

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
DES MÉTIERS DE L'IMAGE ET DU SON

La femis

Défaire la perspective, repenser l'image cinématographique

Mémoire de fin d'études

Hugo Dhalluin

Département image Promotion David Lynch 2025



Sous la direction de : Katell Djian et Matthieu Giombini

co-encadré par Caroline San Martin

Juin 2025

“ Est-il exact, comme le prétendent ses adeptes, que la perspective exprime la nature des choses et qu'elle doive pour cette raison, toujours et en tout lieu, être considérée comme la condition absolue de l'authenticité en art ? Ou n'est-elle qu'un schéma, et encore seulement l'un des schémas possibles de la représentation, correspondant non pas à la perception qu'on a du monde dans son ensemble mais simplement à l'une des interprétations possibles, liée à un sentiment et une conception de la vie bien déterminée.”

Pavel Florensky, *La perspective inversée*, 1919, p.15



<i>Introduction</i>	5
I - Défaire la perspective : quels outils ?	15
A. Objectifs, ou subjectifs ?	15
1. L'être-en-surface	15
2. Sculpter l'image	19
3. Manipulation d'un bloc anamorphique	23
4. Outils anthropologiques ?	29
B. Espaces infinis	38
1. "Compressions dansantes"	39
2. Esthétique WEIRD	44
II - Repousser les limites de la perception	50
A. Circonvolutions et autres cadres gravitants	50
1. Structures métalliques rotatives	51
2. Équilibrage, flottement et réflexion autour de l'axe de prise de vue	58
B. Visions nocturnes	62
1. Rayonnement thermique : mode d'emploi	62
2. Imaginaire thermique dans <i>La vie nouvelle</i> et <i>Disco Boy</i>	67
3. Ôter le détail par l'achrome	73
4. Filmer au-delà du visible dans mon film de fin d'études	79
<i>Conclusion</i>	83
Remerciements	85
Filmographie	86
Bibliographie	88
Iconographie	90
<i>(les descriptions des images issues de ce mémoire sont toutes regroupées dans l'iconographie)</i>	



Introduction

Il y a deux ans, dans le cadre de recherches iconographiques pour le documentaire *512x512* d'Arthur Chopin traitant d'intelligence artificielle, je découvre sur ses recommandations un ouvrage théorique du mathématicien et historien de l'art Pavel Florensky, *La Perspective inversée*. Cet ouvrage prolongeant des recherches que j'avais déjà engagées sur la représentation de l'espace dans l'histoire de l'art, j'y consacre ma lecture. Sa thèse déclenche chez moi une grande révolte esthétique, car elle pose des mots sur une émotion que je n'arrivais pas à décrire auparavant. Expérimenter le métier de directeur de la photographie en école de cinéma m'est apparu ces dernières années comme un apprentissage du regard, je dirai même un réapprentissage puisqu'il s'agit de regarder au-delà de sa perception, également au-delà de ses apriori qui régissent une certaine conception de l'organisation de l'espace et du monde du visible. En participant désormais à la fabrication des images avec différents réalisateurs, je revisite toutes celles qui composent mon "musée imaginaire"¹ depuis l'enfance. Cette possibilité de réagencement de l'espace développe donc de facto un décentrement du regard. Une conviction intime née de cette lecture a renforcé mon désir de prolonger cette réflexion autour de l'espace dans l'histoire de l'art, de notre rapport à ce dernier et à l'illusion de la profondeur représentée avant tout par la perspective et le cadre, qui pour reprendre la définition d'Alberti serait une "fenêtre ouverte à partir de laquelle l'histoire représentée pourra être considérée"².

Il serait aujourd'hui identifiable qu'une certaine façon de voir et de donner à voir domine depuis la Renaissance l'histoire des arts de la représentation. Cette injonction n'est pas sans lien avec notre éducation occidentale de l'image et de l'usage d'un concept que l'on a à notre disposition pour cela : la perspective monoculaire/linéaire. "Les outils intellectuels des sciences sociales" dont on dispose s'inscrivent dans un schéma de pensée reconduisant "un type très particulier de configuration cosmologique et épistémologique" portée par "la philosophie des lumières"³. Il ne s'agit pas ici de revenir largement sur la création de la perspective et son développement au fil des siècles jusqu'à nos jours, déjà commenté et analysé par des théoriciens et historiens de l'art, toutefois la nécessité de cette démonstration m'oblige à repartir de définitions.

