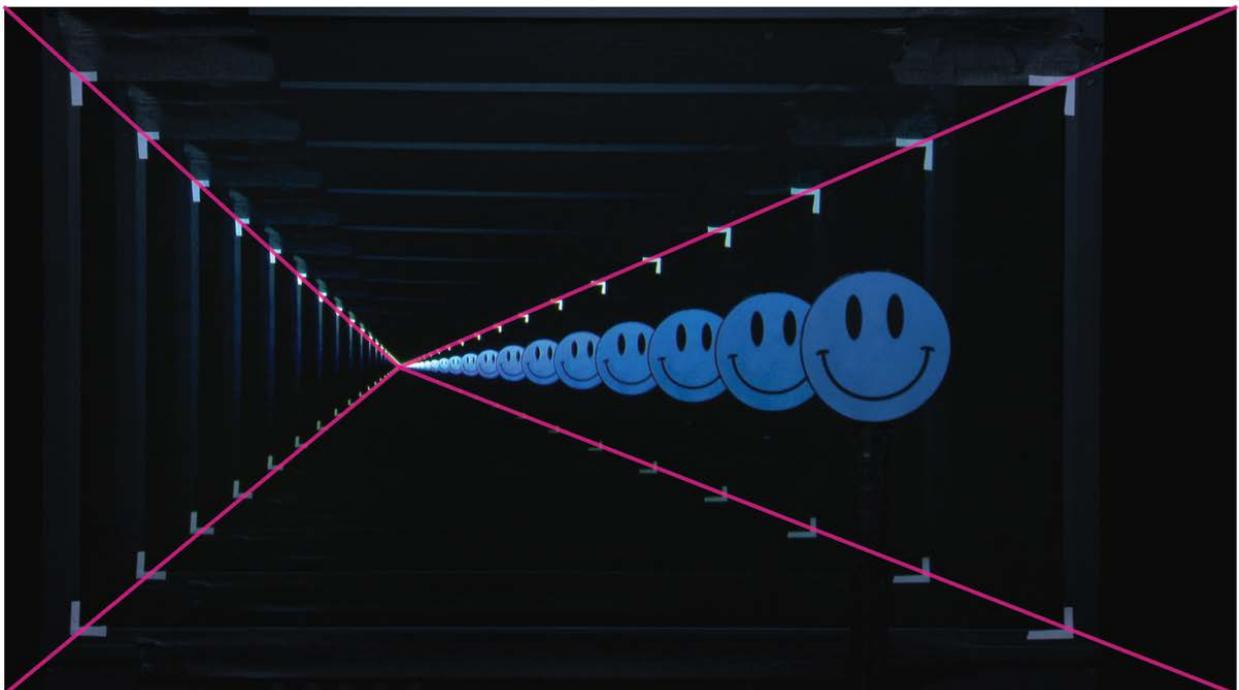


Figure 56 - Les coins du moniteur, marqués en blanc, sont tous cadrés

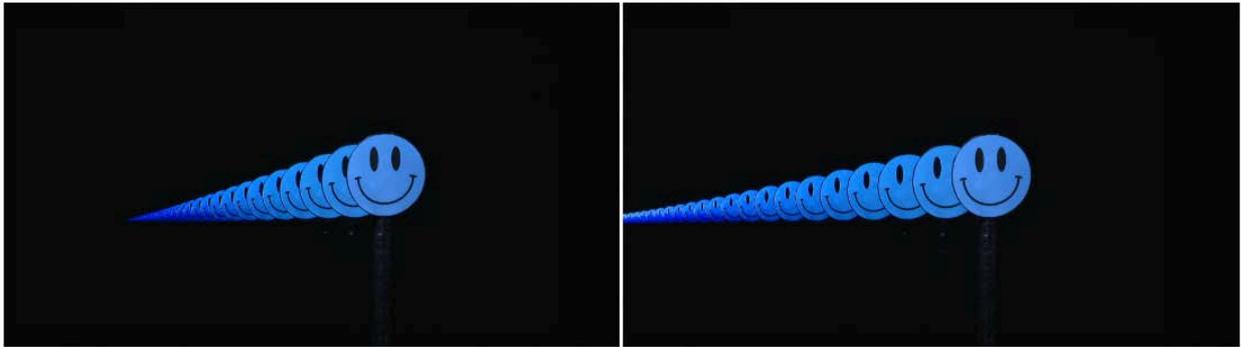


Figure 57 - Point de fuite à l'intérieur et à l'extérieur

Afin de faire évoluer ces positions de cadre, il faut faire pivoter la caméra sur le trépied avec les réglages de panoramique, entraînant des déplacements des images de gauche à droite ou du réglage de tilt pour un déplacement des images vers le haut ou le bas.

La « rotation » des images est déterminée par la différence d'inclinaison entre le cadre du moniteur de celui de la caméra. Cette différence est caractérisée par un angle qui va faire pivoter l'image à chaque répétition. Si $\gamma < 1$, un motif de spirale peut se former. Pour faire évoluer l'inclinaison, il faut pivoter la caméra sur le trépied en la « débullant ».

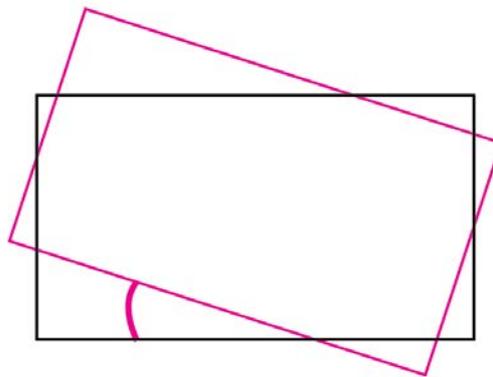


Figure 58 - Schéma de l'angle qui entraîne la rotation des images

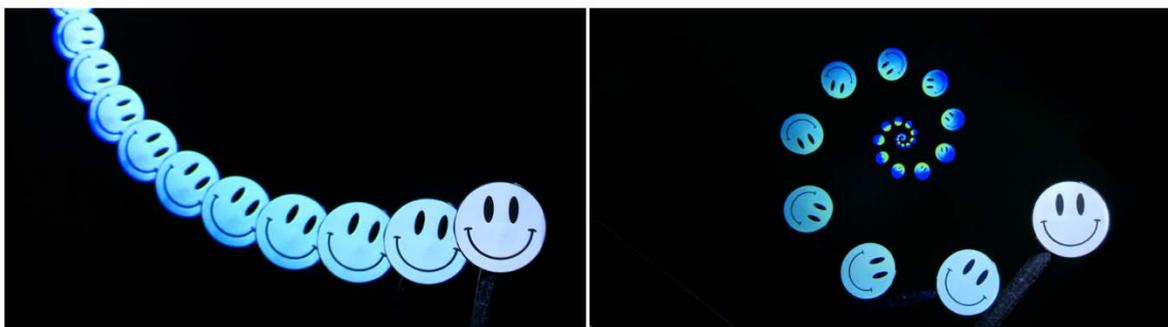


Figure 59 - Rotation des images

Nombre d'images

Plus la distance entre le centre des deux cadres est grande, plus les images répétées sont éloignées les unes des autres, entraînant moins de répétition dans le larsen. À l'inverse, si les centres sont très rapprochés, les images seront également rapprochées. Ainsi, le nombre d'image est déterminé par la longueur \overline{CM} , le décalage d'une image à la précédente correspondant à la longueur du vecteur.

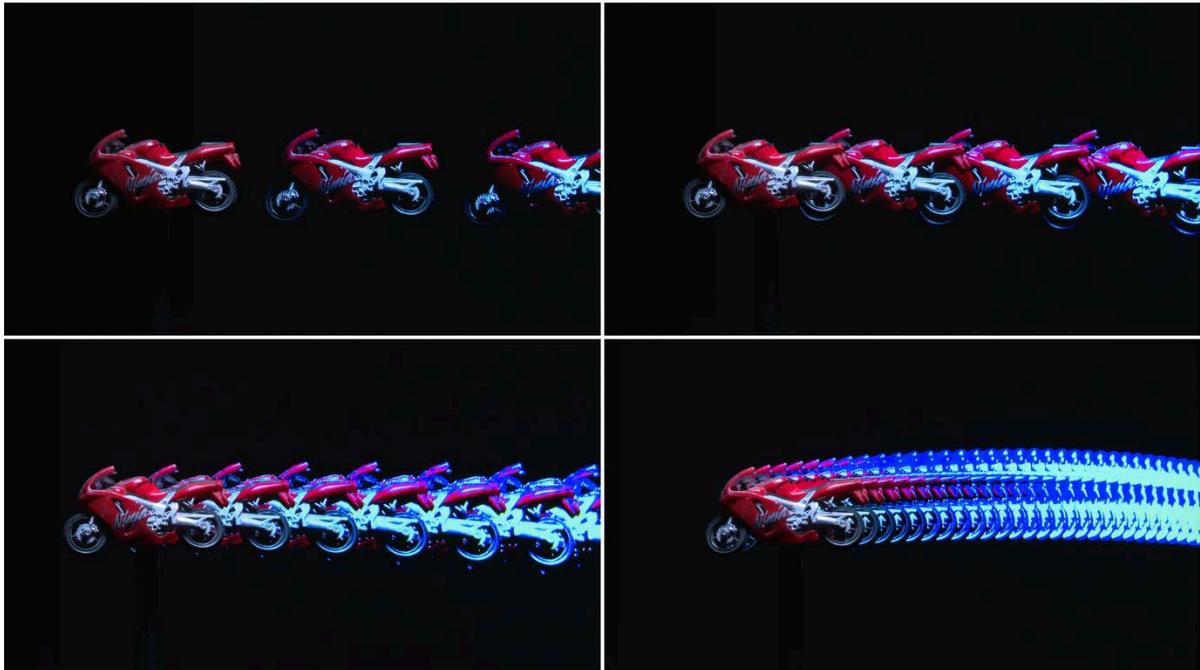


Figure 60 - Évolution du nombre d'images

Aussi, pour un même ratio de cadre caméra/moniteur, le rendu peut tout de même être différent en fonction de l'angle de champ. Pour une caméra, le ratio peut être le même à une grande distance caméra/moniteur avec une longue focale qu'à une courte distance caméra/moniteur avec une courte focale.

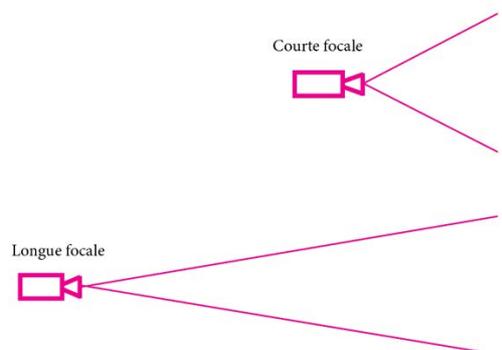


Figure 61 - Même surface cadrée en fonction de la focale et de la distance entre la caméra et le moniteur

Parallaxe des images

La parallaxe est l'impact d'un changement d'incidence d'observation, c'est-à-dire du changement de position de l'observateur. Dans le cas du larsen vidéo, le rendu est optimal lorsque l'axe de la caméra est parfaitement perpendiculaire au moniteur. Si cet axe change, les images seront de plus en plus « aplaties » à chaque répétition.

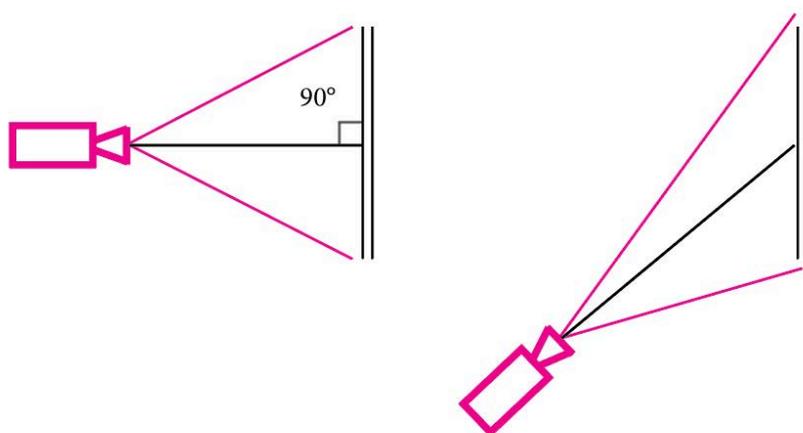


Figure 62 - Schéma du désaxage de la caméra entraînant la déformation des images

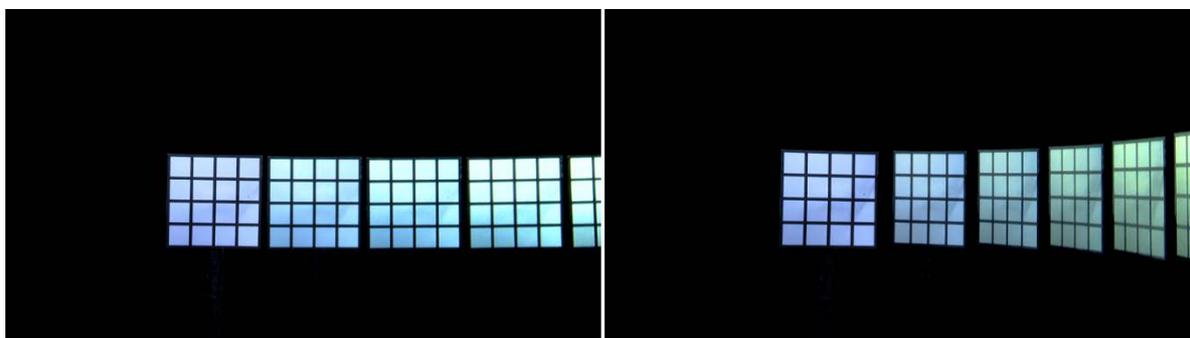


Figure 63 – Comparaison entre un cadrage perpendiculaire et une déformation liée à la parallaxe

Intensité lumineuse des images

L'intensité lumineuse des images répétées est le produit d'un grand nombre de paramètres :

- l'ouverture de l'objectif,
- la sensibilité ISO de la caméra,
- la vitesse d'obturation,
- le réglage de luminosité du moniteur,
- le réglage de contraste du moniteur,
- l'intensité lumineuse de l'objet situé entre les deux.

Tout changement sur un de ces réglages augmente ou diminue la luminosité des images répétées. Il est donc conseillé de faire varier distinctement les réglages de l'écran, ceux de la caméra et de l'éclairage de l'objet afin de comprendre leur incidence sur le rendu et en maîtriser l'effet.

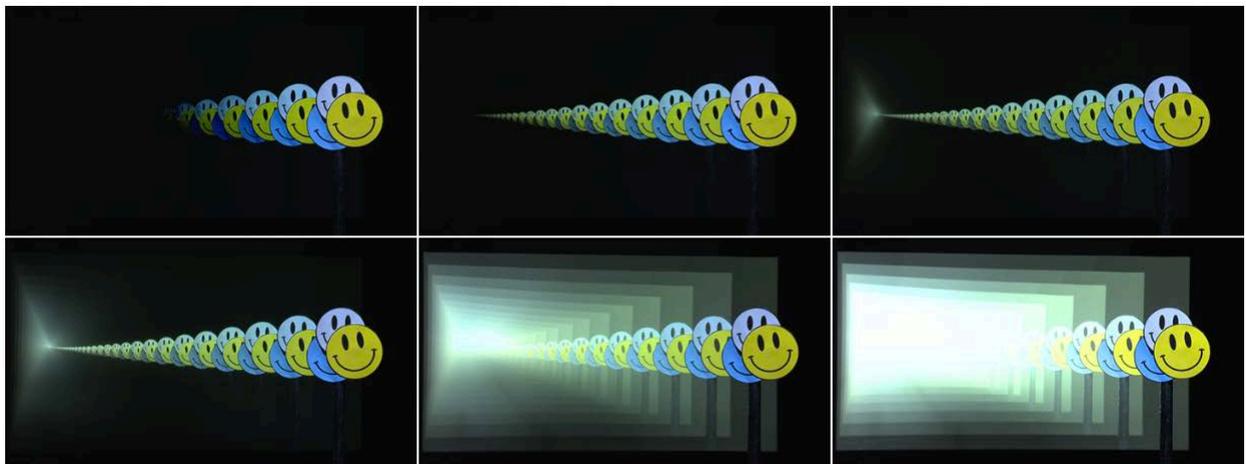


Figure 64 - Évolution de la luminosité des images en jouant sur la luminosité du moniteur

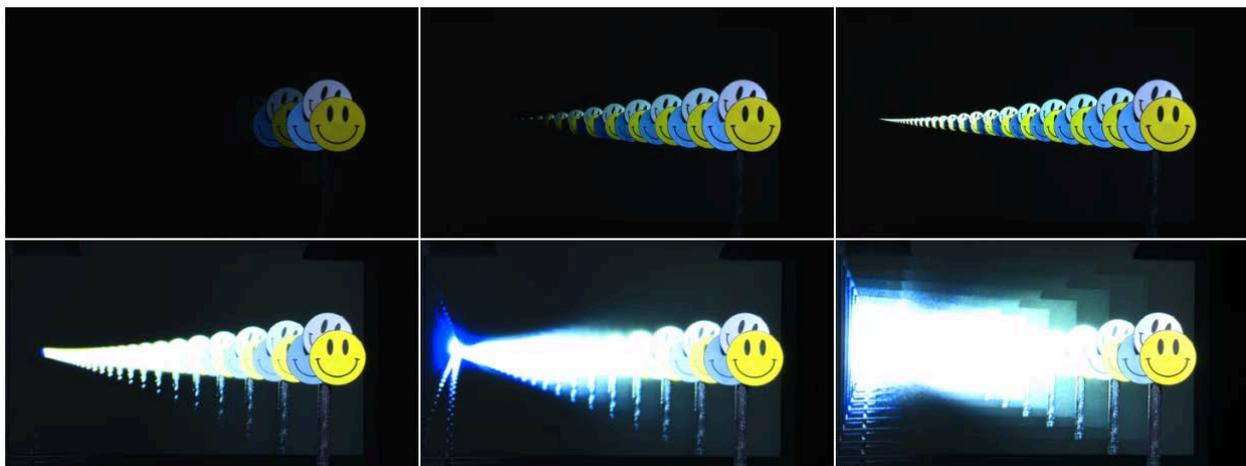


Figure 65 - Évolution de la luminosité des images en jouant sur l'ouverture de l'objectif

Chaque dispositif de larsen vidéo nécessite des réglages différents en fonction du matériel utilisé car, en fonction de ses caractéristiques techniques, n'importe quel couple caméra/technologie de diffusion donne des rendus variés. Les choix d'éclairage et les réglages sont donc différents à chaque situation.

Dérive colorimétrique des images

Il est possible de faire varier la dérive colorimétrique en jouant sur la balance des blancs de la caméra. En effet, la balance des blancs permet de modifier la température de couleur (en Kelvin) que la caméra interprète comme blanc, ce qui entraîne une dérive vers le bleu ou le jaune. Il est également possible de faire varier la température de couleur du moniteur si un réglage le permet. Les réglages de teinte sur le moniteur et la caméra permettent également de faire dévier les images vers du vert ou du magenta.

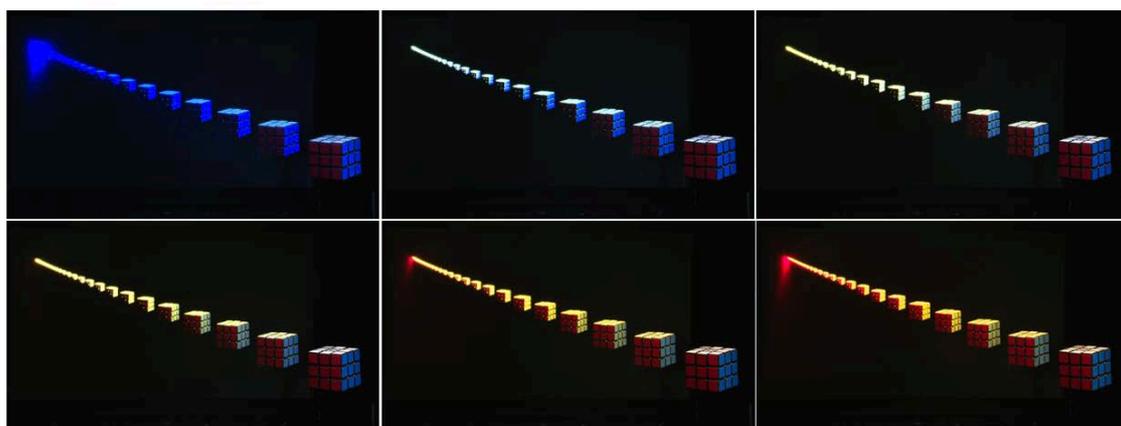


Figure 66 - Évolution de la température de couleur sur la caméra

Détails de l'image

Le signal étant capté optiquement puis retransmis électroniquement, il se dégrade inévitablement à chaque répétition d'image. Afin d'obtenir le plus de détails dans les répétitions, il est nécessaire d'utiliser une caméra avec la plus grande définition possible. Il en va de même pour la définition du moniteur, afin que l'image diffusée conserve les détails. Une boucle de larsen vidéo utilisant un couple caméra/moniteur résolution 4K (haute définition) offrira par exemple beaucoup plus de détails qu'une boucle en SD (faible définition).

La profondeur de champ est également à prendre en compte dans le cas où des objets sont placés entre la caméra et le moniteur. La mise au point étant faite pour que l'objet soit net, il faut que la profondeur de champ s'étende jusqu'à l'écran. Si ce n'est pas le cas, l'écran sera filmé flou par la caméra. Les images répétées seraient donc de plus en plus floues.

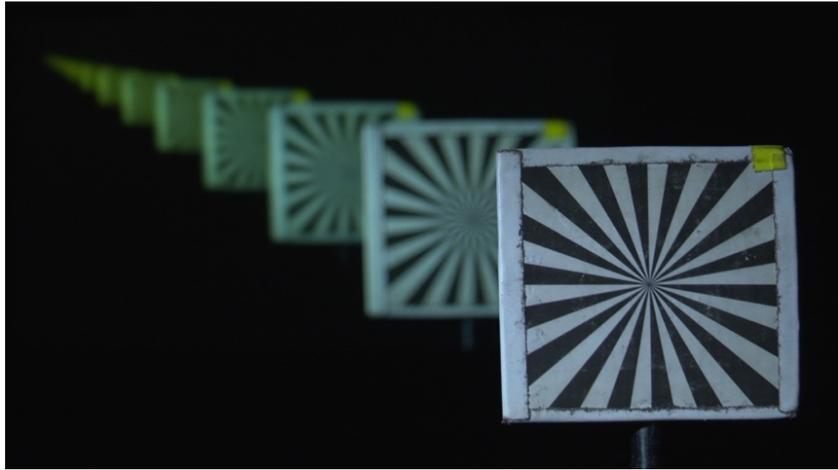


Figure 67 – Exemple d'une répétition des images floues

Si l'objet s'approche de la caméra, la distance de mise au point diminue et par conséquent la profondeur de champ aussi. C'est une notion à prendre en compte car si l'objet filmé est une personne, elle ne voudra pas forcément être collée à l'écran pour observer le rendu : il faut du recul pour bien observer la formation des images, un sujet se place donc plutôt entre la caméra et le moniteur. Afin d'avoir la plus grande profondeur de champ possible, il faut prendre en compte la taille du capteur de la caméra utilisée. Plus le capteur est grand, plus la profondeur de champ sera faible. La focale ainsi que l'ouverture de l'objectif permettent de faire varier la profondeur de champ.

Pour finir, l'augmentation du gain en sensibilité ISO de la caméra augmente la quantité de bruit dans le signal. Le bruit entraînant une perte de netteté, le moins de gain possible par rapport à la sensibilité native de la caméra est recommandé pour conserver au mieux les détails dans la répétition des images.

Pollution lumineuse / Stratégies d'éclairage

La maîtrise du rendu d'un larsen vidéo est grandement facilitée par la pénombre : tout ce qui est éclairé et dans le champ de la caméra est répété par le larsen. Les lumières dites « parasites » peuvent donc poser différentes contraintes. Sur les écrans, le reflet d'un objet éclairé peut être capté par la caméra, et répété dans le larsen. Dans le cas de l'utilisation de vidéo-projection, la lumière parasite a pour effet de diminuer le contraste de l'image en réhaussant le niveau de noir.

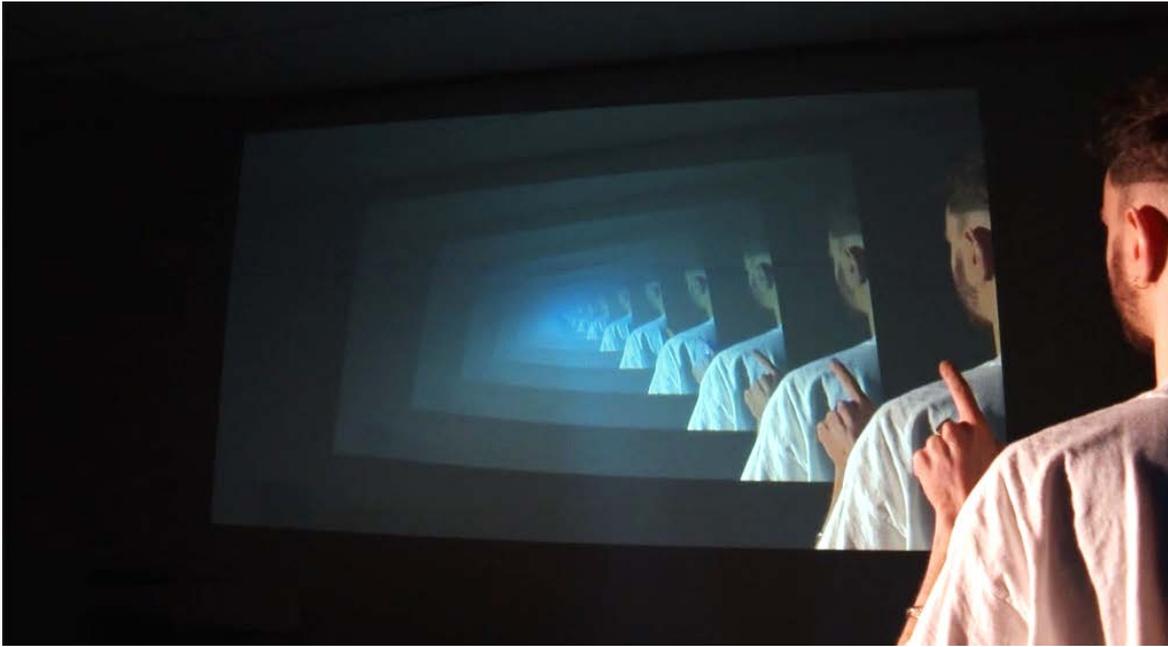


Figure 68 - Si le contraste n'est pas assez important, le cadre de la vidéo-projection se matérialise dans les images répétées

Dans le cas d'images de l'infini, la conséquence sur l'image d'un contraste trop faible ou d'un niveau de noir trop haut est une matérialisation du cadre qui s'amplifie à chaque image. Il est donc judicieux de créer un larsen vidéo dans l'obscurité, dans une pièce aux murs sombres afin d'éviter au maximum les réflexions lumineuses. Pour éviter toute fuite lumineuse ou reflets sur un écran, une attention particulière doit être portée sur l'éclairage de l'objet que l'on souhaite répéter : il doit donc être suffisamment lumineux pour que son image soit recaptée par la caméra, mais que cette lumière n'influe en rien sur la qualité de diffusion des images (reflets, contraste et niveau de noir).

Afin d'éclairer uniquement la zone où se trouve l'objet, un éclairage en douche est idéal. Cela permet, en « jupant » la source, de fournir une zone plutôt large où l'objet peut être placé sans qu'il n'y ait de fuite vers l'écran. Dans l'objectif d'éviter les reflets dans l'écran, il est possible d'incliner légèrement la source afin d'éclairer uniquement le côté de l'objet faisant face à la caméra. L'éclairage en douche a également l'avantage de moins risquer d'éblouir le sujet qui souhaiterait répéter l'image de son corps dans la profondeur.

Bilan

Ce tableau récapitulatif reprend le modèle de James P. Crutchfield dans son article *Space-Time Dynamics in Video Feedback*, qui associe aux réglages de chaque composant de la boucle leur effet sur le larsen vidéo. Sa classification avait été établie pour la vidéo analogique (caméscopes et moniteurs à tubes cathodiques) et a été ici mise à jour en ajoutant les réglages apportés par le numérique.

Réglage	Fait évoluer	Effet sur la répétition des images
Optique & Physique		
distance focale	angle de champ	agrandissement ou diminution
mise au point	netteté	netteté
ouverture	éclairage du capteur	éclaircissement ou assombrissement
pan/tilt	position centre du cadre/centre du moniteur	translation gauche droite et haut bas
rotation	différence d'inclinaison caméra/moniteur	rotation
Interne Caméra		
définition d'enregistrement	nombre de pixels transmis au moniteur	plus ou moins de détail
sensibilité iso	luminosité générale du signal	éclaircissement ou assombrissement
	niveau de bruit	augmentation = dégradation plus rapide
balance des blancs	interprétation temp de couleur caméra	dérive bleue, neutre ou rouge
cadence	nombre d'image/sec	nombre d'images répétées par seconde
obturation	qté de lumière	éclaircissement ou assombrissement
	flou de bouger	netteté des images
Moniteur		
résolution de diffusion	nombre de pixels diffusés	plus ou moins de détail
luminosité	luminosité générale du signal	éclaircissement ou assombrissement
contraste	dynamique lumineuse du signal	profondeur des noirs/hauteur des hautes lumières
temp. de couleur	temp de couleur de l'écran	dérive bleue, neutre ou rouge
teinte	teinte de l'écran	dérive verte, neutre ou magenta
saturation	quantité de couleur de l'écran	image noir et blanc, colorée ou très colorée
Transmission		
retard vidéo	temps entre la captation et diffusion	délai entre chaque image

Figure 69 - Tableau récapitulatif qui associe aux réglages de chaque composant de la boucle leur effet sur le larsen vidéo

Spécificité des images de l'infini par larsen vidéo

Les images de l'infini produites par larsen vidéo sont donc fondamentalement différentes dans leur genèse que celles des miroirs infinis. Quels sont les éléments clés de cette différence, et qu'apportent-ils de fondamentalement différent à l'expérience du sujet observant ?

En analysant les installations de Dan Graham qui soulignent l'existence du délai entre captation et diffusion de l'image du sujet, il est mis en évidence que le sujet acquiert une conscience du temps en tant que continuité plutôt que comme une interruption. D'autre part, la sensation de profondeur au cœur du larsen vidéo est différente car uniquement obtenue par une succession d'aplats jusqu'à un point de fuite et par une dérive colorimétrique. De plus, la position du point de fuite n'y est pas déterminée par le placement du sujet observant comme dans les miroirs, mais par les réglages du dispositif, ce qui permet au sujet de ne pas être assujéti au point aveugle.

Avant le point de fuite : le délai entre le temps réel et le temps enregistré

Le délai de diffusion du larsen vidéo implique un écho dans la répétition des images. Cela signifie que si un sujet observe son image dans un larsen vidéo et bouge son corps, son image le suivra avec un léger décalage, puis l'image suivante le suivra également, et ainsi de suite, créant ainsi une séquence en cascade.

Cet enchaînement de mouvement en cascade présente avant tout un intérêt visuel fort : comme le mouvement d'une vague, du vent dans les hautes herbes, d'une corde que l'on secoue, il est possible d'y trouver une source de plaisir sensible. C'est donc un motif artistique utilisé depuis longtemps avant l'apparition de la vidéo : Busby Berkeley par exemple travaillait déjà un l'écho des mouvements dans ses chorégraphies monumentales, comme dans la séquence « dancing pianos » du film *Gold Diggers* de 1933. Des dizaines de pianos bougent les uns après les autres créant comme une vague géante d'instruments.



Figure 70- Photogrammes de *Gold Diggers* réalisé par Mervyn LeRoy et Busby Berkeley / 1933

L'écho est également présent dans la séquence de *The Last Jedi* étudiée auparavant. Il permet à Rey de se contempler avec du retard, ce qui intensifie l'identification à ses questionnements : à ce moment, elle est en quête de sa propre histoire, de sa mémoire. Ces notions de contemplation et de mémoire apportées par la répétition en cascade se retrouvent dans les images de l'infini créées par l'arsen vidéo.

L'installation *Present Continuous Past(s)* (1941) de Dan Graham montre que l'usage du larsen vidéo permet de sensibiliser le spectateur à la perception du temps en tant que flux continu. L'œuvre est composée d'une caméra, d'un moniteur et de deux miroirs. La caméra enregistre en temps réel ce qui se trouve devant elle, dont les reflets sur le mur-miroir opposé. L'image capturée par la caméra apparaît huit secondes plus tard sur le moniteur vidéo. Lorsqu'une personne observe le moniteur, elle voit son propre reflet avec un délai de huit secondes, ainsi que le reflet du moniteur dans le miroir avec un délai supplémentaire de huit secondes, ce qui lui permet de visualiser une scène qui remonte seize secondes dans le passé, et ainsi de suite.



Figure 71 - Dan Graham (1942, États-Unis) / *Present Continuous Past(s)* / (*Présent passé(S) continu(S)*)

Cette répétition semble infinie et donne la sensation de visualiser une échelle du temps, comme une frise chronologique animée dans laquelle on observe son propre passé.

« L'objet spéculaire n'est plus amnésique mais se fait la mémoire d'une représentation. Le procédé est d'autant plus vertigineux qu'il met en abyme l'espace, le temps et le spectateur : le miroir et le moniteur se réfléchissant l'un l'autre créent un espace emboîté à l'infini ; le temps est enchâssé en lui-même à l'infini [...]. En jouant sur le faux direct et sur le différé (passé, présent et futur antérieur), la machine de Dan Graham convertit « le point de fuite » en point de temps, rendant les perspectives relatives »⁷¹

Dan Graham expose et exploite les différences entre les propriétés de la vidéo et du miroir : alors que la vidéo enregistre et retransmet l'image avec un délai propre au larsen vidéo, le miroir, lui, est sans possibilité de mémorisation. En travaillant cette opposition, l'œuvre invite à une prise de conscience du temps en tant que flux continu plutôt qu'un moment statique : le sujet, en observant son corps répéter ses propres mouvements, peut réfléchir à l'interconnexion entre le passé et le présent.

S'il existait un tel délai dans le dispositif des miroirs parallèles, autrement dit si la vitesse de la lumière était beaucoup plus lente, il serait possible de regarder par-dessus l'épaule de son reflet tant qu'il n'aura pas encore bougé, ce qui permettrait d'observer le point de fuite jusqu'alors obstrué par le point aveugle. Cet exemple est impossible mais permet d'illustrer en quoi le délai dans la répétition des images est un élément qui étire le temps. Le miroir et la vitesse de la lumière célèbrent ce qui n'a lieu qu'une fois dans le temps et l'espace, donnant une sensation d'instantanéité entre l'espace et le temps. A l'inverse, le délai offre cette possibilité de s'observer « dans le passé », d'observer une répétition qui a déjà eu lieu, encore et encore. Cette répétition participe au travail de remémoration et au mouvement de la mémoire. « Tout se passe comme si la répétition de l'original devenait la répétition de sa mémoire, l'actualisation de son passage à la mémoire, de son accès à l'histoire et à sa durée. »⁷² En observant son propre corps dans le passé, qui répète encore et encore le même mouvement, le sujet est donc confronté à une image de la trace que son corps a occupé dans

⁷¹ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016 cit., p.126.

⁷² DAVILA Thierry, « Histoire de l'art, histoire de la répétition », dans *In extremis, essais sur l'art et ses déterritorialisations depuis 1960*, Bruxelles, La Lettre volée, 2009, cit., p. 229.

l'espace. Alors que les miroirs parallèles offrent une expérience visuelle très « immédiate », où le sujet est en quête du point de fuite ou d'observer son corps le plus loin possible, la répétition visuelle de la mémoire du corps induite par le larsen vidéo apporte une expérience plus calme et « contemplative ».

Une illusion de perspective : aplats, point de fuite et dérive colorimétrique

Le larsen vidéo propose une illusion de perspective car comme les miroirs, le cadre filmé se répète encore et encore jusqu'à un point de fuite. Les bords du cadre peuvent être apparents dans l'image, dans ce cas les lignes de perspective sont très « voyantes » et la sensation de mise en abyme récurrente (image identique intégrée à l'image) produit un effet de profondeur évident. Quand l'arrière-plan est totalement sombre, seul l'objet est répété, il y a moins de lignes de perspectives visibles. Dans ce cas, la diminution progressive de l'objet allant jusqu'à un point à l'infini, c'est essentiellement ce point de fuite qui donne la sensation de profondeur.



Figure 72 - Comparaison entre un cas de larsen avec répétition des bords du cadre ou non

Dans le cas des miroirs, un spectateur ne voit pas l'image d'un objet répété sous le même angle d'incidence s'il observe la première image ou la seconde. Chaque réflexion est vue différemment selon le nombre de réflexion et selon le positionnement du sujet observant dans l'espace. Le larsen vidéo consiste en une succession « d'aplats vidéo ». C'est toujours la même image sous le même angle d'incidence qui est vue, la sensation de perspective « infinie » est donc moindre. Pour illustrer cet aspect, les simulations 3D en préparation du tournage de la séquence de la cave de *The Last Jedi* étudiée précédemment montrent que la répétition de l'image d'une seule caméra aurait été dérangeante. En effet, cela aurait produit un rendu similaire au larsen vidéo, alors qu'entre deux miroirs, chaque image du corps qui se répète entre deux miroirs change de point de vue.

La sensation de profondeur est tout de même bien présente dans les images de l'infini par larsen vidéo. Les réglages de température de couleur permettant de faire dériver les images vers le bleu ou le jaune, les différentes sessions d'essais réalisées dans le cadre de cette recherche montrent que la sensation de profondeur est plus agréable pour l'œil lorsque les images dérivent vers des couleurs froides. À partir d'une expérience sensible, les couleurs peuvent être associées au corps humain et au vivant (le sang est rouge). Les couleurs froides se réfèrent plus au lointain (l'horizon, la mer) ou à l'immatériel (le ciel). Ces aspects sensibles se retrouvent culturellement dans le concept de la perspective atmosphérique dans l'histoire de la peinture :

« Si la perspective géométrique est la méthode orthodoxe en Italie au XV^e siècle, c'est à la perspective atmosphérique que recourent les Flamands lorsqu'ils veulent suggérer la distance. Alors que la perspective géométrique est essentiellement mathématique, la perspective atmosphérique est empirique et se fonde sur la diminution des détails et des figures en fonction de l'éloignement (par rapport au spectateur) et sur la tendance des couleurs à devenir bleuâtres dans les lointains. »⁷³

La diminution des détails ici mentionnée est également présente dans le larsen vidéo. L'image se dégrade à chaque répétition, devenant une forme lumineuse à l'approche du point de fuite. Même si le larsen vidéo propose une sensation de profondeur moins évidente que celle des miroirs infinis, la présence de lignes de perspectives courant jusqu'à un point de fuite, la dérive colorimétrique des images ainsi que leur dégradation proposent une réelle sensation de profondeur.

La présence constante du point de fuite

Entre deux miroirs, la position du point de fuite, c'est-à-dire la direction du tunnel d'image est déterminée en premier lieu par l'angulation des deux miroirs. Cependant, la visualisation de la profondeur est conditionnée à la présence physique du sujet, qui doit placer son corps au milieu du dispositif pour observer la profondeur. Lorsqu'il bouge dans cet espace, sa vision du tunnel d'image change selon son point de vue.

⁷³ CARBONI Massimo, La couleur dans l'art, Citadelles & Mazenod, 2006, cit., p.168.

Avec le larsen vidéo, la présence du sujet n'a aucune action sur la présence de l'effet de profondeur. La direction, la taille ou la forme du tunnel d'images est uniquement déterminée par le dispositif, à savoir les positions et réglages du moniteur et de la caméra. L'exemple d'un sujet qui quitte l'espace entre deux miroirs permet d'illustrer cette différence. Une fois sorti du dispositif, il n'a plus aucun moyen d'observer une quelconque profondeur. Un sujet faisant le même mouvement face à un dispositif de larsen vidéo n'aura aucune influence sur la forme ou la direction du tunnel d'image présent sur le moniteur.

Un regard unidirectionnel

Entre deux miroirs, une personne peut observer un tunnel d'images devant lui, et s'il se retourne, il en sera de même de l'autre côté. Le larsen vidéo nécessitant une caméra et un dispositif de diffusion, l'effet de profondeur est créé uniquement du côté de la diffusion. Le regard s'oriente donc d'un seul côté. L'espace est également agencé différemment : en tant que sujet, je ne suis pas assigné à un espace fermé entre deux miroirs mais entouré d'une surface plane (de diffusion) et d'une caméra. Ces différents éléments orientent donc le regard du sujet d'un seul côté : le spectateur n'est pas « dans » mais « face » au tunnel d'image.

Se voir de dos dans un larsen vidéo

Le tableau de Magritte *La Reproduction interdite* illustre l'attrait de l'être humain pour le fait de se voir sous des points de vue impossibles pour nos yeux, en l'occurrence le fait de se voir de dos. Les miroirs face à face peuvent répondre à ce désir, mais il y a une impossibilité physique en tant que sujet de s'observer de dos au cœur d'un tunnel d'images. Le larsen vidéo rend possible ce point de vue dans une image de l'infini. Pour un sujet observant le tunnel d'image sur le moniteur, la caméra est dans son dos. Elle filme donc son dos et cette image est retransmise devant le sujet qui se voit lui-même de dos. À l'inverse des miroirs parallèles qui proposent comme première réflexion de face, puis de dos, puis de face et ainsi de suite, le larsen vidéo propose au sujet une image unique, répétée encore et encore dans la profondeur.

L'affranchissement du point aveugle

Le « point aveugle » a été caractérisé en opposition au point de fuite, il constitue la principale limite à la visualisation de l'infini par le sujet observant placé entre deux miroirs. Du point de

vue du sujet, le point de fuite sera toujours obstrué par son propre reflet. Ce lieu d'échappement du regard est source de frustration et le sujet peut souhaiter s'en affranchir. Le larsen vidéo, dont le dispositif détermine la position du point de fuite, n'est pas soumis au point aveugle : la répétition de ses images se dirige vers le point de fuite sans en obstruer la vue. Même si la sensation de perspective du larsen vidéo est générée par une succession d'aplats d'image, contrairement à une vraie perspective optique chez les miroirs, le sujet peut pleinement observer le point de convergence de toutes les images. Chacune de ces images, répétées dans le larsen, se dirigent peu à peu jusqu'à un même point de rencontre où elles se mêlent jusqu'à disparaître. Le larsen vidéo propose ainsi une réponse à l'insatisfaction de la visualisation de l'infini des miroirs face à face.