¹ André Malraux, *Le Musée Imaginaire*

² Leon Batista Alberti, *De Pictura*, p. 115

³ Philippe Descola, *Les formes du visibles*, p.10

Selon la définition qu'en fait Jacques Aumont, universitaire, critique de cinéma ayant également eu une formation technique d'image en tant qu'ingénieur à l'O.R.T.F : "on peut sommairement définir la perspective comme "l'art de représenter les objets sur une surface plane de façon que cette représentation soit semblable à la perception visuelle qu'on peut avoir de ces objets eux-mêmes".⁴ Or, "cette définition, pour simple qu'en soit l'énoncé, ne va pas sans problèmes. Elle suppose entre autres qu'on sache définir une représentation semblable à une perception directe. Cette notion d'analogie figurative est, on le sait, assez extensible, et les limites de la ressemblance largement conventionnelles."⁵ En effet, le cinéma s'inscrivant lui aussi dans l'art de la représentation, on peut déjà caractériser l'espace filmique "sous la forme d'une image plate et délimitée par un cadre".⁶ De ces deux conditions, sa bidimensionnalité et sa limite par le cadre, "découle notre appréhension de la représentation filmique"⁷, car "c'est le fait de percevoir l'image comme une surface plate qui permet de concevoir plus efficacement la troisième dimension imaginaire représentée dans l'image."⁸ Ici, le constat d'illusion de la réalité est clair, une image par l'absence d'une troisième dimension n'est pas du réel, mais nous "réagissons devant cette image plate comme si l'on voyait en fait une portion d'espace à trois dimensions analogue à l'espace réel dans lequel nous vivons. Malgré ses limitations [...] cette analogie est vécue comme très forte, et entraîne une "impression de réalité" spécifique du cinéma, qui se manifeste principalement dans l'illusion du mouvement et de la profondeur."⁹ Une des possibilités de cette illusion de profondeur est la perspective, qui arrive à "nous faire oublier la planéité d'une image".¹⁰

Malgré le fait que la binocularité de notre vision ne soit pas traduite, un rapprochement entre une rétine, une vision monoculaire et une optique peut se faire: " le premier stade, optique, du traitement de la lumière dans le système visuel consiste à former une image à deux dimensions, sur le fond de l'œil. L'image rétinienne est une représentation, par projection".¹¹ Ainsi, "en vision binoculaire et/ou mobile, l'information sur la planéité de l'image est plus abondante. Les mouvements oculaires révèlent l'absence de changements perspectifs à l'intérieur de l'image, et il n'y a aucune disparité entre les deux images rétinienne. L'un et l'autre de ces résultats ne s'obtiennent qu'avec une

⁴ Jacques Aumont, *Esthétique du film*, p.19

⁵ *Ibid* p.19

⁶ *Ibid* p.11

⁷ *Ibid* p.11

⁸ Jacques Aumont, *L'image*, p.44

⁹ Jacques Aumont, *Esthétique du film*, p.12

¹⁰ *Ibid* p.15

¹¹ Jacques Aumont, *L'image*, p.23

surface plate : donc, en vision normale les images apparaissent plates”.¹² La perspective inventée à la Renaissance et mobilisée depuis “sous le nom de *perspectiva artificialis*, ou perspective monoculaire”¹³ fait office de convention dans le monde de l’art occidental, pour au moins deux raisons précises selon Aumont toujours : “son caractère automatique, le fait qu’elle donne lieu à des constructions géométriques simples” et “le fait que, par construction, elle copie la vision de l’oeil humain, essayant de fixer sur la toile une image obtenue par les mêmes lois géométriques que l’image rétinienne (abstraction faite de la courbure rétinienne, qui d’ailleurs nous est strictement imperceptible)”¹⁴, à savoir les lois euclidiennes.