L'analyse de l'expérience du sujet face aux images de l'infini produites par larsen vidéo, en opposition à celles des miroirs infinis, permet donc de caractériser la spécificité de ces images. Alors que les miroirs parallèles offrent une expérience visuelle immédiate des images de l'infini, le délai du larsen vidéo propose une répétition visuelle de la mémoire corporelle, créant une expérience plus calme et contemplative. Par rapport aux miroirs, le larsen vidéo offre une sensation de profondeur moins évidente, mais qui reste forte grâce à la présence de lignes de perspective convergeant vers un point de fuite, ainsi qu'à la dérive colorimétrique et à la dégradation des images, qui renforcent cette impression de profondeur. Contrairement aux miroirs, le sujet n'est pas soumis au point aveugle face à du larsen vidéo. Ainsi, l'utilisation de ce procédé dans la création d'images de l'infini offre une réponse à la frustration des miroirs.

Le larsen vidéo en tant que procédé créant des images de l'infini a été très peu exploité, aussi des recherches expérimentales peuvent permettre de découvrir des nouvelles formes d'images et de mieux comprendre leur effet sur l'expérience du sujet.

La troisième et dernière partie de ce mémoire fait état d'un projet d'exposition qui cherche à approfondir la comparaison des procédés des miroirs parallèles et du larsen vidéo.

L'exposition consiste en un ensemble d'installations utilisant les deux procédés, les mélangeant et les détournant, avec pour objectif d'analyser les réactions et ressentis des visiteurs.

III / Création d'un ensemble d'installation

Objectif du projet *Feedback*

Présentation

Ce travail de recherche est accompagné d'une « partie pratique » dénommée *Feedback*, une exposition constituée de trois installations qui explorent de manière créative la production d'images de l'infini. En proposant des œuvres où le corps participe à la formation de l'image des œuvres, il est question d'inviter le sujet à différentes expériences de démultiplication du corps, en utilisant le procédé des miroirs infinis, du larsen vidéo et d'un dispositif « mixte ». L'artiste Buren déclare que « le miroir intègre en son sein une réalité autre, étrangère à sa forme. Le miroir rend plus évident, dès son utilisation, qu'une œuvre quelconque n'est jamais qu'un fragment d'un ensemble. »⁷⁴ Dans le prolongement de cette pensée, l'exposition est fragmentée en trois œuvres, qui elles-mêmes fragmentent le corps du spectateur, « jusqu'à l'infini » pour deux d'entre-elles. En ce sens, la démultiplication des images et leur imbrication au sein d'un tout est une invitation à une infinité d'interprétations propres à chacun et chacune.

Le miroir et la vidéo, en tant que matériaux artistiques et supports formateurs d'images, favorisent et encouragent les expérimentations sur le corps. La comparaison croisée des réactions des spectateurs dans ces trois œuvres permet de pousser la compréhension de la spécificité des images de l'infini produites par larsen vidéo en opposition à celles des miroirs parallèles, l'expérience du sujet observant y étant fondamentalement différente. Afin de favoriser les réflexions du spectateur sur son rapport au corps, des cartels accompagnent l'exposition ainsi que chaque œuvre, chacune d'entre elle ayant le mot « corps » intégré à son titre. Les trois installations prennent place dans une grande pièce sombre, la lumière y le cheminement à suivre. Elles se visitent dans un ordre préétabli par leurs positionnements respectifs et une musique de style « ambient » accompagne l'ensemble, apportant un aspect méditatif et immersif.

⁷⁴ Daniel Buren dans *Au sujet de...*, Entretien avec Jérôme Sans, Flammarion, Paris, 1998, p.112.

Suite à la description de chaque installation, les témoignages des visiteurs seront analysés dans l'objectif de dépasser les préconceptions auparavant établies et de faire émerger de nouvelles questions quant aux possibilités des images de l'infini de produire des expériences corporelles inédites.

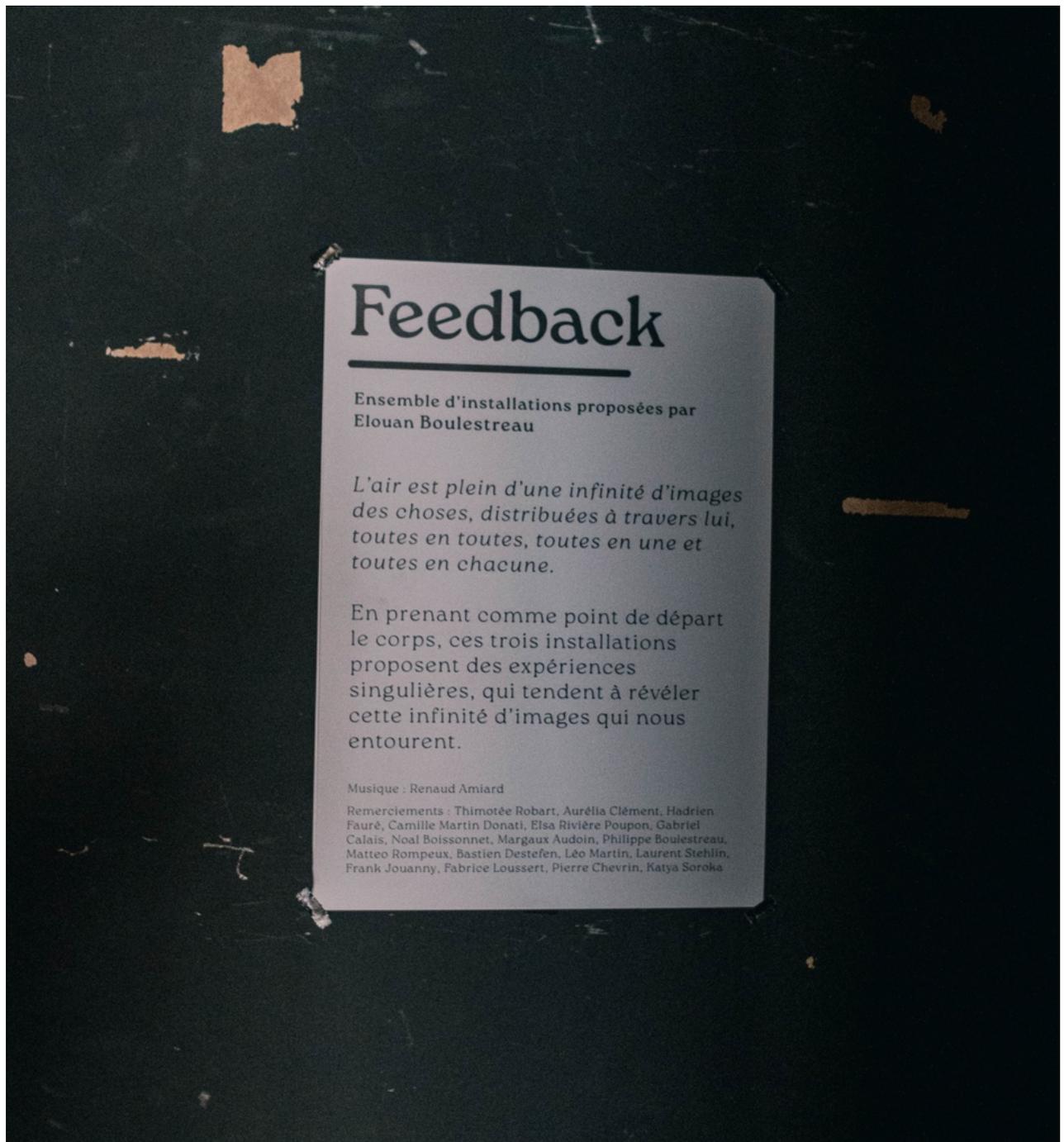


Figure 73 - Cartel introductif à l'exposition / photo Jeremy Piot

1/ La mémoire du corps

1. Présentation

La première installation se nomme *La mémoire du corps*.

Dans l'obscurité, le sujet pénètre dans une grotte faite de tissus noirs où se niche un étrange miroir. En s'approchant, il pénètre dans la lumière et son reflet se forme sur la glace. En même temps, une double image apparaît et se superpose au reflet initial. Après un mouvement, puis deux, le sujet prend conscience que ce double reflet semble en tous points identique (couleur, lumière, taille ou forme) mais a l'étrange particularité d'être légèrement en retard sur ses mouvements : si je lève le bras, mon double reflet lèvera le bras une demi-seconde plus tard.



Figure 74 – Photographie du cartel de l'installation « La mémoire du corps » / Jeremy piot



Figure 75 – Photographies de l'installation « La mémoire du corps » / Marion Le Taillandier

2. Intention

Cette installation, en tant qu'introduction à l'ensemble, pose une base aux thématiques et médiums explorées par l'exposition : la présence du miroir annonce que le sujet va évoluer dans des œuvres qui impliquent son corps et où celui-ci va se dédoubler grâce à des dispositifs « réfléchissants. » Dans *La mémoire du corps*, l'objectif est de travailler la limite du visible en explorant la notion de traces que laissent le corps dans l'espace.

Le dispositif technique qui crée le double est caché et le sujet n'a a priori pas les clés pour comprendre l'origine du deuxième reflet : cette œuvre est un trompe-l'œil. Le trompe-l'œil peut « créer un monde illusoire qui ne se justifie que par sa ressemblance parfaite. La chose n'est plus la représentation de la chose réelle, mais sa présentation dans son double. [Il] tend à changer l'apparence vraisemblable en apparition spectrale. »⁷⁵ Il a été choisi d'appeler cette installation *La mémoire du corps* afin d'éloigner le plus possible cette dimension spectrale du double générée par l'effet de trompe-l'œil et de recentrer l'attention sur la notion de trace que laissent les corps « dans l'espace et dans le temps ». Le miroir est une surface qui propose une image virtuelle mais qui ne laisse aucune trace permanente : dans *La chambre claire*, Roland Barthes oppose le reflet qui désigne un « ça est là » au dessin et la photographie qui affirme au contraire un « ça a été là ». En effet, l'obligation de la présence physique du référent à la formation d'un reflet est une preuve de la présence du référent face à son image virtuelle, mais une fois ce référent parti, le miroir redevient instantanément vide. Soko Phay écrit que « le référent et l'image coexistent dans l'immédiateté du présent et en totale adéquation. Le reflet n'est pas icône mais index. »⁷⁶ L'index correspondant à la preuve d'une présence tandis que l'icône à la preuve d'une présence passée. Le dispositif de la double image retardée sur le reflet originel permet dans *La mémoire du corps* de fixer l'image sur la surface glissante jusqu'alors impénétrable et de proposer un passage de l'index à l'icône pour le médium miroir. L'objet spéculaire n'est plus amnésique mais se fait la mémoire d'une représentation : comme dans *Present Continuous Past(s)* (1941) de Dan Graham, il est possible d'observer une trace visuelle du corps dans le passé. Se confrontent alors d'une part le reflet optique, qui incarne le temps « vivant » des miroirs et l'instantanéité entre l'image et le temps et d'autre part, le second reflet en « écho du corps » permettant d'accéder à un autre stade de la visibilité : observer dans les traces passées que l'on laisse face à un miroir. Cette répétition fait écho à la mémoire :

⁷⁵ PHAY Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2003, cit., p.164.

⁷⁶ PHAY Soko, *Ibid*, cit., p.131

en faisant le lien entre passé et présent, le fait de voir quelque chose qui est habituellement de l'ordre du souvenir, permet de le faire exister à nouveau.

« La force et la grâce de la répétition, la nouveauté qu'elle apporte, c'est le retour en possibilité de ce qui a été. La répétition restitue la possibilité de ce qui a été, le rend à nouveau possible. [...] C'est là que réside la proximité entre la répétition et la mémoire. Car la mémoire ne peut pas non plus nous rendre tel quel ce qui a été. »⁷⁷

Le délai étant un élément central de la troisième installation, qui a un côté plus « spectaculaire », placer *La mémoire du corps* en première installation est un moyen de donner au spectateur la possibilité d'appréhender la notion de délai et d'écho du corps « en douceur. »

3. Mise en place technique

La mémoire du corps se base sur un procédé appelé « mirror spirit » découvert grâce à Clément Debailleul⁷⁸, nommé ainsi en analogie à la photographie spirite⁷⁹.

Il s'agit d'un procédé qui mélange vidéo et optique pour proposer à un sujet d'observer un double vidéo de soi-même qui se superpose parfaitement avec son reflet optique. Pour la surface miroir, une feuille plastique semi-réfléchissante de 3x2 mètres de la marque ShowTex a été utilisée. Ce matériau habituellement employé pour créer des effets de « pepper ghost » en le plaçant à 45° était ici utilisé face aux spectateurs. Le sujet qui se place face à la feuille observe un reflet si certaines conditions sont remplies :

- La feuille, très fragile et sensible aux plis et rayures, doit être parfaitement tendue pour qu'une image nette s'y forme,
- le reflet n'est visible que dans la pénombre, si le sujet est bien éclairé et si l'espace derrière la feuille est dans une relative obscurité.

La feuille étant transparente, il est possible de voir à travers une toile sur laquelle on rétroprojette l'image d'une caméra SONY Z280 située dans l'obscurité, au pied de la toile. La caméra filme le spectateur et l'image s'affiche sur la toile. Afin que les deux images (vidéo et

⁷⁷ AGAMBEN Giorgio, *Image et mémoire*, Paris, Hoëbeke, coll. Arts et esthétique, 1998, cit., p.70.

⁷⁸ Clément Debailleul est un metteur en scène et vidéaste français, co-créateur de la Cie 14:20.

⁷⁹ La photographie spirite ou photographie spirituelle est un genre de photographie du 19^e siècle basé sur l'enregistrement d'images mettant en scène des apparitions de fantômes et d'autres entités spirituelles.

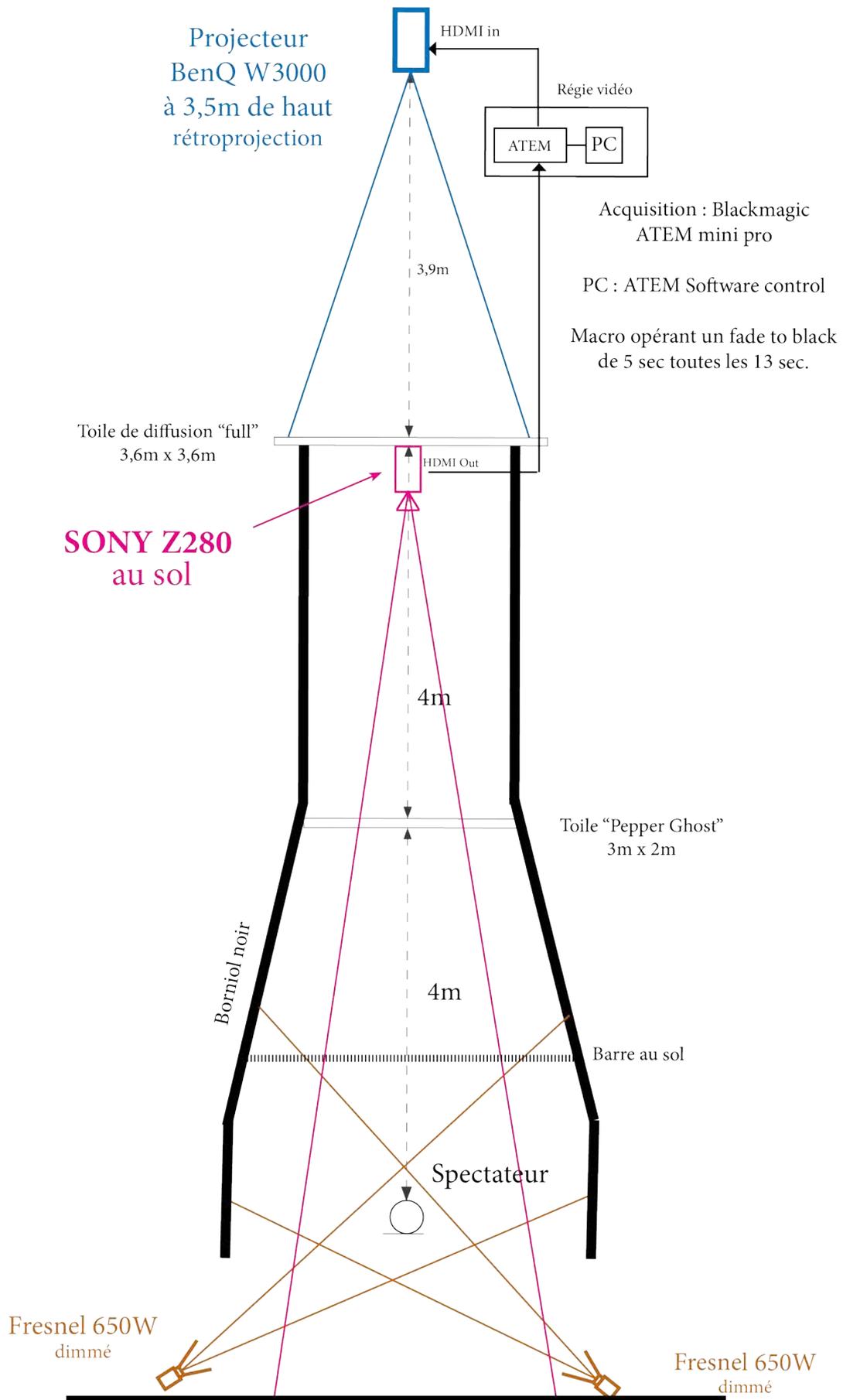
reflet) se confondent aux yeux du sujet, il faut que la distance entre la feuille semi-réfléchissante soit située à mi-distance entre le sujet et la toile. Ainsi, l'image vidéo et le reflet parcourent la même distance jusqu'au sujet qui pourra voir ces deux images se confondre sur le même plan optique. La superposition des deux images nécessite des ajustements de cadre et un choix de focale précis, afin que, si le sujet se déplace de gauche à droite, l'image vidéo se déplace de la même distance. Par ailleurs, les deux images n'étaient au final pas parfaitement superposées car le point chaud du projecteur se reflétait dans la feuille, était capté par la caméra, puis affiché sur la toile, créant un larsen vidéo de cette lumière qui devenait visuellement très gênant (une grande tâche lumineuse).

Ce procédé nécessite un contrôle des fuites lumineuses afin de garder le mystère autour du processus de formation du double. De nombreux grands borniols ont été tendus autour et au-dessus de l'installation pour éviter toute lumière parasite provenant des autres œuvres. Pour éclairer le spectateur, deux sources Fresnel ont été placées $\frac{3}{4}$ dos, et ajustées minutieusement afin de ne pas rendre la feuille et la toile visibles, et qu'elles éclairent suffisamment le sujet afin qu'un reflet soit visible, sans que le visiteur soit ébloui (l'éclairage en douche éblouissait beaucoup trop). Ensuite, les réglages d'ouverture et de gain de la caméra permettait de proposer une luminosité similaire au double vidéo. Le réglage de balance des blancs contribuait à aligner les deux images en température de couleur. Pour finir, les réglages de luminosité et contraste du vidéoprojecteur permettaient d'ajuster le niveau de noir afin que le « noir vidéo » ne soit pas trop visible.

Le délai du double correspondait au délai de base du dispositif, c'est-à-dire sans augmentation du délai obtenu par la transmission HDMI entre la caméra et le projecteur. Les tentatives d'augmentation par l'effet « retard vidéo » sur OBS provoquaient une perte de fluidité, l'image étant saccadée car le PC utilisé ne disposait pas des ressources nécessaires. Pour finir, l'utilisation d'un mélangeur ATEM Mini Pro contrôlé sur un PC permettait d'enregistrer une macro⁸⁰ tournant en boucle qui provoquait une disparition du reflet vidéo de 5 secondes toutes les 13 secondes.

⁸⁰ Grâce au logiciel ATEM software Control

4. Plan au sol de l'installation



2/ Les corps flottants

1. Présentation

La seconde installation se nomme *Les corps flottants*.

En sortant de la grotte de la précédente installation, le spectateur voit plus loin deux grands miroirs aux cadres dorés se faire face. Se découpant dans l'obscurité, ces miroirs semblent flotter dans les airs. Le cartel propose aux spectateurs de les faire bouger : une fois entre les deux miroirs, le sujet observe un tunnel d'images qu'il peut tordre à sa guise selon l'inclinaison des miroirs. Chaque miroir dispose d'une source lumineuse qui s'allume à tour de rôle, comme s'ils étaient « vivants » et qu'ils invitaient le sujet à orienter son regard devant puis derrière.

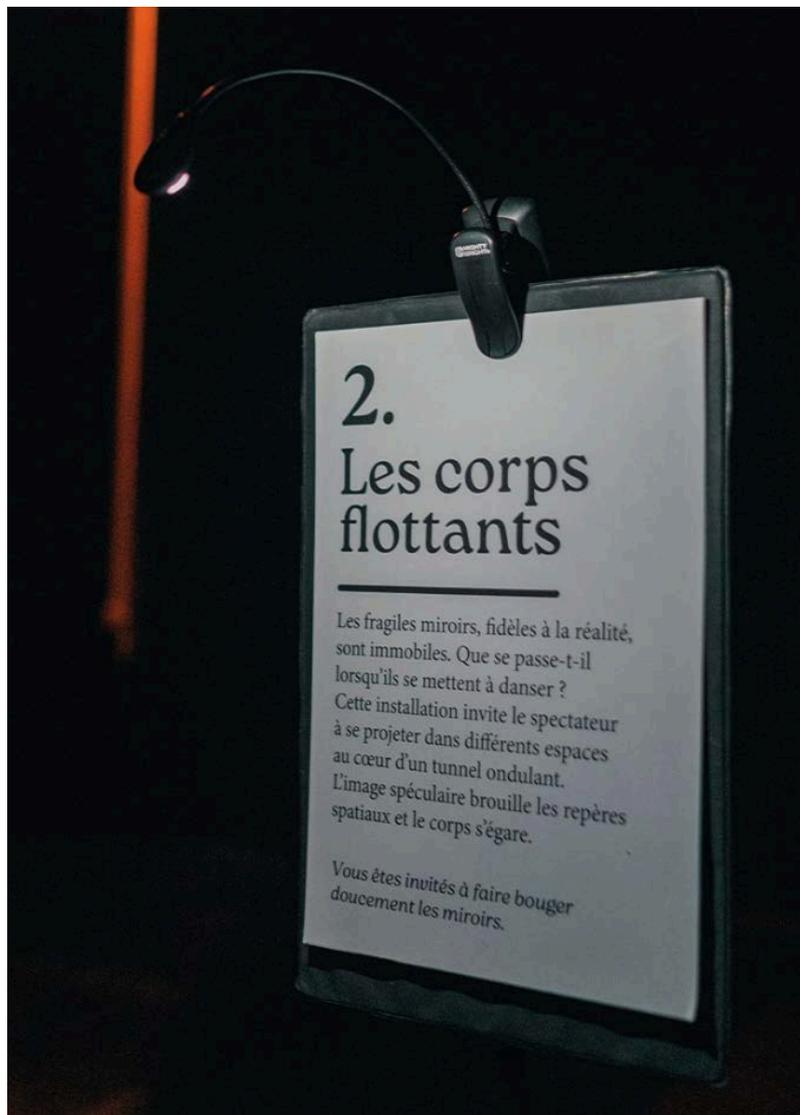


Figure 76 – Photographie du cartel de l'installation « Les corps flottants » / Jeremy Piot



Figure 77 - Photographies de l'installation « Les corps flottants » / Jeremy Piot

2. Intention

Le procédé des miroirs parallèles est connu de tous, il est courant d'en faire l'expérience dans des ascenseurs, dans une salle de bain, chez le coiffeur. Dans ces espaces communs, les miroirs sont la plupart du temps fixés au mur, il n'est donc pas possible pour un sujet de faire évoluer leur placement. Cette position fixe peut être source de frustration à cause du point aveugle, cette zone qui échappe au regard, toujours occultée par le premier reflet.

Les corps flottants cherche à répondre à ce manque lié à l'impossibilité de bouger les miroirs en proposant un dispositif qui donne la possibilité au sujet d'avoir une action sur leur angulation, donc sur le tunnel d'image. Si le sujet fait bouger un miroir, cela entraîne un mouvement de va-et-vient et le tunnel d'images ondule selon ce mouvement répétitif.

L'objectif de cette démarche est de permettre au spectateur de développer une perception différente du point aveugle : en lui donnant la possibilité de jouer avec, l'œuvre propose de transformer la contrainte en expérimentation ludique. Le point aveugle n'est plus un point immobile qui entraîne une potentielle frustration, mais un point en mouvement que le sujet contrôle. Entre les deux miroirs, le sujet est amené à s'intéresser aux mouvements du tunnel autant que dans la recherche de l'infini.

Les miroirs sont des objets extrêmement fragiles, à manipuler avec le plus grand soin. Dans *Les corps flottants*, les deux miroirs massifs sont suspendus à un mètre du sol. Une tension s'installe entre la fragilité de l'objet et sa suspension par des cordes. Le dispositif technique est complètement transparent et accessible à n'importe qui : en opposition aux deux autres installations, il n'y a pas de vidéo, donc pas de délai. Ici le temps est instantané. En proposant une œuvre uniquement composée de miroirs, une confrontation entre le temps « immédiat » et le temps « continu » s'installe au sein de l'exposition. Ce dispositif permet de placer le spectateur « au milieu des choses » et non « devant elles ». Le système des miroirs infinis permet de « clore l'espace en le redoublant et, en même temps, il ouvre vers d'autres dimensions en abolissant les limites spatiales entre l'intérieur et l'extérieur. »⁸¹ Ici, le sujet ne pénètre pas une pièce où les murs sont recouverts de miroirs, comme un ascenseur par exemple, où l'espace entier est répété. Ce sont les miroirs qui forment l'espace, et ils ne répètent rien d'autre que l'autre miroir et les sujets qui viennent se placer entre eux. Ajouté au

⁸¹ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016, cit., p.73.

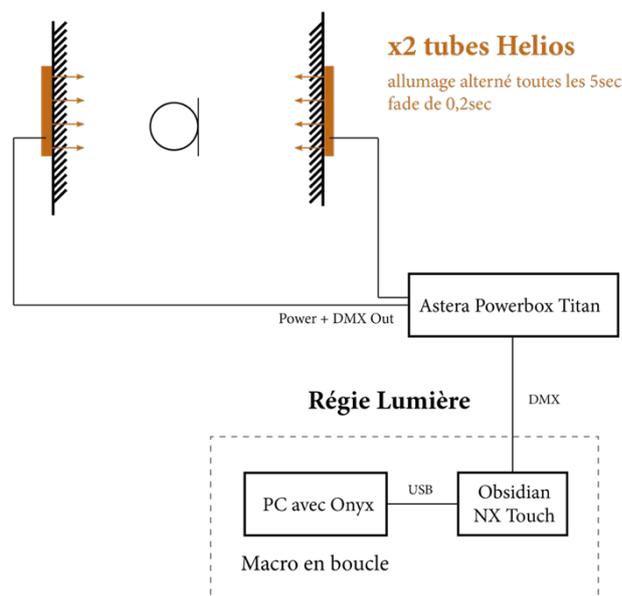
fait qu'étant suspendus, il est possible de passer en dessous, cette œuvre cherche à contrer la sensation d'enfermement que peuvent habituellement provoquer les miroirs infinis.

Le choix des miroirs avec cadres ostentatoires (dorés et moulés) permet d'accentuer à chaque répétition les bords de l'image, mais ils finissent par disparaître et effacer quasiment la perception des bords. Les images répétées semblent se dissoudre dans la profondeur car les miroirs sont « voilés » et les images se troublent après quelques répétitions, comme un brouillard qui empêche d'aller jusqu'à l'infini. En jouant sur la perception de l'espace qu'a le sujet dans ce jeu de renvois d'avant en arrière, d'envers et d'endroit, *Les corps flottants* propose une expérience inédite dénuée de tout enfermement, où les grands miroirs ouvrent un nouvel espace et démultiplient le corps du sujet en lui permettant à la fois d'influer sur la direction du tunnel d'images.

3. Mise en place technique

Au départ, l'utilisation de chaînes était envisagée pour suspendre les miroirs, mais les bouts finalement utilisés permettaient une inclinaison et orientation des miroirs plus simple. Trois pinces cyclones mordent le haut de chaque miroir, sur lesquelles passent un bout qui court jusqu'au quadrilight, accompagné des câbles d'alimentation des tubes Helios qui étaient fixés en haut de chaque cadre. Ces tubes réglés à 30% de puissance, en blanc 3200K, sont reliés à une Powerbox Astera qui permet de les contrôler par signal DMX. Cette Powerbox est elle-même reliée à un pupitre NX Touch qui sert d'interface d'acquisition DMX pour un contrôle sur PC. Le logiciel Onyx a été utilisé pour créer une boucle d'allumage et d'extinction de chaque tube toutes les 5 secondes, avec un « fade » de 0.2 secondes

4. Plan au sol et synoptique de l'installation



3/ Le temps des corps

1. Présentation

La troisième et dernière installation se nomme *Le temps des corps*.

Le spectateur pénètre dans un espace où se trouvent deux caméras ainsi qu'un grand mur en deux parties qui forment un angle. L'intervalle entre le mur et les caméras est éclairé.

Lorsque le spectateur pénètre cette zone de lumière, son corps se trouve répliqué sur les murs en plusieurs fois, sous plusieurs angles différents, qui se répètent dans des directions multiples au fur et à mesure. Les images se répliquent et diminuent jusqu'à se perdre dans un « horizon de lumière ». Lorsque le sujet quitte l'espace, la foule d'images disparaît progressivement mais l'horizon, nourri de lumière, persiste en une fine ligne.

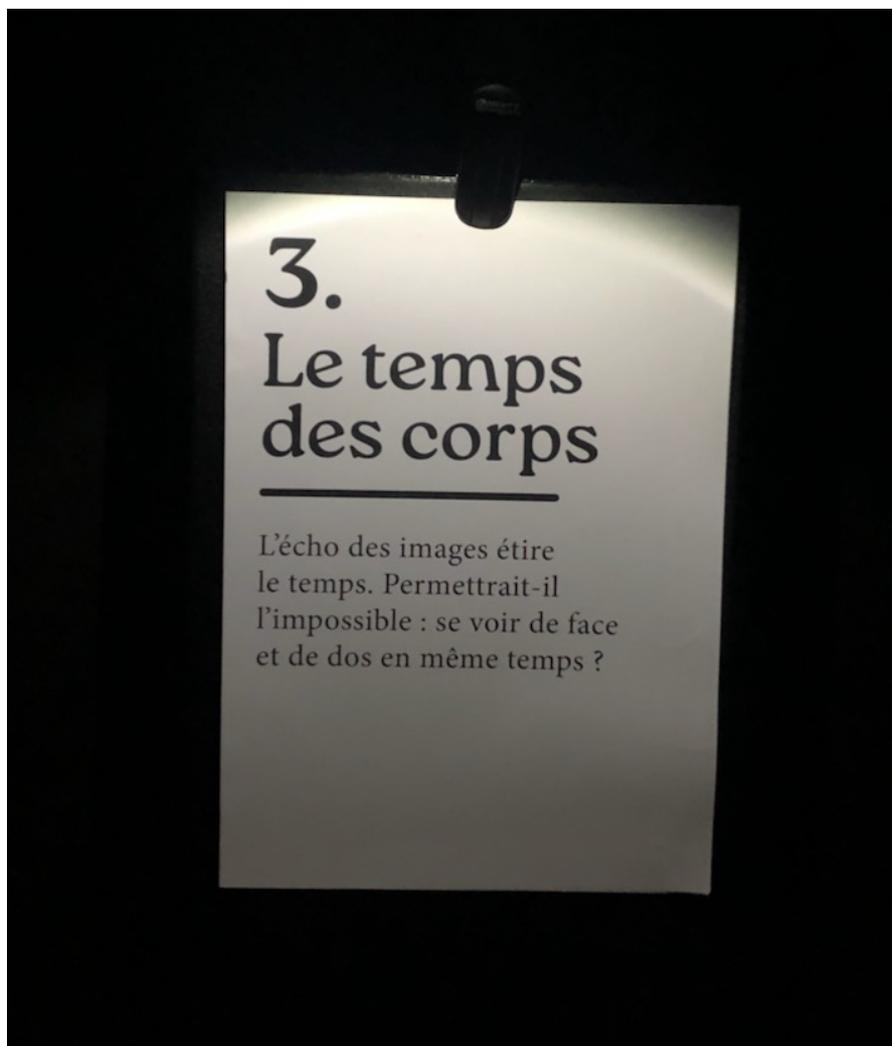
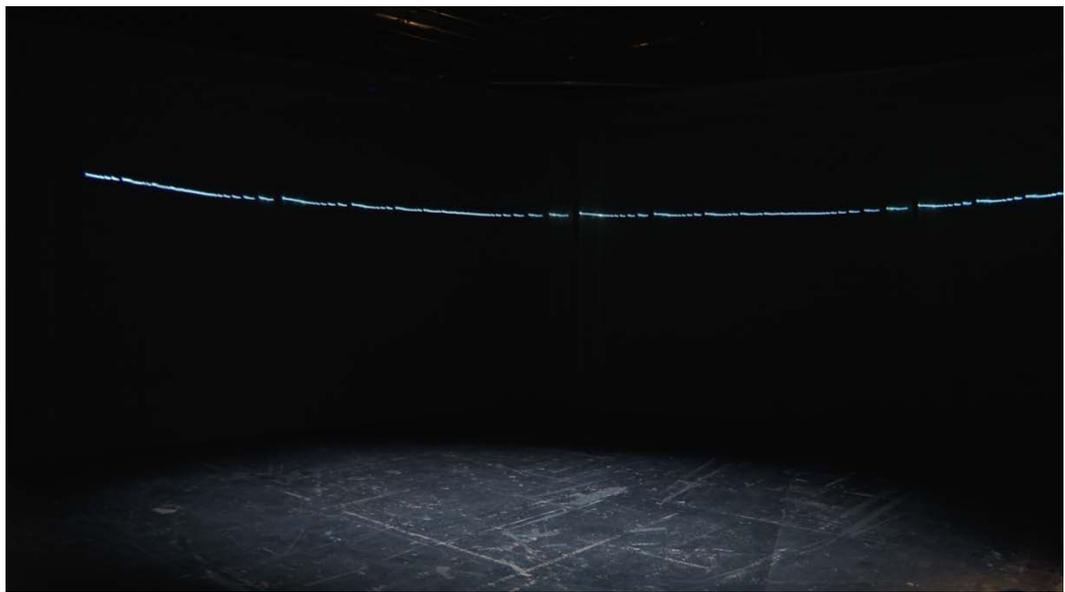
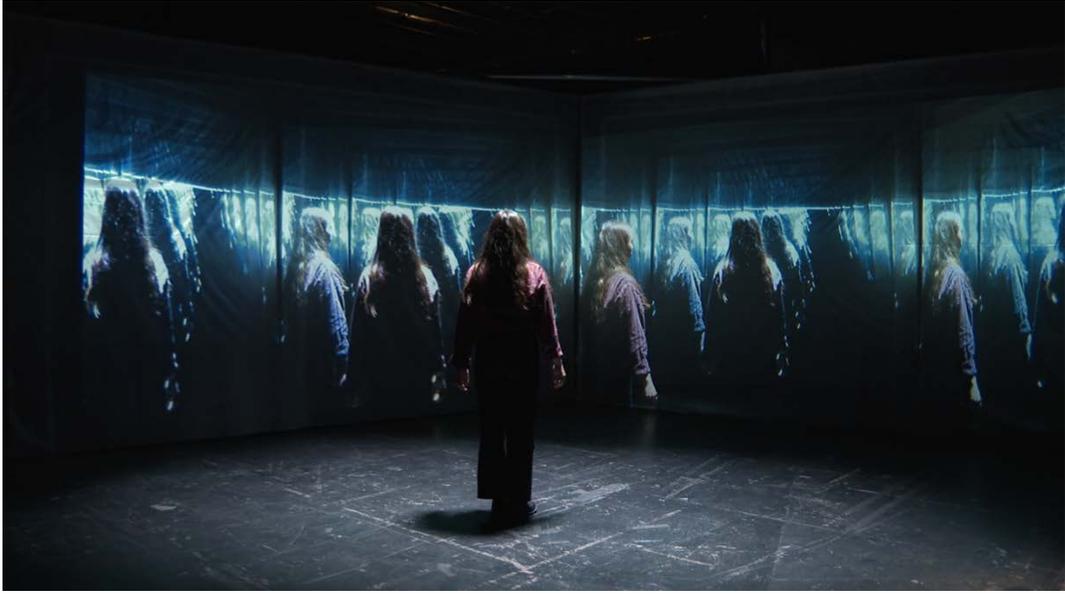


Figure 78 - Photographie du cartel de l'installation « *Le temps des corps* »



Figure 79 - Photographies de l'installation « Le temps des corps » / Jeremy Piot



2. Intention

Le larsen vidéo permet de produire des images de l'infini jusqu'à un point de fuite unique.

Le temps des corps propose de démultiplier ce point de fuite pour former un « horizon », ce qui entraîne une répétition des images totalement différente. Le corps du sujet n'est pas aspiré vers un point de fuite, mais démultiplié dans toutes les directions jusqu'à un horizon. Ce dispositif a été pensé pour proposer une expérience plus immersive qu'un larsen vidéo classique. La surface de projection des images forme un angle, aussi le sujet n'est pas face à une surface plane mais dans un creux, dans le but de l'entourer et d'orienter son regard au fond de ce creux, le plus loin possible dans les images de l'infini.

La multiplication des points de vue sur l'image du corps permet au sujet de se voir sous des angles dont il n'a pas l'habitude, d'où la question écrite sur le cartel à propos de la possibilité de se voir de face et de dos en même temps. Cette question fait écho à deux aspects du dispositif qui peuvent rendre ce désir possible :

- La présence de deux caméras, qui filment et retransmettent simultanément deux points de vue à des angles différents. Les images se dispersent et se mêlent jusqu'à se confondre.
- Le délai de transmission, comme dans la première installation, peut offrir une vision du temps comme flux continu : un mouvement du corps se répète comme une vague dans chaque strate d'images. Si le sujet regarde une caméra et se retourne vers l'écran, il verra ce mouvement de retournement répété sous ses yeux : l'image de son corps de face, celle de son corps en train de se retourner, ainsi que celle de son corps encore de dos, dans le passé.

Le temps des corps travaille donc autant la question de l'espace par la démultiplication du corps que celle du temps qui s'étire. Le délai garde la trace visuelle de ce qui s'est passé, qui se perd dans l'horizon. Cet horizon, fruit de l'étirement du point de fuite, est une découverte apportée par dispositif technique utilisé pour l'installation. Cet endroit lointain où vont stagner les images, a suscité des ressentis nouveaux chez les spectateurs, qui seront analysés suite à l'explication de la source de cet horizon.

3. Mise en place technique

Cette installation se base sur un double larsen vidéo : deux caméras font face à deux moniteurs disposés en angle. Dans un larsen vidéo classique, la caméra transmet l'image filmée au moniteur lui faisant face, ce qui n'est pas le cas dans *Le temps des corps*. Le spectateur fait face à deux larsens vidéo car il y a deux couples caméra/moniteur. Cependant, la transmission d'une caméra vers son moniteur a été inversée : la caméra qui fait face à un moniteur transmet son image à l'autre moniteur.

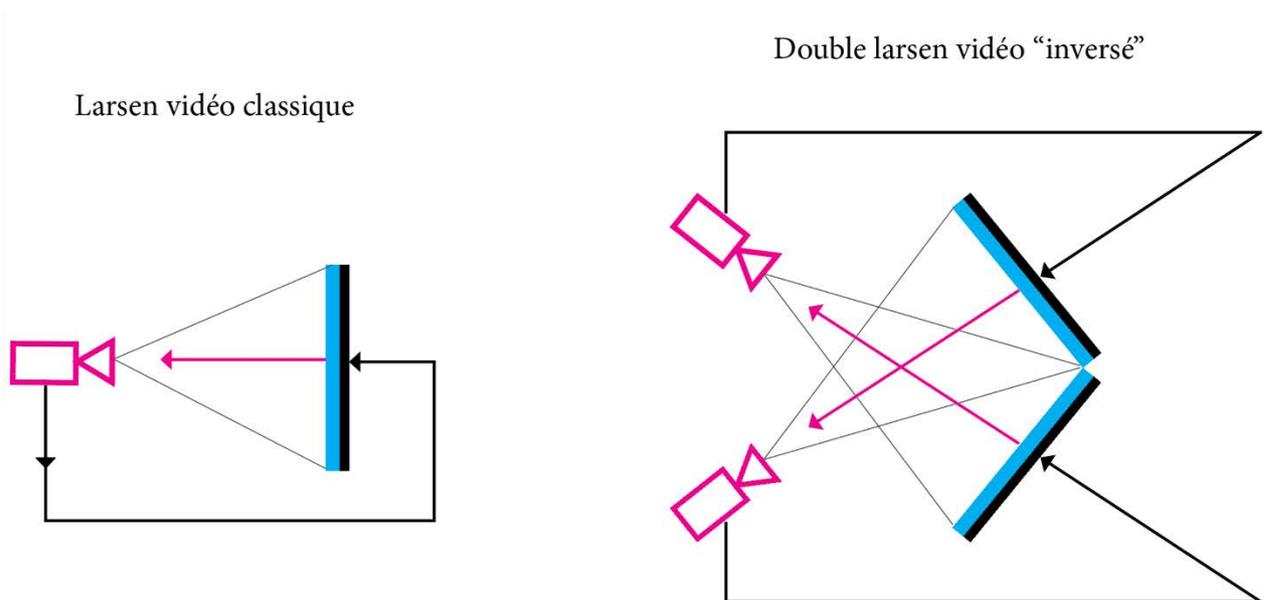


Figure 80 - Schéma explicative du "double larsen vidéo inversé"

Si un spectateur vient se placer dans le faisceau des deux caméras dans le dispositif ci-dessus représenté, son image se répète dans deux tunnels d'image sur chaque moniteur. Chaque tunnel correspond au point de vue d'une des caméras. Dans *Le temps des corps*, chaque caméra ne filme pas seulement le moniteur qui lui fait face, mais également un tiers de l'autre moniteur.

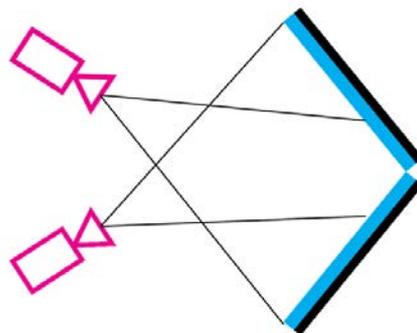


Figure 81 - Schéma explicatif du cadrage des caméras de "La mémoire des corps"

Ce cadrage élargi est l'origine de la création d'un horizon. Si une caméra, capte une partie du tunnel d'image présent sur l'autre moniteur, elle le réplique également. Ce principe combiné à l'inversement de la transmission du signal des caméras produit l'étalement de la répétition des images sur la largeur des deux moniteurs. Cet étalement se répercute dans la profondeur jusqu'au point de fuite, qui se voit démultiplié dans la largeur et forme ainsi un horizon.