Philippe Descola, anthropologue français, associe la perspective monoculaire à une vision du monde issue de la modernité occidentale. Il émet dans *Les formes du visible* l’hypothèse que notre culture occidentale fonctionnerait autour d’un mode d’identification qu’il nomme le “naturalisme”, et qu’il évoque en ces termes :

“C’est par leur esprit, non par leurs corps, que les humains se différencient des non-humains, comme c’est aussi par cette disposition invisible qu’ils se différencient entre eux, par paquets, grâce à la diversité des réalisations que leur intériorité collective autorise en s’exprimant dans des langues et des cultures distinctes. Quant aux corps, ils sont tous soumis aux mêmes décrets de la nature et ne permettent pas de singulariser par des genres de vie [...] la diversité interne aux humains étant tout entière fonction de leur manière de penser.”¹⁵

La perspective monoculaire telle-qu’elle est pensée depuis la Renaissance fait ainsi partie de cet ensemble de concepts “au moyen desquels nous pensons la cosmologie moderne - nature, culture, société, histoire, art, économie, progrès -” et serait “aussi récente que les réalités qu’ils désignent, forgés qu’ils furent il y a quelques siècles à peine pour rendre compte des bouleversements subis par les sociétés européennes ou pour les faire advenir”.¹⁶ Descola, en reprenant la pensée de Marcel Mauss, rappelle alors que “l’homme s’identifie aux choses et identifie les choses à lui-même en ayant à la fois le sens des différences et des ressemblances qu’il établit.”¹⁷ On nourrit notre vision de ce que l’on perçoit et de ce que l’on a eu l’habitude de discerner au cours de notre existence. Le naturalisme, c’est “cette façon d’inférer des qualités dans les choses car il a d’abord pour

¹² Jacques Aumont, *L’image*, p.43

¹³ *Ibid* p.19

¹⁴ *Ibid* p.19

¹⁵ Philippe Descola, *Les formes du visibles*, p.14

¹⁶ *Ibid*, p.14

¹⁷ *Ibid*, p.11

effet de nettement dissocier dans l'architecture du monde entre ce qui relève de la nature, un domaine de régularités physiques prévisibles puisque gouvernées par des principes universels, et ce qui relève de la société et de la culture, soit les conventions humaines dans toute leur diversité instituée.”¹⁸ Cette conception visuelle est discriminatoire, car elle engage un schéma monocentrique ne rendant pas compte de “la diversité des processus de composition des mondes”¹⁹, et provoque une césure avec le reste du vivant, interrogeant notre rapport à la figuration. L'être naturaliste vit dans son intériorité, dans ses conventions réglementées puisqu'une fois que “le mouvement de mondiation est engagé pour un humain, il ne produit pas une “vision du monde”, c'est à dire une version parmi d'autres d'une réalité transcendante à laquelle seule la Science, ou Dieu, pourrait avoir un accès intégral; il produit un monde au sens propre, saturé de sens et fourmillant de causalités multiples, qui chevauche sur ses marges d'autres mondes du même genre qui ont été actualisés par d'autres humains dans des circonstances analogues”.²⁰

Selon Descola toujours, le “naturalisme repose sur un extraordinaire tour de passe-passe : rendre invisible le mécanisme de production des objectivités qu'il figure au prix d'une dissimulation dans la construction perspective de l'arbitraire du point de vue subjectif sur lequel la géométrisation du monde se fonde.”²¹ La perspective monoculaire telle qu'elle est employée depuis les lois albertiennes est une forme symbolique, “un schème géométrique typique de la figuration naturaliste”²² présentant “le paradoxe que l'espace infini et homogène qu'elle engendre se trouve néanmoins construit et axé à partir d'une position arbitraire : elle crée une distance entre l'homme et le monde tout en renvoyant au premier la condition de l'autonomisation du second. “Objectivation du subjectif, selon Panofsky, la perspective linéaire institue ainsi le face à face entre l'individu et la nature dont l'ontologie moderne est porteuse.”²³ La conquête du visible par la perspective linéaire est une recherche d'objectivité rendue possible, perceptive et mesurable par un ensemble de règles géométriques permettant à l'homme occidentalisé de vivre “l'expérience inédite du monde phénoménal, soudain devenu la nature moderne en tant que réalité instituée par un agent humain et désormais traversé par la distinction entre un sujet et un objet.”²⁴