Construire cette installation demandait de disposer d'un grand espace avec des accroches en hauteur. Les vidéoprojecteurs utilisés étaient à 4,5 mètres de haut afin d'éviter que les spectateurs ne rentrent trop rapidement dans le faisceau. L'idéal aurait été d'avoir des vidéoprojecteurs à très courte focale ou de faire de la rétroprojection, mais cela n'était pas possible faute de budget et d'espace. Les deux vidéoprojecteurs MITSUBISHI FD630U-G utilisés avaient l'avantage d'être identiques, cela facilitait donc les réglages de luminosité et contraste. Des plans au sol de l'installation implantée dans l'espace avaient été réalisés en amont afin de vérifier que la plage focale des vidéoprojecteurs permettait d'obtenir une image suffisamment grande et lumineuse. Trouver deux toiles de projection de taille identique et de mêmes matériaux n'ayant pas été possible, la solution à moindre coût a été de monter deux structures en quadrilight de 4,5x3m, les placer en angle et d'y tendre une bâche de chantier pour peinture. La largeur de la bâche étant de 3 mètres, cela a permis de couvrir la hauteur en une seule fois et a évité de devoir coudre du tissu comme il était initialement prévu. Cette bâche avait cependant l'inconvénient d'être très fine et la luminosité obtenue n'était pas aussi bonne qu'elle l'aurait été avec une toile de projection ou du tissu blanc. Les deux caméras étaient placées sur des trépieds vidéos et des câbles HDMI de 15m et 20m couraient jusqu'aux vidéoprojecteurs. Seulement trois sources lumineuses étaient utilisées dans cette installation : deux fresnel 150W dimmés faiblement afin d'éclairer les caméras et éviter que les spectateurs ne rentrent dedans, ainsi qu'un projecteur Skypanel de la marque ARRI. Ce projecteur était placé à 4 mètres de hauteur, orienté en douche et longuement jupé de manière à ce qu'aucune lumière n'atteigne les images vidéoprojetées (cela aurait entraîné une grosse baisse de contraste). Ce projecteur était réglé en blanc 5600K et il oscillait entre 40% et 70%, contrôlé en DMX selon une courbe déterminée sur Onyx de la même manière que les tubes Helios de l'installation précédente. Toutes les 30 secondes, le projecteur s'éteignait pendant une demi-seconde. Cette extinction proposait un effet visuel intéressant, comme une coupure nette dans la répétition des images.

4. Plan au sol et synoptique de l'installation

Matériel :

x2 caméras Z280 sur trépieds

x2 projecteurs MITSUBISHI FD630U-G à 4,5m de hauteur

Reliés en HDMI

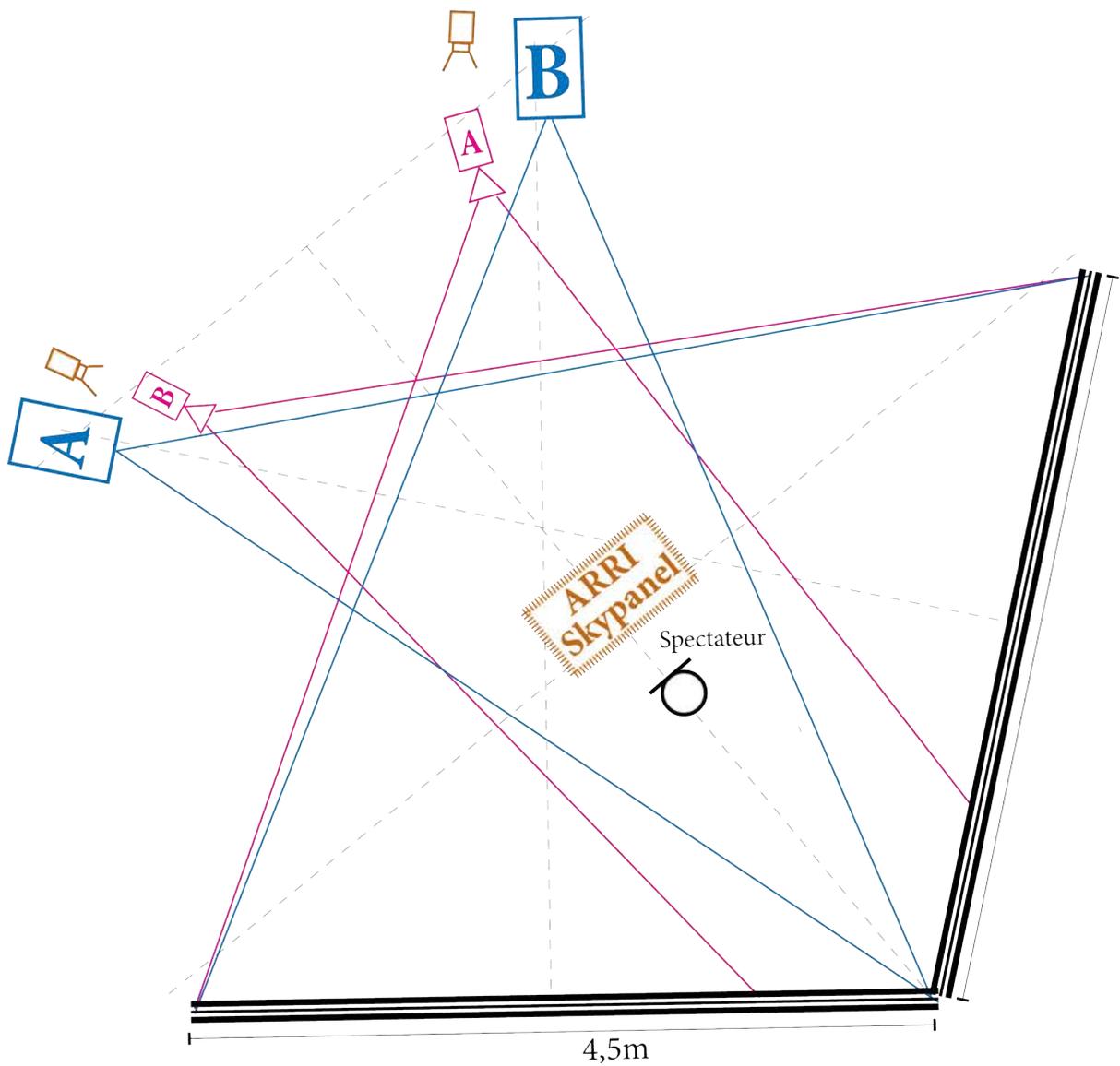
ARRI SKYPANEL réglé en banc 5600K, en douche, jupé

relié en DMX à la NX Touch

Macro ONYX : Oscillation périodique entre 40% et 70%, toutes les 30sec : coupure de 0,5 sec

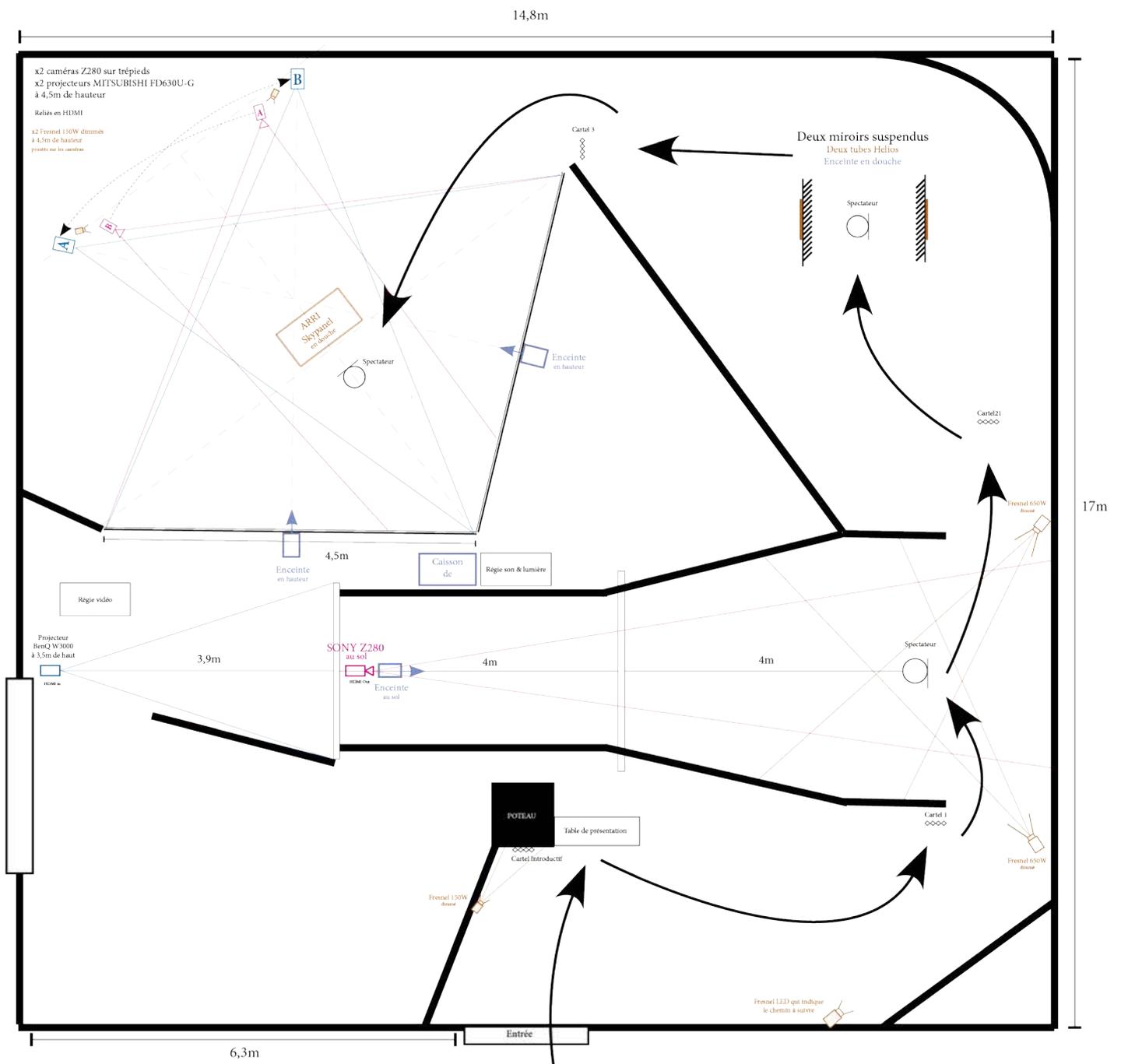
x2 Fresnel 150W dimmés à 4,5m de hauteur

pointés sur les caméras



Plan de l'exposition

Ce plan indique l'emplacement des enceintes ainsi que le parcours proposé aux spectateurs. Il était diffusé en boucle un morceau de 12 minutes de style « ambient » composé par Renaud Amiard pour l'exposition. La musique est lente, composée de nappes et de quelques notes de cloches disparates, qui se perdent dans un écho évoquant celui des images du larsen vidéo. Une importance a été accordée au placement des enceintes afin d'orienter le regard du spectateur vers les enceintes, qui indiquaient les lieux de formation d'images. Un caisson de basse était disposé au centre de l'espace et permettait d'envelopper tout l'espace.



Bilan

1. Chiffres et statistiques

L'exposition *Feedback* était ouverte les 18 et 19 juin, de 10h à 21h, dans les locaux de l'ENS Louis Lumière.

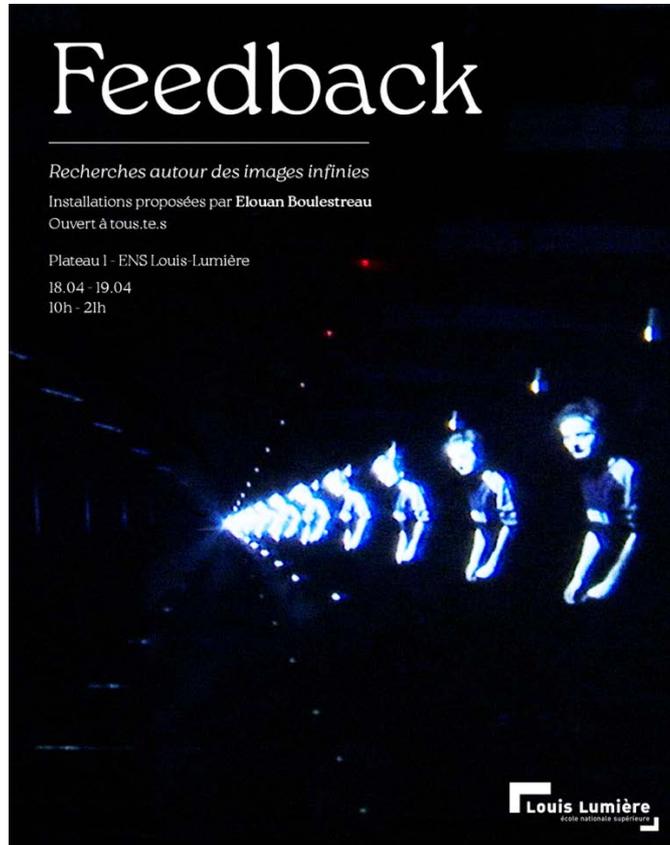


Figure 82 - Affiche de l'exposition « Feedback »

Au total, 102 visiteurs et visiteuses ont expérimenté les installations. Le public était composé d'étudiants et membres de l'équipe pédagogique de l'école ainsi que d'amis et membres de ma famille. Il était proposé de répondre à un « questionnaire » anonyme et 80 réponses ont été recueillies. La première question du questionnaire était la suivante⁸² :

« Pourriez-vous décrire, dans la dernière installation, ce que vous ressentiez lorsque votre propre image était répliquée à l'infini ? »

Les réponses récoltées à cette question permettent d'identifier et de quantifier l'occurrence des ressentis principaux des spectateurs dans l'installation *Le temps des corps*. Les ressentis

⁸² La deuxième question, plus ouverte, était : « Voulez-vous ajouter quelque chose sur une installation en particulier ou l'ensemble de l'exposition ? » Les résultats ne permettant pas de dégager de nouvelles questions, l'analyse est concentrée sur la troisième installation *Le temps des corps*.

ont été classés par famille selon le champ lexical utilisé pour décrire l'expérience sensible de chaque spectateur :

- la fascination (fascination, émerveillé, merveilleux, captivé, ...)
- la perte des repères (vertige, perte des repères, ...)
- l'apaisement (calme, apaisement, rassurant, sérénité, ...)
- les sensations négatives (anxiogène, angoisse, mal à l'aise, inconfort, ...)
- le désir d'expérimenter (ludique, jeu, créativité, amusant, ...)
- la fragmentation du corps (chaos, faire partie d'un tout, kaléidoscope)
- l'introspection (plongé au fond de moi-même, retour sur soi, ...)
- la prise de pouvoir (foule, puissance, prise de pouvoir, ...)
- le point de vue inhabituel sur son corps (se voir sous des angles inhabituel)

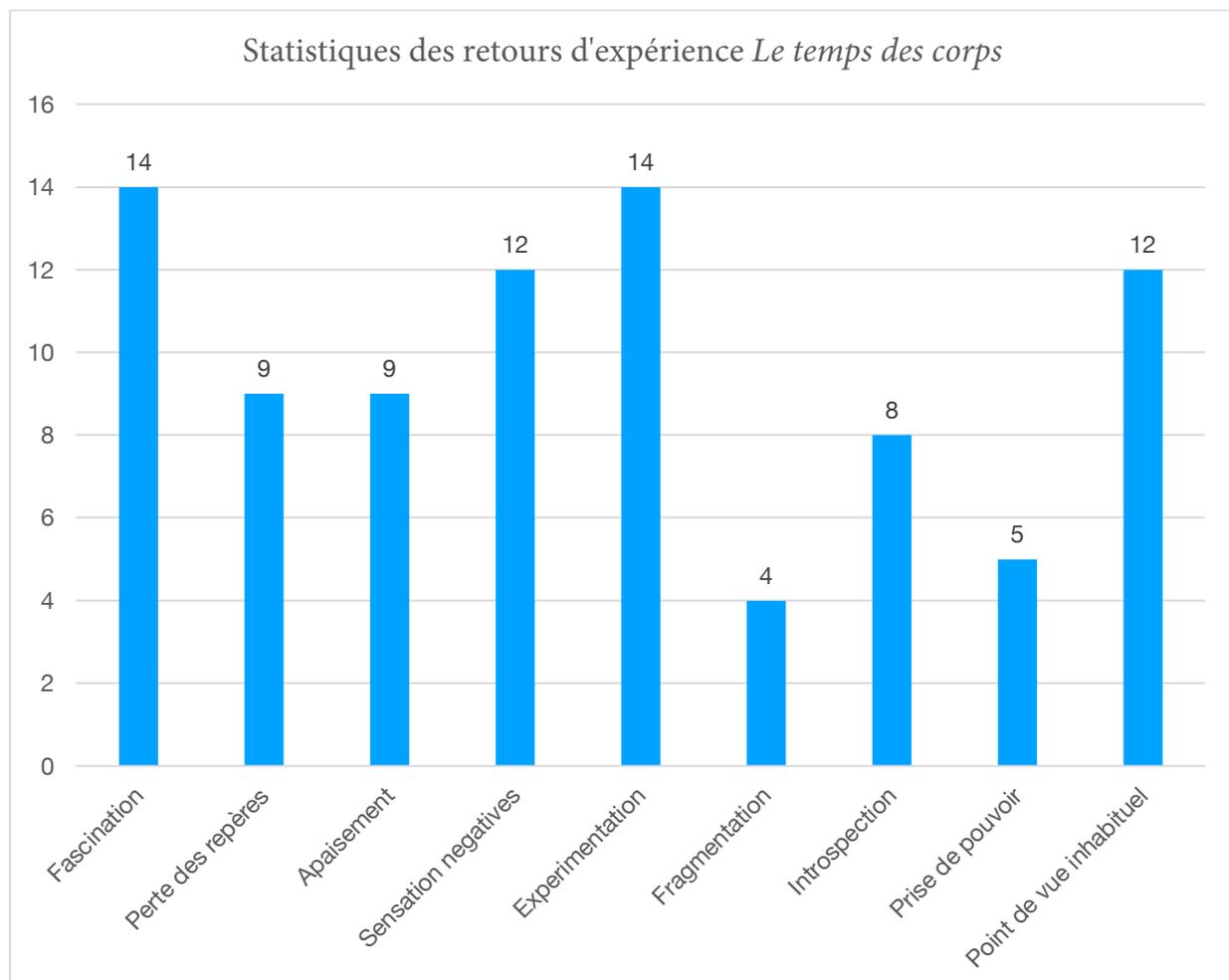


Figure 83 - Occurrence des ressentis des spectateurs par "famille" dans « *Le temps des corps* »

2. Analyse des retours d'expérience sur *Le temps des corps*

A) Appréhension visuelle de l'infini, le passage vers « l'autre côté du miroir » ?

En premier lieu, les résultats montrent que la proposition visuelle de la démultiplication des corps dans toutes les directions a marqué certains visiteurs : un grand nombre d'entre eux ont ressenti de la fascination devant *Le temps des corps*. La présence de l'horizon et l'absence de point aveugle permet de visualiser le concept d'infini, le regard ne se fixe pas sur un point de fuite en particulier, mais sur une ligne. Une visiteuse parle de son ressenti de l'horizon : « on appréhende mieux le concept d'infini, ça le rend plus tangible. » Pour une autre, c'est un « passage vers un au-delà, vers des vies multiples » qui s'opère. La notion de passer de l'autre côté du miroir, au-delà des images, est donc également présente dans ce dispositif de larsen vidéo. Il est même amplifié car les images s'éloignent vers l'infini : « c'est très agréable de se voir transformer en taches lumineuses en forme vers l'infini ». C'est comme si ce passage était en train d'advenir sous les yeux du sujet observant.

B) La foule rassurante

Pour certains spectateurs, la démultiplication du corps a évoqué la foule qui a été la source d'un sentiment de « prise de pouvoir » et d'une forme de satisfaction de l'appartenance à un groupe. « J'avais l'impression d'un coup de voir une foule, j'oubliais que c'était moi et je pensais presque rentrer dans une pièce avec une centaine de personnes » décrit un visiteur. Pour un autre, « il y a une sorte de satisfaction de se voir suffire seul à remplir un espace aussi grand. C'est comme un zénith rempli de moi. » Dans le contexte social actuellement mouvementé, un spectateur évoque la lutte contre la réforme des retraites de 2023 : « souvenir des récentes manifestations contre un avenir au choix contesté. Souvenir d'une foule marchant vers une même revendication. »

C) Une source d'angoisse ?

Pour d'autres visiteurs, cette installation a été source « d'angoisse », ce terme étant revenu sur plusieurs questionnaires pour différentes raisons : la solitude, la claustrophobie, l'agoraphobie ou encore la sensation d'être observé ont provoqué des ressentis négatifs. Ce résultat est à nuancer par un nombre important de retours décrivant un « apaisement ». De surcroît, les questionnaires de 4 visiteurs sur les 12 ayant décrit un sentiment négatif font état d'un basculement vers l'aspect ludique et créatif de l'installation. Une visiteuse notifie par

exemple : « au début j'étais un peu angoissée, mais après j'ai apprécié jouer avec mon image et sa nouvelle représentation. », et un autre : « cela donne une perception nouvelle du corps et de l'espace, ça crée une sensation de malaise, mais devient vite très ludique. »

D) La vue à la troisième personne : entre dissociation et introspection

La vision de soi à la troisième personne est aussi troublante pour plusieurs visiteurs : le procédé du double larsen vidéo inversé propose un point de vue inhabituel sur le corps du sujet observant, à savoir de trois quarts dos. Plusieurs visiteurs le rapportent dans leur retour d'expérience : « impression très étrange de découvrir son corps, son image, sous des angles que l'on a peu ou pas l'habitude de voir. » Ce trouble oriente la pulsion scopique sur la seule image observable, celle de son propre corps à l'infini : « un sentiment que le voyeurisme est déplacé sur moi-même, les positions de mon corps que je ne vois pas d'habitude sont rendues observables. » La mise en abyme du corps propose une introspection décrite par des visiteurs comme un « retour sur soi », ressenti en grande majorité par les personnes qui ont expérimenté l'installation seules. Ces visiteurs ont généralement passé plus de temps que les autres dans *Le temps des corps*, comme le notifie l'un d'eux : « j'ai eu la chance de vivre l'expérience en solitaire et j'ai pu donc vivre le trip totalement. Cette vision vers l'infini m'a, paradoxalement, plongé au plus profond de moi-même. »

Le délai créant un écho dans la répétition des images, des visiteurs ont pu ressentir l'étirement du temps qui était recherché par le dispositif : « la sensation d'une continuité incarnée, d'une très grande fluidité ». L'écho permet également d'accentuer la dimension introspective, une visiteuse en fait état en opposant les reflets des miroirs aux du dispositif de *Le temps des corps* : « en dansant il y a un autre phénomène qui se produit, à la dépossession de soi succède l'étude du mouvement. Lorsque l'on danse devant un miroir on se regarde danser en direct ce qui limite l'analyse du geste ici le décalage implique une prise de recul et un regard critique différent ». Ce retour évoquant une dépossession de soi n'est pas un cas isolé, plusieurs spectateurs ont évoqué un sentiment de dissociation ou d'extériorisation face à leur image démultipliée, un visiteur décrit « l'impression de ne pas se reconnaître. L'impression d'être dissociée de mon corps. » Un autre « on a l'impression de se perdre, que sa propre image nous quitte pour vivre sa vie, parcourir son chemin, sans contrainte. » Et un autre « je dirais que j'ai été captivé par ma propre image mais ce n'était pas moi que je regardais. Comme si par ce temps de latence mon propre corps m'échappait. »

Cette extériorisation, provoquée par la vue à la troisième personne, la latence et l'éloignement progressif des images qui semblent avoir leur vie propre, est source d'un sentiment d'effacement pour un visiteur : « pouvoir piloter mon image et ses ricochets depuis une vision qui se rapproche de la vue à la troisième personne (puisqu'on se tourne le dos) a provoqué un certain détachement. Je ne faisais pas autant l'expérience de mon corps, de ma physicalité, que de ma propre représentation que je modulais à l'envie comme si je vivais directement sur la toile. En quelque sorte, multiplié ainsi, j'ai disparu. »

Un oubli du corps s'opère au profit de l'aspect créatif : le corps devient réellement un instrument de création. Il y a un aspect ludique qui permet une progression du rapport du visiteur à la production d'images : après une phase d'initiation, où le visiteur « apprend » à interagir avec le dispositif, il va commencer créer des formes, mouvements, des nouvelles images. Les visiteurs ont été très créatifs, beaucoup ont dansé, d'autres se sont allongés, se sont servis d'objets pour créer des nouvelles formes comme un bâton pour faire un « champ de roseaux ». Pendant cette création très libre, les visiteurs ne se reconnaissent plus : ils oublient leur propre corps pour se concentrer sur les images, les jeux de lumière, l'écho, la beauté des formes créées et qui se dégradent au loin. Soko Phay Valakis, dans son ouvrage *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, décrit l'interaction du « spectateur » avec l'œuvre comme une interrelation, qui font écho au principe de rétroactivité en œuvre dans le larsen vidéo :

« Quand les réponses du spectateur font partie de la perception et l'influencent, la différence entre l'intention et le comportement réel, tel qu'il est vu à l'écran, influence tout de suite les intentions et le comportement futur du spectateur ». Dans l'univers du simulacre, ce dernier devient tout comme le monde de l'art, un spectacle. »⁸³

Ici mis en spectacle, le sujet est au plus loin des considérations autour du miroir comme réplique du réel, mais dans une véritable interprétation de la matière visuelle : il s'opère un dessaisissement de l'image du corps : externalisées, les images partent au loin vers l'horizon.

⁸³ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016, cit., p.127.

E) L'horizon mémoire

Toutes les images vont se perdre au loin, se dissolvent en minuscules points de lumière qui se fondent dans cet horizon. Un visiteur écrit : « Mes mains se transformaient en étoiles ». Dans l'obscurité, quand les images s'amenuisent, elles font penser à certains à un firmament étoilé. Cet horizon où la lumière s'éloigne peut évoquer l'horizon cosmologique, l'ultime frontière de l'univers observable. Au-delà de cette limite, aucune information ne peut nous parvenir, en raison de la vitesse finie de la lumière. Une fois que le sujet dont le corps est répété quitte l'espace, les images disparaissent vers l'horizon, qui se nourrit des images et demeure brillant. La lumière persiste, comme si elle portait en elle le souvenir de chaque personne, de chaque mouvement, de chaque empreinte laissée par les corps dans cet espace. L'horizon de *Le temps des corps* est là où meurent les images, mais il garde leur trace en son sein pour toujours.

Conclusion

L'analyse du procédé des miroirs parallèles permet de pointer plusieurs contradictions. Les images générées par un simple miroir présentent déjà un paradoxe : d'un côté, elles reproduisent fidèlement la réalité, offrant une meilleure connaissance de soi et une appréhension de l'environnement. D'un autre, elles suscitent le doute, évoquant un monde spectral et invitant à explorer l'espace imaginaire « de l'autre côté du miroir ». Ce paradoxe engendre un désir de vouloir voir encore « plus loin » dans les miroirs.

Le procédé des miroirs parallèles peut sembler répondre à ce désir, il est cependant assujéti à des contraintes techniques qui déterminent la qualité du rendu et peuvent limiter les réflexions : l'inclinaison, la taille et la qualité des miroirs sont déterminants dans l'aspect du tunnel d'images qu'un sujet observant peut voir. Pour ce sujet, le dispositif des miroirs infinis suscite une expérience complexe qui oscille entre fascination et déception. En effet, l'image du corps, se répétant et s'évanouissant dans la profondeur, fait écho au désir de l'être humain de franchir le miroir. Cependant, le corps reste confiné à l'espace entre les deux miroirs, créant une sensation paradoxale d'enfermement face à un espace virtuellement infini. De plus, le propre reflet du sujet obstrue le point de fuite, créant un "point aveugle" qui suscite de la frustration dans la quête de visualiser l'infini.

Ces paradoxes questionnent : comment certaines œuvres permettent d'explorer des cheminements visuels dans l'espace de ces images si spécifiques ? Les images de l'infini proposent une mise en abyme de type récursive. En doublant et en répétant les limites de l'image, le cadre devient un "signe" qui incite à se concentrer sur la matérialité de l'œuvre et à s'interroger sur son processus de création : la mise en abyme des images est source d'autoréflexivité.

Les cinéastes adoptent le point de vue du « corps caméra » et les effets spéciaux pour proposer des images sans point aveugle et sans que la caméra soit visible, afin d'offrir au spectateur des images de personnages s'éloignant à l'horizon jusqu'au point de fuite. Les longs-métrages qui explorent cette démultiplication du corps abordent différentes thématiques, telles que la recherche du spectaculaire dans une « esthétique de la surenchère », la quête d'identité en confrontant les personnages à une multitude de doubles, ainsi qu'à un questionnement sur la nature illusoire de la représentation cinématographique grâce à la mise en abyme offerte par les miroirs.

Dans l'art contemporain, des artistes proposent des installations utilisant des miroirs infinis où la présence du corps observant participe à la formation de l'œuvre. En prenant part active à l'acte de création avec son propre corps, dont l'image se perd dans la profondeur, le sujet est impliqué dans une véritable expérience physique qui interpelle son rapport à l'espace et à l'environnement. Ces œuvres peuvent produire un effacement du corps, stimuler les sens ou proposer une expérience ludique invitant à l'introspection.

D'autres œuvres travaillent sur l'exclusion du corps des images de l'infini : l'objectivation de l'infini en un objet fini mais auquel le regard se heurte, ainsi que des dispositifs de miroirs parallèles qui ne répètent aucune image contrarient la pulsion scopique : le corps est alors confronté au vide.

Le larsen vidéo est une technique qui, tout comme les miroirs parallèles, offre la possibilité de créer des images de l'infini où le sujet peut contempler son corps se répliquer dans la profondeur. Cependant, en raison de leur processus de création, ces images sont intrinsèquement différentes. En comparant les caractéristiques des images de l'infini obtenues par larsen vidéo à celles des miroirs parallèles, il est mis en évidence que l'expérience du sujet observant y est fondamentalement distincte.

L'étude technique des divers paramètres qui jouent sur le rendu des images générées par larsen vidéo permet d'en contrôler leur rendu et révèle que ce procédé n'est pas soumis au « point aveugle ». De plus, le délai inhérent à la transmission du dispositif engendre un "écho des images" qui contraste avec la relation d'instantanéité entre un sujet et son reflet dans un miroir. Cette répétition participe au mouvement de la mémoire et permet de considérer le temps comme une continuité et non un arrêt.

Afin de mettre en évidence et expérimenter les différentes expériences corporelles que peuvent proposer les images de l'infini produites par larsen vidéo ou miroirs infinis, j'ai monté un projet d'exposition : *Feedback*, la partie pratique de ce mémoire, est une exposition constituée de trois installations qui ont exploré de manière créative la production d'images de l'infini. En proposant des œuvres où le corps participe à la formation de l'image des œuvres, il était question d'inviter le sujet à différentes expériences de démultiplication du corps.

C'est le procédé du "double larsen vidéo inversé", mis en place sur la dernière installation *Le temps des corps* qui a suscité le plus de réactions. L'analyse des témoignages des visiteurs permet de faire émerger de nouvelles considérations. Dans cette œuvre, le corps est démultiplié dans toutes les directions, avec un écho dans la répétition des images, qui s'éloignent vers un horizon de lumière. L'expérience est troublante au premier abord, mais propose par la suite à la plupart des visiteurs un espace de création ludique très libre. En devenant un instrument de création, le sujet s'efface : un dessaisissement de l'image du corps a lieu au profit de l'interprétation de la matière visuelle. Pour finir, cet horizon qui garde en lui le souvenir de tous les visiteurs, leurs mouvements ainsi que les traces de leurs corps, a suscité des réactions globalement positives : fascination, apaisement, introspection ou encore le désir d'expérimenter.

À titre personnel, cette recherche m'a permis de pousser mes questionnements sur les images de l'infini et m'a donné les moyens de mettre en place ce projet d'installations auquel je pensais depuis ma première année à l'ENS Louis-Lumière.

L'enthousiasme suscité par l'installation *Le temps des corps* témoigne de la puissance évocatrice du larsen vidéo et l'affirme comme un outil créatif remarquable dans la création d'images de l'infini. Les combinaisons infinies de paramètres qui modulent ce dispositif ouvrent la voie à une exploration artistique très large, dont il reste encore des horizons à découvrir.

Annexes

1. Bibliographie

Ouvrages

AGAMBEN Giorgio, *Image et mémoire*, Paris, Hoèbeke, coll. Arts et esthétique, 1998

CARROLL Lewis, *Alice's adventures in Wonderland*, New York, Boston, T. Y. Crowell & co, 1893

CARROLL Lewis, *Through the looking-glass and what Alice found there*, New York, Boston, T. Y. Crowell & co, 1909

CARBONI Massimo, *La couleur dans l'art*, Citadelles & Mazenod, 2006

CHASTEL André, *Le tableau dans le tableau dans Fables, Formes, Figures, Tome II*, Flammarion, Paris, 1978

COULIBEUF Pierre, *Pisoletto, L'homme noir*, Arles, Actes Sud, 2004

DAVILA Thierry, *In extremis, essais sur l'art et ses déterritorialisations depuis 1960*, Bruxelles, La Lettre volée, 2009

DÄELLENBACH Lucien, *Le Récit spéculaire. Essai sur la mise en abyme*, Paris, Seuil, 1977

DE VINCI, L. *Léonard De Vinci, les carnets*. Parragon 2006

DEMAILLE Carl, *Le miroir au cinéma : Un emblème de la dimension spectaculaire de l'image cinématographique*, ENS Louis Lumière, 2017

GINTZ Claude dans « Notes on Sculpture » dans « *Regard sur l'art américain des années soixante* », Territoires, Paris, 1979

ISHAGHPOUR Youssef, *Orson Welles Cinéaste Une caméra visible II Films de la période américaine*, Éditions de la différence, 2001

NEYRAT Yvonne, *L'Art et l'autre : Le miroir dans la peinture occidentale*, Éditions L'Harmattan, Collection Logiques sociales, 2000

NUEL Martine, « Le miroir au cinéma : de la figure au schème », dans *COLLECTIF, Miroirs fragments, mosaïques : Schèmes et création dans l'art du XXe siècle*, dir. MOUREY Jean-Pierre et RAMAUT-CHEVASSUS Béatrice, Publications de l'Université de Saint-Étienne, Collection « Arts », 2005

PAÏNI Dominique, *L'attrait des miroirs*, Yellow Now. Côté Cinéma, Motifs. 2017

PHAYS VALAKIS Soko, *Le miroir dans l'art, de Manet à Richter*, L'Harmattan, 2016

PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016

PERRAULT Charles, *Le Miroir ou La Métamorphose d'Orante*, Les Contes, Édition Garnier-Flammarion, Collection GF-Flammarion, 1991

SHUSTERMAN, R *L'infini : textes des colloques des 3-4 mars 2000 et 2-3 mars 2001*, Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, Presses universitaires de Bordeaux, 2002

Articles scientifiques

CRUTCHFIELD James P, *Space-Time Dynamics in Video Feedback*, Physica D: Nonlinear Phenomena 10, no 1-2, 1984 [https://doi.org/10.1016/0167-2789\(84\)90264-1](https://doi.org/10.1016/0167-2789(84)90264-1)

DE POORTER John et al., *Video feedback in the classroom: development of an easy-to-use learning environment*, Physics Education 42, no 6, 2007 <https://doi.org/10.1088/0031-9120/42/6/011>

DUBOIS Christine, *L'image « abymée »*, Images Re-vues [En ligne], 2006, consulté le 05 février 2021. <https://doi.org/10.4000/imagesrevues.304>

DUCHON AP, Warren Jr WH. A visual equalization strategy for locomotor control: of honeybees, robots, and 202 humans. Psychological Science. 2002 <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00450>

SERRES Julien R. et al., *An Innovative Optical Context to Make Honeybees Crash Repeatedly*, Animal Behavior and Cognition, 24 septembre 2021 <https://doi.org/10.1101/2021.09.23.461476>

Presse écrite

DELORME Stéphane, « La corde sensible » dans *Pourquoi le Cinéma. Cahier du cinéma* N°742, mars 2018

Articles en ligne

BASTID Clara, *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur Vivian Maier*, Blind Magazine [En ligne] Consulté le 19 mai 2023, <https://www.blind-magazine.com/fr/stories/tout-ce-que-vous-avez-toujours-voulu-savoir-sur-vivian-maier/>

DEMIRIS Theo, [En ligne], consulté le 1 mai 2023, <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

ECALLE Marion, *Mon métier : Artiste visuel – Yoann Hébert*, L'agence Culturelle Nouvelle-Aquitaine [En ligne], consulté le 19 mai 2023. <https://www.la-nouvelleaquitaine.fr/ressources/laffut/mon-metier-artiste-visuel-yoann-hebert/>

FAILES Ian, *Divergent: making the mirror room*, 28 mars 2014 [En ligne] consulté le 5 mai 2023 <https://www.fxguide.com/xf/featured/divergent-making-the-mirror-room/>

PARIZOT Étienne, *Miroirs et infini...*, 2006 [En ligne] consulté le 5 mai 2023 <http://www.etienneparizot.fr/index.php/2006/04/28/miroirs-et-infini/>

PECCATTE Patrick, *L'image mise en abyme – pour une typologie historique*, 2018 [En ligne] consulté le 18 mai 2023, <https://dejavu.hypotheses.org/3836>

THOMPSON Anne, *'The Last Jedi' Director Rian Johnson Interview: How He Made a Great Movie By Taking Huge Risks*, 22 décembre 2017 [En ligne] consulté le 8 mai 2023 <https://www.indiewire.com/features/general/star-wars-the-last-jedi-rian-johnson-1201909461/>

ZEGARAC Nick, *Busby Berkeley, Redefining the master builder of the American Movie Musical at Warner Brothers*, *The Hollywood Art* [En ligne] consulté le 5 mai 2023, <https://www.doctormacro.com/Movie%20Star%20Pages/Nick%20Zegarac/Articles/NZ%20Article%20-%20Berkeley,%20Busby.pdf>

Sites Internet

Droste Effect, Knowyourmeme.com [En ligne] consulté le 5 mai 2023. www.knowyourmeme.com/memes/droste-effect

2. Filmographie

ARRONOFSKY, Daren, *Black Swan*, États-Unis, 2011, 108 minutes, couleur.

BACON, Lloyd, *Wonder Bar*, États-Unis, 1934, noir et blanc.

Pour les numéros musicaux : Busby Berkeley

JOHNSON, Rian, *Star Wars: Episode VIII – The Last Jedi (Star Wars, épisode VIII : Les Derniers Jedi)*, États-Unis, 2017, 152 minutes, couleur.

LEROY, Mervyn, *Gold Diggers of 1933 (Chercheuses d'or de 1933)*, États-Unis, 1933, 96 minutes, noir et blanc.

Pour les numéros musicaux : Busby Berkeley

RESNAIS, Alain, *L'année dernière à Marienbad (Last year at Marienbad)*, France, Italie, Allemagne et Autriche, 1961, 94 minutes, noir et blanc.

WELLES, Orson, *The Lady from Shanghai (La dame de Shanghai)*, États-Unis, 1947, 88 minutes, noir et blanc.

3. Tables des illustrations

Figure 1 - Shelley Winters in a booth with mirrors, Anonyme, 1949 *Quelques variations sur l'abyrne*

<https://artifexinopere.com/blog/2015/05/02/>

Figure 2 - Schéma optique des rayons frappant le miroir M_1 en premier.

Figure 3 - Schéma optique des rayons frappant le miroir M_2 en premier.