¹⁸ *Ibid*, p.58

¹⁹ *Ibid*, p.11

²⁰ *Ibid*, p.11

²¹ *Ibid*, p.493

²² *Ibid*, p.69

²³ *Ibid*, p.64

²⁴ *Ibid*, p.439

Dans *La Perspective inversée*, Pavel Florensky cherche alors à réhabiliter les forces de construction projective réalisées au Moyen-Âge lors de la peinture d'icônes religieuses, période historique dans laquelle la perspective linéaire/monoculaire n'a pas encore fait son apparition. Florensky suggère que d'autres lignes de forces apparues auparavant permettraient d'apprécier la lecture d'une œuvre. Il critique de ce fait le raccourci historique émis par les historiens de l'art selon lequel Giotto deviendrait un des pères fondateurs de la Renaissance, et donc de la perspective linéaire. Florensky revient sur son œuvre pour montrer à quel point il en permet plutôt d'autres alternatives. Son constat est clair : nous (occidentaux) avons été soumis au dogme de la perspective linéaire, monoculaire depuis sa démocratisation et sa régulation lors de la Renaissance, et il s'agit ici de s'en éloigner pour mieux apprendre à regarder les œuvres. En effet, les icônes sont autant d'œuvres aux inventions de profondeurs inattendues lorsqu'il s'agit de représenter des objets aux surfaces planes et aux arêtes rectilignes. Ici, " ce qui plaît, ce ne sont pas tant les moyens de la représentation comme tels, mais la naïveté et la primitivité de l'art, l'enfance insouciant d'une bonne part de l'alphabet artistique".²⁵ La force politique de cette critique est importante, car elle révèle une tentative réductrice d'ôter toutes forces abstraites à une œuvre d'art. Giotto serait réduit à un enfant insouciant, lorsque la perspective linéaire serait perçue comme la maturité d'une réflexion artistique. Notre éducation dès l'enfance repose sur une grille de lecture consistant à nous faire croire que la perspective linéaire, c'est l'art, l'accomplissement d'une pensée. Hors, "la perspective linéaire est une tâche hors de portée puisqu'il n'existe pas de méthode mathématique permettant de transposer un objet en trois dimensions sur une surface plane en conservant à la fois la totalité de ses points et sa structure formelle."²⁶ On perçoit donc dans la phrase de Florensky tout le mépris des historiens de l'art pour ce qui serait perçu comme une approche ludique et non-maîtrisée de la composition. En infantilisant Giotto, ils rendent son œuvre illégitime et donc inclassable aux côtés des De Vinci, Michel-Ange, Raphaël. S'enfermer dans la linéarité de la perspective empêche toute forme de décentrement, le défi ici est de penser en dehors de cette ligne, en observant finement pourquoi un travail n'est pas forcément réductible à une progression au sein de sa propre pratique. Pour Florensky, il en découlerait pour la peinture une pluralité de formes parsemant le champ de la représentation par des forces perceptives différentes. Il convient aussi de constater dans la peinture de ces icônes que "l'absence d'un foyer lumineux défini, les éclairages

²⁵ Pavel Florensky, *La Perspective Inversée*, p.9

²⁶ Philippe Descola, *Les formes du visibles*, p.65

contradictoires aux divers endroits de l'icône, la tendance à mettre en valeur des volumes qui devraient plutôt être occultés, cela, répétons-le, ne découle ni du hasard, ni de la maladresse du maître primitif, mais d'une opération artistique qui produit une figurativité artistique maximale".²⁷ En nous invitant à construire notre pensée par une "physiologie de l'art figuratif"²⁸, Florensky démontre que le dogmatisme de la perspective monoculaire n'est qu'une illusion parmi toutes les autres, et que l'art ne doit pas seulement se soumettre à des règles géométriques que l'on applique dans des domaines mathématiques. Il ne reste selon Florensky plus qu'à "reconnaître que le tableau d'un monde en perspective, ce n'est pas un fait de perception mais seulement une exigence, formulée au nom de réflexions peut-être très fortes, mais résolument abstraites",²⁹ car "l'objectif de l'art est de proposer une certaine tonalité spatiale, spécifique, comme un monde clos en lui-même, non pas mécaniquement, mais par les forces se tenant à l'intérieur des limites du cadre."³⁰