Figure 4 – Schéma du sens des images pour un spectateur faisant face au miroir M_1

Figure 5 - Schéma explicatif du calcul de la distance des images virtuelles produites par des miroirs parallèles

Figure 6 - Exemple d'une dérive du tunnel vers le haut et la droite / photographie de H. Joachim Schlichting

<https://hjschlichting.wordpress.com/2014/07/14/unendliche-spiegelfechtereien/>

Figure 7 - Schéma d'un miroir ordinaire et d'un miroir optique

Figure 8 - Exemple d'une dérive colorimétrique vers le vert / <https://skullsinthestars.com/2011/07/30/infinity-is-weird-even-in-infinity-mirrors/>

Figure 9 - Exemple de la perte lumineuse dans le cas de deux miroirs très bien alignés /

<https://medium.com/syncedreview/ai-benchmark-on-the-wall-whos-the-fairest-of-them-all-a69538787d60>

Figure 10 - Schéma de l'expérience de Brunelleschi

https://temporel.fr/spip.php?page=impression&id_article=1304

Figure 11 - Narcisse, Le Caravage, 1598-1599

Figure 12 - Alice entering the looking glass, illustration de John Tenniel

Figure 13 - Cabane rouge aux miroirs / Daniel Buren / 2006 / Musée de la Chartreuse

Figure 14 – Extrait de “Floor and ceiling mirror configurations to study altitude control in honeybees”

<https://doi.org/10.1098/rsbl.2021.0534>

Figure 15 - Modélisation du point de fuite sur une photo dans un ascenseur / figure *Mirror Infinity in a lift* dans *Infinity-based thinking' in the primary classroom: a case for its inclusion in the curriculum*

DOI:10.1007/s13394-020-00311-4

Figure 16 - René Magritte. La Reproduction interdite, Bruxelles, 1937

Figure 17 – Le visage cache le point de fuite / Photographie de Georgios Cherouvim, Berlin <https://ch3.gr/berlin/>

Figure 18 - Photographies d'images de l'infini prises dans des ascenseurs : les photographes détachent l'appareil de leur corps. <https://www.flickr.com/photos/wolfkann/8427815737> <https://www.egamiobscura.com/new-page>

Figure 19- Emmanuel de Witte, Intérieur avec une femme jouant de l'épinette, 1660, Musée des Beaux Arts, Montréal

Figure 20.1 - M. Bill, “Endless Ribbon, bronze, 1953

Figure 20.2 - Un bar aux Folies Bergère / Edouard Manet/ 1880

Figure 21 - Photogramme de L'Année dernière à Marienbad, Alain Resnais, 1961

Figure 22 - Ibid

Figure 23 - Ibid

Figure 24 - Villa Barbaro de de l'architecte Palladio et du peintre Véronèse, à Maser (Italie) 1520-1530

Figure 25- Photogramme de « Don't Say Goodnight », séquence de Wonder Bar réalisé par Lloyd Bacon, avec la collaboration de Busby Berkeley, 1934

Figure 26 – Photogrammes de Black Swan / Darren Aronofsky / 2010

Figure 27 – Photogrammes de Star Wars The Last Jedi / Rian Johnson / 2017

Figure 28 - Modélisation 3D de la séquence / theodemiris.com / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 29 - Comparaison entre la répétition de l'image d'une seule caméra (en haut) et d'une captation à plusieurs caméras (en bas) / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 30 - Interface du programme développé / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 31 - Extrait du programme développé, montrant un plan du positionnement des caméras / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 32 - Vérification que chaque corps de caméra ne recouvre pas Daisy Ridley / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 33 - Les cinq caméras Alexa XT utilisées / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 34 - Images filmées par les 5 caméras / <https://theodemiris.com/The-Mirror-Cave-sequence>

Figure 35 - The Lady from Shanghai, Orson Welles, 1947

Figure 36 -Photogramme de The Lady from Shanghai, Orson Welles, 1947

Les miroirs se brisent sous les coups de feu

Figure 37 – À gauche : Vivian Maier, Autoportrait, 5 mai 1955 / À droite : Vivian Maier, Chicago, 1956

Figure 38 – Infinity mirrored room - Love Forever / Yayoi Kusama / 1994

Figure 39 - À gauche : Infinity Mirror Room / fondation Louis Vuitton / 2019

Figure 40- Spiegelraum / Christian Megert / 1968

Figure 41 - Simplified Mirror Labyrinth / Jeppe Hein / Galerie Yvon Lambert / 2008

Figure 42 - Le cube infini / Yoann Hebert / 2022

Figure 43- À gauche : Metro cubo d'infinito / Michelangelo Pistoletto / 1990 - À droite : Double Mirrors / Anish Kapoor / 1998

Figure 44 - Schéma de la boucle de rétroaction, ou « feedback »

Figure 45 - Schéma de l'effet larsen (boucle de rétroaction acoustique) / http://w3.cran.univ-lorraine.fr/perso/hugues.garnier/Enseignement/Auto/5-Auto-Systemes_boucles.pdf

Figure 46 - Schéma d'un système de larsen vidéo / <http://blairneal.com/the-biggest-optical-feedback-loop-in-the-world/>

Figure 47 – À Gauche : Videofeedbackteria by Edward Turpin <https://www.youtube.com/watch?v=GPdk-FdoF08> / Au milieu : Boxcutter - TV Troubles (2011) / À droite : Fractale créée par video feedback par Dave Blair <https://www.thelightherder.com/>

Figure 48 - Essais pour le court métrage Larsen / Elouan Boulestreau / ENS Louis Lumière / 2021

Figure 49 - Photographie du dispositif

Figure 50 - Démonstration de l'écho des images : le doigt s'ouvre avec un décalage temporel sur chaque image

Figure 51 - Capture d'écran du logiciel OBS

Figure 52 - Schéma explicatif du grandissement des images en fonction du cadre

Figure 53 - Évolution du grandissement

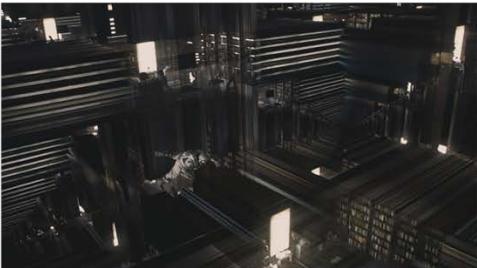
Figure 54 - Schéma du vecteur CM

- Figure 55 - Différentes directions dans la répétition des images
- Figure 56 - Les coins du moniteur, marqués en blanc, sont tous cadrés
- Figure 57 - Point de fuite à l'intérieur et à l'extérieur
- Figure 58 - Schéma de l'angle qui entraîne la rotation des images
- Figure 59 - Rotation des images
- Figure 60 - Évolution du nombre d'images
- Figure 61 - Même surface cadrée en fonction de la focale et de la distance entre la caméra et le moniteur
- Figure 62 - Schéma du désaxage de la caméra entraînant la déformation des images
- Figure 63 - Exemple de déformation liée à la parallaxe
- Figure 64 - Évolution de la luminosité des images en jouant sur la luminosité du moniteur
- Figure 65 - Évolution de la luminosité des images en jouant sur l'ouverture de l'objectif
- Figure 66 - Évolution de la température de couleur sur la caméra
- Figure 67 - Exemple d'une répétition des images floues
- Figure 68 - Si le contraste n'est pas assez important, le cadre de la vidéo-projection se matérialise dans les images répétées
- Figure 69 - Tableau récapitulatif qui associe aux réglages de chaque composant de la boucle leur effet sur le larsen vidéo
- Figure 71- Photogrammes de Gold Diggers réalisé par Mervyn LeRoy et Busby Berkeley / 1933
- Figure 72 - Dan Graham (1942, États-Unis) / Present Continuous Past(s) / (Présent passé(S) continu(S))
- Figure 73 - Comparaison entre un cas de larsen avec répétition des bords du cadre ou non
- Figure 74 - Cartel introductif à l'exposition / photo Jeremy piot
- Figure 75 - Photographie du cartel de l'installation « La mémoire des corps » / Jeremy piot
- Figure 76 - Photographies de l'installation « La mémoire des corps » / Marion Le Taillandier
- Figure 77 - Photographie du cartel de l'installation « Les corps flottants » / Jeremy Piot
- Figure 78 - Photographies de l'installation « Les corps flottants » / Jeremy Piot
- Figure 79 - Photographie du cartel de l'installation « Le temps des corps »
- Figure 80 - Photographies de l'installation « Le temps des corps » / Jeremy Piot
- Figure 81 - Schéma explicative du "double larsen vidéo inversé"
- Figure 82 - Schéma explicatif du cadrage des caméras de "La mémoire des corps"
- Figure 83 - Affiche de l'exposition « Feedback »
- Figure 84 - Occurrence des ressentis des spectateurs par "famille" dans « Le temps des corps »

4. Référencement d'images de l'infini au cinéma

Dans une optique de référencement, voici la liste et des photogrammes de long-métrages mettant en scène des images de l'infini ayant nourri cette recherche :

- *The Circus* (Charlie Chaplin) 1928
- *Wonder Bar* (Lloyd Bacon) 1934
- *The Good Fairy* (P. Sturges) 1935
- *A Woman's Face* (Georges Cukor) 1941
- *Citizen Kane* (Orson Welles) 1941
- *The Lady from Shanghai* (Orson Welles) 1947
- *All about Eve* (Joseph L. Mankiewicz) 1950
- *Point Blank* (John Boorman) 1967
- *Out 1* (Jacques Rivette) 1971
- *Un homme qui dort* (Bernard Queysanne) 1974
- *Watcher in the woods* (John Hough) 1980
- *Spaceballs* (Mel Brooks) 1987
- *Inception* (Christopher Nolan) 2010
- *Divergente* (Neil Burger) 2014
- *Interstellar* (Christopher Nolan) 2014
- *Star Wars: Episode VIII – The Last Jedi* (Rian Johnson) 2017
- *Beau is afraid* (Ari Aster) 2023



5. Essais autour des images de l'infini produites par Larsen

En préparation de l'exposition Feedback, différentes sessions de tests autour de la production d'images de l'infini avec du larsen vidéo ont été réalisées et ont nourri ce projet de recherche. Il s'agit ici de documenter ces tests. Toutes les images de ces essais ont été réalisées sans effets spéciaux et n'ont pas été post-produites.

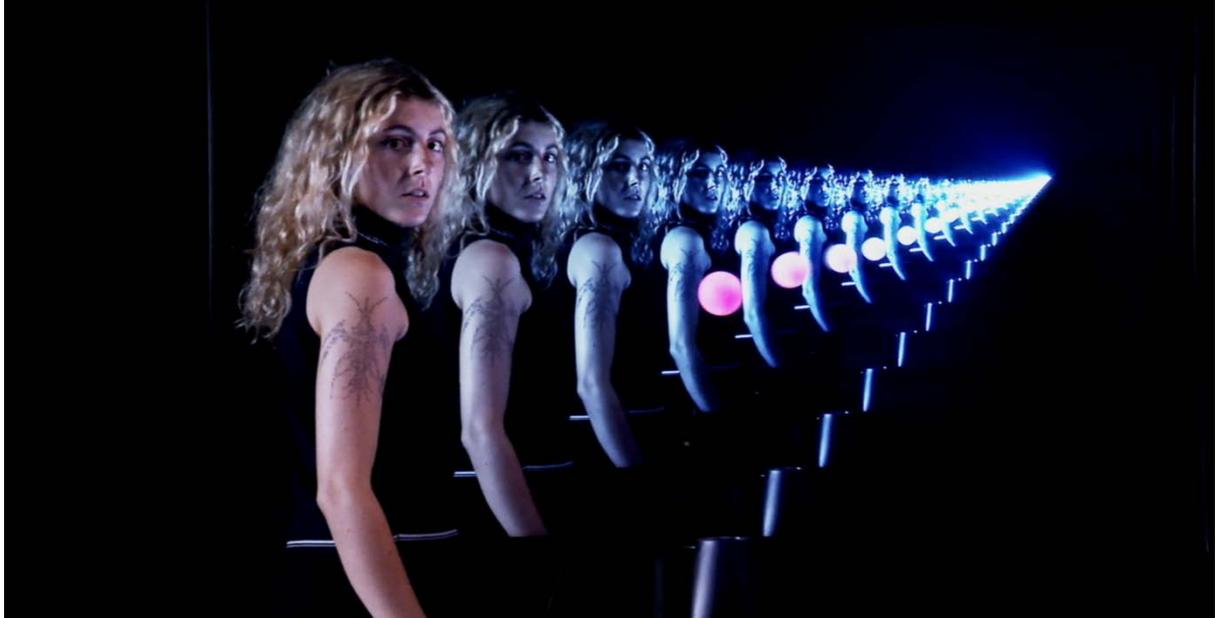
1. Préparation du court métrage *Larsen*, réalisé en 2021. (Prod. ENS Louis Lumière)

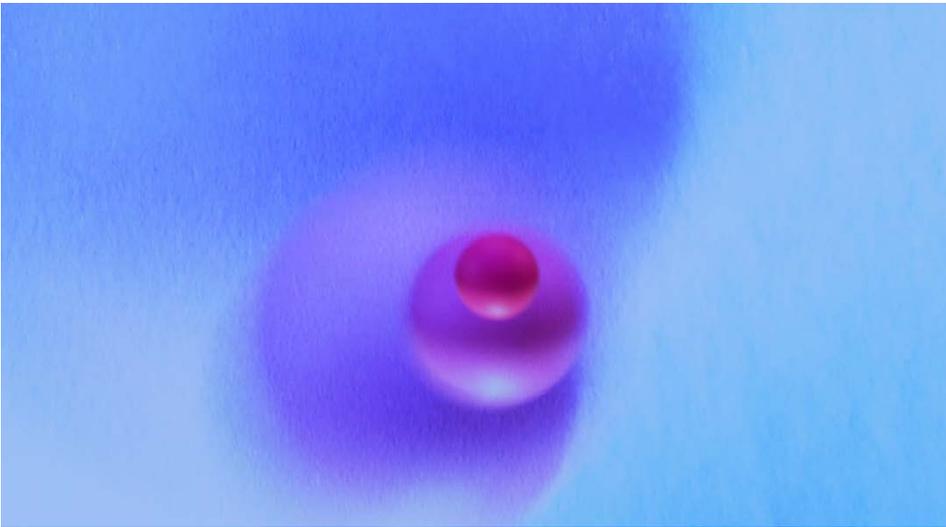


2. Photogrammes du court-métrage *Larsen*.

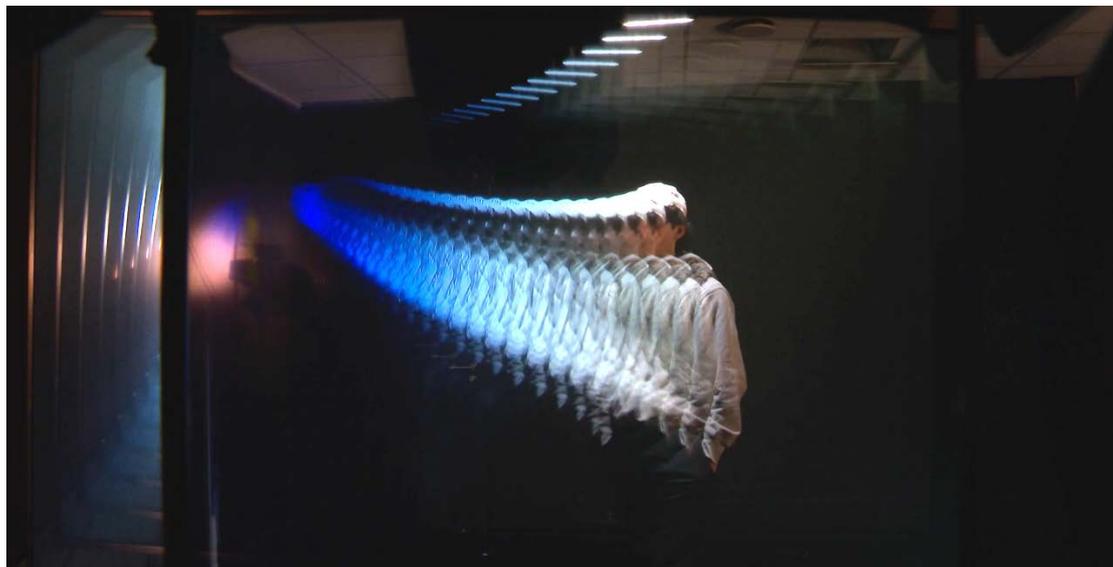
Chef opérateur : Gabriel Gaches

Comédien.ne.s : Juliette Fanget & Thimotée Robart





3. Essais avec un miroir semi-transparent placé devant le moniteur



4. Essais de la réplique d'ombres dans du larsen vidéo.



5. Essais avec deux écrans et deux caméras



ENS Louis-Lumière

La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis

Tel. 33 (0) 1 84 67 00 01

www.ens-louis-lumiere.fr

Partie Pratique de Mémoire de master

Spécialité Cinéma, promotion 2020-2023

Soutenance du 28 juin 2023

Feedback

Elouan Boulestreau



Cette PPM fait partie du intitulé : *Images de l'infini, des miroirs au larsen vidéo.*

Directeur.ice.s de mémoire : Claire Bras & Laurent Stehlin

Directeur externe de mémoire : Clément Debailleul

Présidente du jury cinéma et coordinatrice des mémoires : Élise Domenach

Table des matières

Table des matières.....	2
1. CV – Elouan Boulestreau.....	3
2. Note d’intention	4
Présentation	4
1. <i>La mémoire du corps</i>	5
2. <i>Les corps flottants</i>	5
3. <i>Le temps des corps</i>	5
3. Liste du matériel utilisé	6
A. Liste camera.....	6
B. Liste lumière.....	6
C. Liste machinerie.....	7
4. Plan de travail	9
5. Étude technique et économique	10
6. Synthèse des résultats	11
1. Chiffres et statistiques.....	11
2. Analyse des retours d’expérience sur <i>Le temps des corps</i>	12

Elouan Boulestreau - CV

19 rue Pajol, 75018 PARIS
Basé en région Bretagne
elouan@boulestreau.fr
+33 6 95 22 65 77

Formation

- Master Cinéma à l'ENS Louis Lumière (diplôme en 2023)
- BTS audiovisuel option Métiers de l'Image, Boulogne-Billancourt
- Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur (BAFA)
- Permis B

Activité

Chef opérateur

Puisque tout commence de Gabrielle le Bayon. (CM) Prod. Baïne Films - 2023 (en postproduction)

For all the magic hidden in this world de Elouan Le Bars. (CM) Prod. ENSAPC - 2023

Un Mausolée de François Ségallou & Tristan Pierard. (CM) Prod. Wig ha wag films - 2023

Module de Alexandre Ortiz Hervias. (CM) Prod. Module Films – 2022

2051 de Elsa Rivière Poupon (CM) Prod. ENS Louis Lumière - 2022

Mon frère de Julie Le Garignon (CM) Prod. MBTMS - 2021

Jersey - Blizzard de Carl Amiard (clip) - 2021

Free Buoy de Marceau Valette Philippot et Mathis Descamps (CM) Prod. Karma – 2020

Cadreur

Brigade Mobile (caméra B) de Fanny Sidney. (série). Prod. La Onda production & Mother Production (DP : Brice Pancot) - 2022

Jumeaux de Inès Clivio (CM). Prod ENS Louis Lumière (DP : Elsa Rivière Poupon) – 2022

1^{er} assistant opérateur

À nos ivresses de Hadrien Fauré. (CM). Prod Les p'tits gourmands (DP : Aurélia Clément) – 2023

Foutu Cormoran de Inès Clivio. (CM). Prod Les p'tits gourmands & Dans l'ombre du chat (DP : Elsa Rivière Poupon) - 2023

Droites sécantes de Sebastien Mendozat-Rosset (CM). Prod La Femis (DP : Sebastien Mendozat Rosset) – 2022

2nd assistant opérateur

Julien Granel - Plus fort de Juliette et Charlotte Castay. (clip). Prod Partizan (DP : Maxime Berger) – 2022

3nd assistant opérateur

Blaise de Jason Bousioux. (CM). Prod ENS Louis Lumière (DP : Hector Cabel) - 2022

Autre

- Co-fondateur du collectif **Dernière Heure** (organisation d'évènements culturels regroupant jusqu'à 1200 personnes) @derniereheure_ Activité : régisseur général, régie lumière et programmation.
- Président du **Ciné-club des étudiants de Louis-Lumière** sur l'année 2022-2023.

2. Note d'intention

Présentation

Feedback est la partie pratique du mémoire *Images de l'infini, des miroirs au larsen vidéo*.

Il s'agit d'une exposition constituée de trois installations qui explorent de manière créative la production d'images de l'infini. En proposant des œuvres où le corps participe à la formation de l'image des œuvres, il est question d'inviter le sujet à différentes expériences de démultiplication du corps, en utilisant le procédé des miroirs infinis, du larsen vidéo et d'un dispositif « mixte ».

L'artiste Buren déclare que « le miroir intègre en son sein une réalité autre, étrangère à sa forme. Le miroir rend plus évident, dès son utilisation, qu'une œuvre quelconque n'est jamais qu'un fragment d'un ensemble. »⁸⁴ Dans le prolongement de cette pensée, l'exposition est fragmentée en trois œuvres, qui elles-mêmes fragmentent le corps du spectateur, « jusqu'à l'infini » pour deux d'entre-elles. En ce sens, la démultiplication des images et leur imbrication au sein d'un tout est une invitation à une infinité d'interprétations propres à chacun et chacune.

Le miroir et la vidéo, en tant que matériaux artistiques et supports formateurs d'images, favorisent et encouragent les expérimentations sur le corps. La comparaison croisée des réactions des spectateurs dans ces trois œuvres permet de pousser la compréhension de la spécificité des images de l'infini produites par larsen vidéo en opposition à celles des miroirs parallèles, l'expérience du sujet observant y étant fondamentalement différente. Afin de favoriser les réflexions du spectateur sur son rapport au corps, des cartels accompagnent l'exposition ainsi que chaque œuvre, chacune d'entre elle ayant le mot « corps » intégré à son titre. Les trois installations prennent place dans une grande pièce sombre, la lumière y le cheminement à suivre. Elles se visitent dans un ordre préétabli par leurs positionnements respectifs et une musique de style « ambient » accompagne l'ensemble, apportant un aspect méditatif et immersif.

Les témoignages des visiteurs seront analysés dans l'objectif de dépasser les préconceptions auparavant établies et de faire émerger de nouvelles questions quant aux possibilités des images de l'infini de produire des expériences corporelles inédites.

⁸⁴ Daniel Buren dans *Au sujet de...*, Entretien avec Jérôme Sans, Flammarion, Paris, 1998, p.112.

Voici une description de chacune des installations, dans l'ordre dans lequel elles sont présentées aux visiteurs.

1. La mémoire du corps

Dans l'obscurité, le sujet pénètre dans une grotte faite de tissus noirs où se niche un étrange miroir. En s'approchant, il pénètre dans la lumière et son reflet se forme sur la glace. En même temps, une double image apparaît et se superpose au reflet initial. Après un mouvement, puis deux, le sujet prend conscience que ce double reflet semble en tous points identique (couleur, lumière, taille ou forme) mais a l'étrange particularité d'être légèrement en retard sur ses mouvements : si je lève le bras, mon double reflet lèvera le bras une demi-seconde plus tard.

2. Les corps flottants

En sortant de la grotte de la précédente installation, le spectateur voit plus loin deux grands miroirs aux cadres dorés se faire face. Se découpant dans l'obscurité, ces miroirs semblent flotter dans les airs. Le cartel propose aux spectateurs de les faire bouger : une fois entre les deux miroirs, le sujet observe un tunnel d'images qu'il peut tordre à sa guise selon l'inclinaison des miroirs. Chaque miroir dispose d'une source lumineuse qui s'allume à tour de rôle, comme s'ils étaient « vivants » et qu'ils invitaient le sujet à orienter son regard devant puis derrière.

3. Le temps des corps

Le spectateur pénètre dans un espace où se trouvent deux caméras ainsi qu'un grand mur en deux parties qui forment un angle. L'intervalle entre le mur et les caméras est éclairé. Lorsque le spectateur pénètre cette zone de lumière, son corps se trouve répliqué sur les murs en plusieurs fois, sous plusieurs angles différents, qui se répètent dans des directions multiples au fur et à mesure. Les images se répliquent et diminuent jusqu'à se perdre dans un « horizon de lumière ». Lorsque le sujet quitte l'espace, la foule d'images disparaît progressivement mais l'horizon, nourri de lumière, persiste en une fine ligne.