L'étude de Giotto est une source analytique inépuisable, car elle permet de constater la toute puissance évocatrice d'une image et la rigoureuse réorganisation de l'espace qui en découle. Aidés par le travail théorique de Florensky étayé précédemment, essayons d'en faire le constat à travers une de ses œuvres. Sa fresque, *Joachim parmi les bergers* (cf p.2), permet de constater que Giotto maîtrisait dès son époque plusieurs techniques liées à la perspective pour produire du relief, tels que les jeux d'ombres autour des rochers pour indiquer la directivité d'une lumière qu'on imagine être le soleil à droite et produire du contraste, la création de volume simple pour dynamiser le déplacement de moutons, ainsi que l'association de lignes parallèles dans le drapé des vêtements, dans la roche et le cabanon pour concentrer notre regard sur le coeur de la scène au centre du tableau, la découverte de Joachim par les bergers. Ces techniques sont cependant confrontées à des jeux d'échelles impossibles, ainsi qu'à une conceptualisation de l'espace qui ne contient qu'un premier plan, le paysage supprimant ici toute ligne de fuite et aplatissant toute profondeur en arrière-plan. Le fond bleu s'inspire de l'art byzantin, et Giotto semble ici réutiliser l'art décoratif théâtral pour composer son fond. Ainsi, la beauté de son œuvre repose sur cette complexité du traitement du relief, qui à l'aune d'aujourd'hui devient une proposition esthétique s'affranchissant librement de l'espace pour interpréter les volumes à sa guise, offrant une expressivité et une émotion totale.

²⁷ Pavel Florensky, *La Perspective Inversée* p.13

²⁸ *Ibid* p.51

²⁹ *Ibid* p.61

³⁰ *Ibid* p.61

Dès lors que nous comprenons que la perspective linéaire ou monoculaire copie la vision humaine à partir d'un seul œil, embrasse une conception du monde depuis une ontologie du visible (le naturalisme), et s'épanouit depuis plusieurs siècles autour de règles et de conventions, une filiation entre le cinéma et la peinture nous permet d'appréhender de manière plus fine son utilisation pour le cinéma et les moyens complexes de réalisation des optiques. On le rappelle par conséquent : "la perspective filmique n'est autre que la reprise exacte de cette tradition représentative, l'histoire de la perspective filmique se confondant pratiquement avec celle des différents dispositifs de prises de vues qui ont été inventés successivement."³¹

La problématique de l'usage de la perspective dans l'histoire de l'optique remonte ainsi à des siècles. Un artiste peintre contemporain et théoricien comme David Hockney constate que l'utilisation de camera obscura par les peintres remontait à plusieurs années avant sa prétendue création. Il nous permet également de constater que la culture visuelle pré-Renaissance s'établissait déjà largement dans l'observation attentive d'une image en deux dimensions dans le but de la reproduire sur une surface elle aussi bidimensionnelle. Les camera obscura permettaient ainsi d'obtenir "sans le secours d'une optique une image obéissant aux lois de la perspective monoculaire".³² En effet, certaines peintures contiennent des erreurs de perspectives trahissant l'utilisation de lentilles et miroirs concaves, ou bien de prismes. C'est notamment le cas d'Ingres, dont l'utilisation d'une camera lucida, un prisme qu'on observe sur le sujet et le papier en-dessous en même temps ne fait quasiment aucun doute après les analyses de Hockney.³³ Ainsi, la perspective linéaire, monoculaire s'appuie depuis des siècles sur les innovations scientifiques, techniques et optiques pour continuer de s'approcher de ce que "l'histoire de l'art a coutume d'appeler "réaliste" [...], un qualificatif pourtant bien mal choisi. Car rien n'autorise à affirmer que ce qui est appréhendé par l'oeil, puis restitué au plus près dans une construction géométrique, serait plus "réel" - ou vrai, ou frappé d'évidence existentielle, ou conforme à la nature des choses - que ce que donnent à voir d'autres modes de figuration employant d'autres procédés de visualisation".³⁴ Descola conclut sa démonstration en affirmant que "le réalisme offre au contraire une vision appauvrie puisqu'il écarte de l'image des traits qui contribueraient à rendre celle-ci plus fidèle à ce