3. Liste du matériel utilisé

A. Liste camera

Matériel	Quantité
SONY PXW-Z280	4
Moniteur Sony 25"	1
BNC Différentes tailles	1
Pied roulette + Spigot 28-16	1
Gueuses metal	2
Cartes SxS 32go	6
Lecteur de carte SxS	1
Trépied vidéo	4
Batteries Z280	8
Chargeurs Batterie z280	4
Macbook pro #5	1

Cette liste caméra couvre les besoins pour les différentes installations (deux caméras pour *Le temps des corps*, une pour *La mémoire du corps*) ainsi qu'une quatrième qui a servi pour la captation de l'exposition. Le MacbookPro était utilisé dans la régie vidéo.

B. Liste lumière

Matériel	Quantité
Multiprises	10
Prolongs 16A	25
Gaffer noir 50mm	1
Skypanel	1
Asteras Helios	4
SL1 Switch	3
Panneaux LED Lite panel	2
Pince Bol	2
Dimmer 3K DMX	2
Cables DMX	15
Console DMX	1
Mandarine	3
650W Tungstene + pot + scrims	2
300W Tungstene	2

150W Tungstene	2
Stroboscope ST 2000	1
Toile 12'*12'	1

La liste lumière s'est faite en accord avec les chef.fe.s electricien.ne.s des tournages en cours au même moment à l'ENS Louis-Lumière. La possibilité d'avoir des projecteurs LED est un gros avantage pour plusieurs raisons : leur consommation électrique faible, la possibilité de les contrôler facilement en DMX, ainsi que le peu de chaleurs qu'ils dégagent. Ainsi, le Skypanel était utilisé sur la dernière installation, et deux tubes Helios sur la seconde. Le SL1 Switch était prévu pour la première mais l'éclairage en douche étant trop éblouissant, les projecteurs Fresnel tungstène ont été utilisés, et j'ai laissé le projecteur LED à un tournage qui en avait besoin.

C. Liste machinerie

Matériel	Quantité
Clamps	4
Rotules simples	4
Pinces machino	10
Bras magique	2
Clamp junior	3
Pince cyclone	4
Bras de déport 1M	2
Borniol 3*5m	3
Borniol 2*3m	2
Colliers simples	4
Colliers doubles	10
Élingues	8
Pied 1000	6
Pied U126	6
Bras de déport 1M	2

La liste de matériel machinerie a été celle qui a posé le plus de problèmes : un tournage en cours en décor extérieur avait emmené presque tous les colliers doubles, qui servent à relier des barres entre elles. Il a donc fallu attendre que le tournage se termine pour en récupérer. Les borniols manquaient également, et Frank Jouanny a eu l'amabilité de nous prêter ceux du magasin de l'option scénographie du Master Son.

Un grand nombre de matériel supplémentaire à celui du magasin Cinéma a été nécessaire, dont voici la liste.

Matériel Supplémentaire - PPM Elouan Boulestreau			
Franck Jouanny (magasin son & scéno)	qté	Laurent Stehlin	qté
x2 Kit projecteur Mistubishi FDU360	2	HDMI Extender	1
- Projecteur	1	Cable HDMI 15m semi rigide	1
- Arraignée	1	Raccord DVI/HDMI	1
- shuko	1	Projecteur screenplay 777	1
- élingue	1	Télécommande projecteur screenplay	1
Télécommande	1	Cable Hdmi noir court	1
Arraignée supplémentaire (pour proj BenQ)	1	Lampes de pupitres	1
Petite clé Allen de serrage	1	Service informatique	qté
NX Touch	1	Ordinateur HP	1
Cache NX Touch	1	Cable Alim HP	1
Cable NXTouch tressé	1	Cable HDMI Actif 20m rigide	1
KIT MSP3	2	Cable HDMI 10m fin	1
Pieds enceintes	4	Matériel personnel	qté
Caisson de basse JBL	1	Projecteur BENQ	1
Ampli	1	Multiprise	2
Cable Speak on 15m	1	Télécommande projo	1
Carte son tascam (16 sorties)	1	Câble HDMI 2m	1
Jack TRS XLR Mâle	5	Adaptateur USB-C	1
Cables 15m	4	Nelle Fuseau	qté
Cables 20m	4	Miroir 1	1
Borniol 7x3	1	Miroir 2	1
Borniol 3,6 x 11	1		
Borniol 3 x 8,70	1		
Borniol 3x5	2		
Borniol 3x6	1		
Borniol 11x3,4	1		

4. Plan de travail

Planning PPM Elouan Boulestreau : Feedback							
ENSSL FERMÉE							
V	S	D	L	M	M	J	
07	08	9	10	11	12	13	
	DEBUT AUTORISATION PLATEAU 1			- Passer signer documents avance étudiante			
Récupération matériel Laurent Stehlin	- rangement plateau 1 : > Nettoyage et investissement du lieu	Rédaction des invitations	Remplir papiers avance étudiante	Mettre en place les structures quadrilight	Faire les accroches projecteurs	Création macro sur <i>La mémoire du corps</i>	
Fin d'après-midi : récupération du matériel et stockage		Finalisation de la musique avec Renaud Amiard	Créer le google doc d'inscription	Monter le pepper ghost	Faire les accroches/cablages lumières	Enlèvement matériel son	
Récupération Borniols avec Frank Jouanny et accroches VP	- dessiner le plan au sol	faire un visuel	Invitation à envoyer par mail		Installation régie vidéo	Automatiser lumière DMX / ONYX	
Récupération autorisation plateau 1 + plateau 2 pour les strutures quadrilight						Installation régie lumière	
			Envoyer informations au service com		Soir : passer acheter un swifter (leroy merlin ferme 20h)		
Équipe aide au montage	Hadrien Fauré			Thimotée Robart	Thimotée Robart		
				Gabriel Calais	Gabriel Calais	Gabriel Calais	
				Aurélia Clément		Nelle Fuseau	
				Noal Boissonnet	Noal Boissonnet	Noal Boissonnet	

ENS Louis Lumière, 20 rue Ampère, La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis							
ENSSL FERMÉE							
V	S	D	L	M	M	J	
14	15	16	17	18	19	20	
			JOURNEE TEST	OUVERTURE AU PUBLIC		Rangement Plateau 1	
Installation sonore : - cablage - placement des enseintes	Nettoyage de l'espace	Finaliser les cartels	Impression et affichage des cartels	Achat régie	- envoyer liste des gens à l'accueil	Rendu Matériel	
	Borniolage entre les espaces	Finaliser le questionnaire	Filmer	- envoyer liste des gens à l'accueil			
			Impression et découpage des questionnaires				
Thimotée Robart	Philippe Boulestreau		Philippe Boulestreau	Philippe Boulestreau	Philippe Boulestreau	Thimotée Robart	
						Ines Clivio	
Nelle Fuseau	Nelle Fuseau					Aurelia Clément	
Bastien Destephen						Hadrien Fauré	
Léo Martin						Bastien Destephen	
	Camille Martin		Camille Martin			Léo Martin	

Le plan de travail a été tenu.

5. Étude technique et économique

Il a été possible de réaliser les trois installations avec, pour une grande majorité, le matériel de l'ENS Louis-Lumière. Les devis réalisés pour des locations de vidéoprojecteurs ainsi que de toiles de projection étaient largement hors-budget, aussi des solutions alternatives ont été trouvées. Par exemple, j'ai utilisé deux vidéoprojecteurs de salle de cours ainsi que de la bâche de chantier en support de projection pour *Le temps des corps*. De même, une toile de diffusion « full » 12'x12', habituellement utilisée pour de la diffusion lumineuse en décor extérieur sur des tournages de fiction, a été utilisée comme support de rétroprojection sur la première installation *La mémoire du corps*.

Au final, aucun matériel n'a été loué, les seuls éléments conséquents en provenance de l'extérieur étaient un vidéoprojecteur pour la première installation ainsi que les deux grands miroirs pour la seconde. Le soutien de Frank Jouanny pour la partie scénographie sonore, du service informatique pour les ordinateurs/cablages, ainsi que de Laurent Stehlin pour la partie vidéo m'ont grandement aidé.

Par chance, l'école disposait d'une « feuille de Pepper Ghost » de la marque ShowTex suite au projet *Le corps infini* ayant eu lieu quelques années auparavant. Ces feuilles sont très onéreuses et sont supposées être à usage unique. Ayant été bien conservée, la feuille a pu resservir pour la première installation *La mémoire du corps*.

Le budget a donc été majoritairement utilisé pour acheter du matériel de nettoyage, imprimer les supports de communication ainsi que pour le catering de l'équipe qui venait aider au montage et démontage.

Il a fallu une main d'œuvre conséquente pour mettre en place les différentes installations, et au final, treize personnes différentes sont venues aider au montage et démontage

6. Synthèse des résultats

1. Chiffres et statistiques

L'exposition *Feedback* était ouverte les 18 et 19 juin, de 10h à 21h, dans les locaux de l'ENS Louis Lumière.

Au total, 102 visiteurs et visiteuses ont expérimenté les installations. Le public était composé d'étudiants et membres de l'équipe pédagogique de l'école ainsi que d'amis et membres de ma famille. Il était proposé de répondre à un « questionnaire » anonyme et 80 réponses ont été recueillies. La première question du questionnaire était la suivante⁸⁵ :

« Pourriez-vous décrire, dans la dernière installation, ce que vous ressentiez lorsque votre propre image était répliquée à l'infini ? »

Les réponses récoltées à cette question permettent d'identifier et de quantifier l'occurrence des ressentis principaux des spectateurs dans l'installation *Le temps des corps*. Les ressentis ont été classés par famille selon le champ lexical utilisé pour décrire l'expérience sensible de chaque spectateur :

- la fascination (fascination, émerveillé, merveilleux, captivé, ...)
- la perte des repères (vertige, perte des repères, ...)
- l'apaisement (calme, apaisement, rassurant, sérénité, ...)
- les sensations négatives (anxiogène, angoisse, mal à l'aise, inconfort, ...)
- le désir d'expérimenter (ludique, jeu, créativité, amusant, ...)
- la fragmentation du corps (chaos, faire partie d'un tout, kaléidoscope)
- l'introspection (plongé au fond de moi-même, retour sur soi, ...)
- la prise de pouvoir (foule, puissance, prise de pouvoir, ...)
- le point de vue inhabituel sur son corps (se voir sous des angles inhabituel)

⁸⁵ La deuxième question, plus ouverte, était : « Voulez-vous ajouter quelque chose sur une installation en particulier ou l'ensemble de l'exposition ? » Les résultats ne permettant pas de dégager de nouvelles questions, l'analyse est concentrée sur la troisième installation *Le temps des corps*.

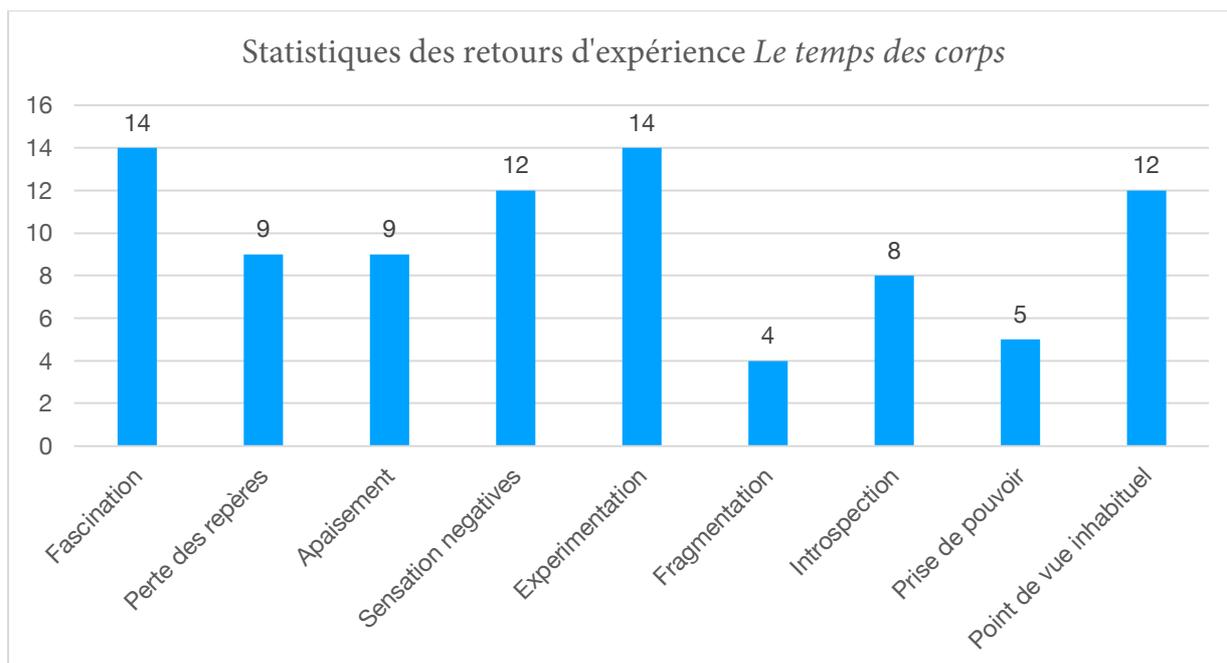


Figure 84 - Occurrence des ressentis des spectateurs par "famille" dans « *Le temps des corps* »

2. Analyse des retours d'expérience sur *Le temps des corps*

F) Appréhension visuelle de l'infini, le passage vers « l'autre côté du miroir » ?

En premier lieu, les résultats montrent que la proposition visuelle de la démultiplication des corps dans toutes les directions a marqué certains visiteurs : un grand nombre d'entre eux ont ressenti de la fascination devant *Le temps des corps*. La présence de l'horizon et l'absence de point aveugle permet de visualiser le concept d'infini, le regard ne se fixe pas sur un point de fuite en particulier, mais sur une ligne. Une visiteuse parle de son ressenti de l'horizon : « on appréhende mieux le concept d'infini, ça le rend plus tangible. » Pour une autre, c'est un « passage vers un au-delà, vers des vies multiples » qui s'opère. La notion de passer de l'autre côté du miroir, au-delà des images, est donc également présente dans ce dispositif de larsen vidéo. Il est même amplifié car les images s'éloignent vers l'infini : « c'est très agréable de se voir transformer en taches lumineuses en forme vers l'infini ». C'est comme si ce passage était en train d'advenir sous les yeux du sujet observant.

G) La foule rassurante

Pour certains spectateurs, la démultiplication du corps a évoqué la foule qui a été la source d'un sentiment de « prise de pouvoir » et d'une forme de satisfaction de l'appartenance à un groupe. « J'avais l'impression d'un coup de voir une foule, j'oubliais que c'était moi et je

pensais presque rentrer dans une pièce avec une centaine de personnes » décrit un visiteur. Pour un autre, « il y a une sorte de satisfaction de se voir suffire seul à remplir un espace aussi grand. C'est comme un zénith rempli de moi. » Dans le contexte social actuellement mouvementé, un spectateur évoque la lutte contre la réforme des retraites de 2023 : « souvenir des récentes manifestations contre un avenir au choix contesté. Souvenir d'une foule marchant vers une même revendication. »

H) Une source d'angoisse ?

Pour d'autres visiteurs, cette installation a été source « d'angoisse », ce terme étant revenu sur plusieurs questionnaires pour différentes raisons : la solitude, la claustrophobie, l'agoraphobie ou encore la sensation d'être observé ont provoqué des ressentis négatifs. Ce résultat est à nuancer par un nombre important de retours décrivant un « apaisement ». De surcroît, les questionnaires de 4 visiteurs sur les 12 ayant décrit un sentiment négatif font état d'un basculement vers l'aspect ludique et créatif de l'installation. Une visiteuse notifie par exemple : « au début j'étais un peu angoissée, mais après j'ai apprécié jouer avec mon image et sa nouvelle représentation. », et un autre : « cela donne une perception nouvelle du corps et de l'espace, ça crée une sensation de malaise, mais devient vite très ludique. »

I) La vue à la troisième personne : entre dissociation et introspection

La vision de soi à la troisième personne est aussi troublante pour plusieurs visiteurs : le procédé du double larsen vidéo inversé propose un point de vue inhabituel sur le corps du sujet observant, à savoir de trois quarts dos. Plusieurs visiteurs le rapportent dans leur retour d'expérience : « impression très étrange de découvrir son corps, son image, sous des angles que l'on a peu ou pas l'habitude de voir. » Ce trouble oriente la pulsion scopique sur la seule image observable, celle de son propre corps à l'infini : « un sentiment que le voyeurisme est déplacé sur moi-même, les positions de mon corps que je ne vois pas d'habitude sont rendues observables. » La mise en abyme du corps propose une introspection décrite par des visiteurs comme un « retour sur soi », ressenti en grande majorité par les personnes qui ont expérimenté l'installation seules. Ces visiteurs ont généralement passé plus de temps que les autres dans *Le temps des corps*, comme le notifie l'un d'eux : « j'ai eu la chance de vivre l'expérience en solitaire et j'ai pu donc vivre le trip totalement. Cette vision vers l'infini m'a, paradoxalement, plongé au plus profond de moi-même. »

Le délai créant un écho dans la répétition des images, des visiteurs ont pu ressentir l'étirement du temps qui était recherché par le dispositif : « la sensation d'une continuité incarnée, d'une très grande fluidité ». L'écho permet également d'accentuer la dimension introspective, une visiteuse en fait état en opposant les reflets des miroirs aux du dispositif de *Le temps des corps* : « en dansant il y a un autre phénomène qui se produit, à la dépossession de soi succède l'étude du mouvement. Lorsque l'on danse devant un miroir on se regarde danser en direct ce qui limite l'analyse du geste ici le décalage implique une prise de recul et un regard critique différent ». Ce retour évoquant une dépossession de soi n'est pas un cas isolé, plusieurs spectateurs ont évoqué un sentiment de dissociation ou d'extériorisation face à leur image démultipliée, un visiteur décrit « l'impression de ne pas se reconnaître. L'impression d'être dissociée de mon corps. » Un autre « on a l'impression de se perdre, que sa propre image nous quitte pour vivre sa vie, parcourir son chemin, sans contrainte. » Et un autre « je dirais que j'ai été captivé par ma propre image mais ce n'était pas moi que je regardais. Comme si par ce temps de latence mon propre corps m'échappait. »

Cette extériorisation, provoquée par la vue à la troisième personne, la latence et l'éloignement progressif des images qui semblent avoir leur vie propre, est source d'un sentiment d'effacement pour un visiteur : « pouvoir piloter mon image et ses ricochets depuis une vision qui se rapproche de la vue à la troisième personne (puisqu'on se tourne le dos) a provoqué un certain détachement. Je ne faisais pas autant l'expérience de mon corps, de ma physicalité, que de ma propre représentation que je modulais à l'envie comme si je vivais directement sur la toile. En quelque sorte, multiplié ainsi, j'ai disparu. »

Un oubli du corps s'opère au profit de l'aspect créatif : le corps devient réellement un instrument de création. Il y a un aspect ludique qui permet une progression du rapport du visiteur à la production d'images : après une phase d'initiation, où le visiteur « apprend » à interagir avec le dispositif, il va commencer créer des formes, mouvements, des nouvelles images. Les visiteurs ont été très créatifs, beaucoup ont dansé, d'autres se sont allongés, se sont servis d'objets pour créer des nouvelles formes comme un bâton pour faire un « champ de roseaux ». Pendant cette création très libre, les visiteurs ne se reconnaissent plus : ils oublient leur propre corps pour se concentrer sur les images, les jeux de lumière, l'écho, la beauté des formes créées et qui se dégradent au loin. Soko Phay Valakis, dans son ouvrage *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, décrit l'interaction du « spectateur » avec l'œuvre

comme une interrelation, qui font écho au principe de rétroactivité en œuvre dans le larsen vidéo :

« Quand les réponses du spectateur font partie de la perception et l'influencent, la différence entre l'intention et le comportement réel, tel qu'il est vu à l'écran, influence tout de suite les intentions et le comportement futur du spectateur ». Dans l'univers du simulacre, ce dernier devient tout comme le monde de l'art, un spectacle. »⁸⁶

Ici mis en spectacle, le sujet est au plus loin des considérations autour du miroir comme réplique du réel, mais dans une véritable interprétation de la matière visuelle : il s'opère un dessaisissement de l'image du corps : externalisées, les images partent au loin vers l'horizon.

J) L'horizon mémoire

Toutes les images vont se perdre au loin, se dissolvent en minuscules points de lumière qui se fondent dans cet horizon. Un visiteur écrit : « Mes mains se transformaient en étoiles ». Dans l'obscurité, quand les images s'amenuisent, elles font penser à certains à un firmament étoilé. Cet horizon où la lumière s'éloigne peut évoquer l'horizon cosmologique, l'ultime frontière de l'univers observable. Au-delà de cette limite, aucune information ne peut nous parvenir, en raison de la vitesse finie de la lumière. Une fois que le sujet dont le corps est répété quitte l'espace, les images disparaissent vers l'horizon, qui se nourrit des images et demeure brillant. La lumière persiste, comme si elle portait en elle le souvenir de chaque personne, de chaque mouvement, de chaque empreinte laissée par les corps dans cet espace. L'horizon de *Le temps des corps* est là où meurent les images, mais il garde leur trace en son sein pour toujours.

⁸⁶ PHAY Soko, *Les vertiges du miroir dans l'art contemporain*, Les presses du réel, 2016, cit., p.127.