³¹Jacques Aumont, *L'image*

³²*Ibid* p.20

³³*Savoir secrets*, David Hockney

³⁴ Philippe Descola, *Les formes du visibles*, p.492

qu'elle représente."³⁵ La perspective linéaire serait plutôt "un visualisme, c'est-à-dire une technique d'une efficacité sans précédent pour émuler dans des images ce que perçoit un œil humain".³⁶

Les caméras et optiques que l'on utilise aujourd'hui sont les nouvelles caméras obscura et reprennent à leur tour ce fonctionnement rigoureusement géométrique de la perspective monoculaire sur une surface plane. Il est pourtant connu que la perspective monoculaire ne permet cette illusion que lorsque le spectateur se retrouve au centre de la projection, à bonne distance. Cette position quasiment impossible lorsque l'on circule dans un musée ou se place dans une salle de cinéma fluctue également en fonction de la focale utilisée, et rend donc l'exercice assez vain puisque notre œil s'en accommode parfaitement.

Toutes ses problématiques d'angles nous confortent à l'idée que malgré les précisions scientifiques et les innovations technologiques, nous sommes encore loin d'avoir fini d'explorer les possibilités de la représentation en termes de construction d'image, dans cette recherche de calquage de la vision humaine. Il est aussi bon de rappeler que l'image projetée ainsi que le cinéma sont sujets à la réception d'un public, d'un spectateur, et "que la représentation filmique suppose un sujet qui la regarde".³⁷ Ainsi, "cette perspective inclut dans l'image, avec le "point de vue", un signe que l'image est organisée par et pour un œil placé devant elle."³⁸ Cette organisation, je souhaite l'interroger.

Et si le cinéma devait à son tour repenser l'agencement de son organisation spatiale ? L'objectif de ma recherche est ici de proposer une vaste mais non-exhaustive présentation de moyens de mise en œuvre pour produire autrement du sensible et décentrer notre regard sur une image en mouvement. Le cinéma permet un alliage complémentaire de techniques scientifiques et de formes artistiques (son, montage, image, décors, costumes.....) au service d'une vision singulière. L'intérêt du médium cinématographique, c'est que les moyens de remédier à la déconstruction de la perspective monoculaire sont nombreux. Pour cela, il faudra partir de la prise de vue et s'étendre jusqu'à la post-production, où par l'aide d'artifices, de mécanismes, d'outils informatiques et numériques poussés peuvent être considérées de nouvelles formes. Il me paraît nécessaire à l'aube de ma sortie d'école de réfléchir aux représentations techniques dans l'histoire du cinéma, pour nourrir mon

³⁵ *Ibid*, p.493

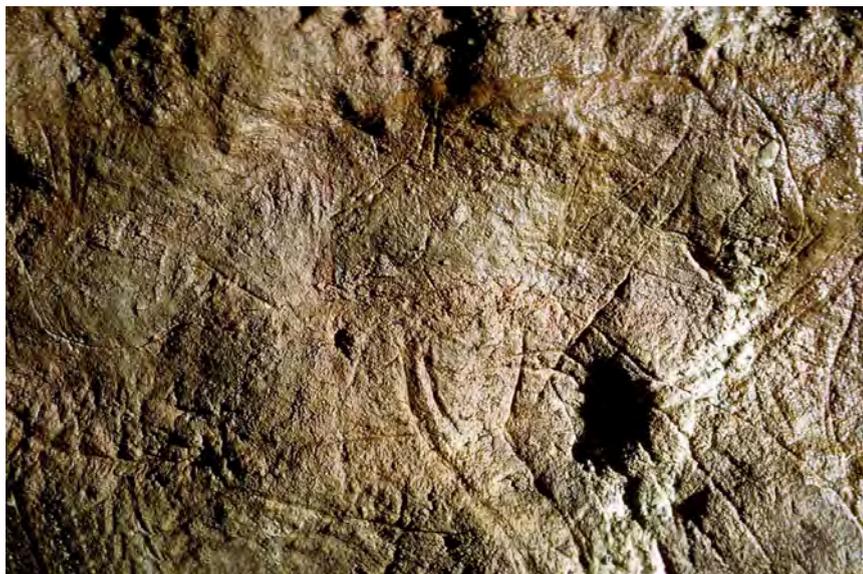
³⁶ *Ibid*, p.493

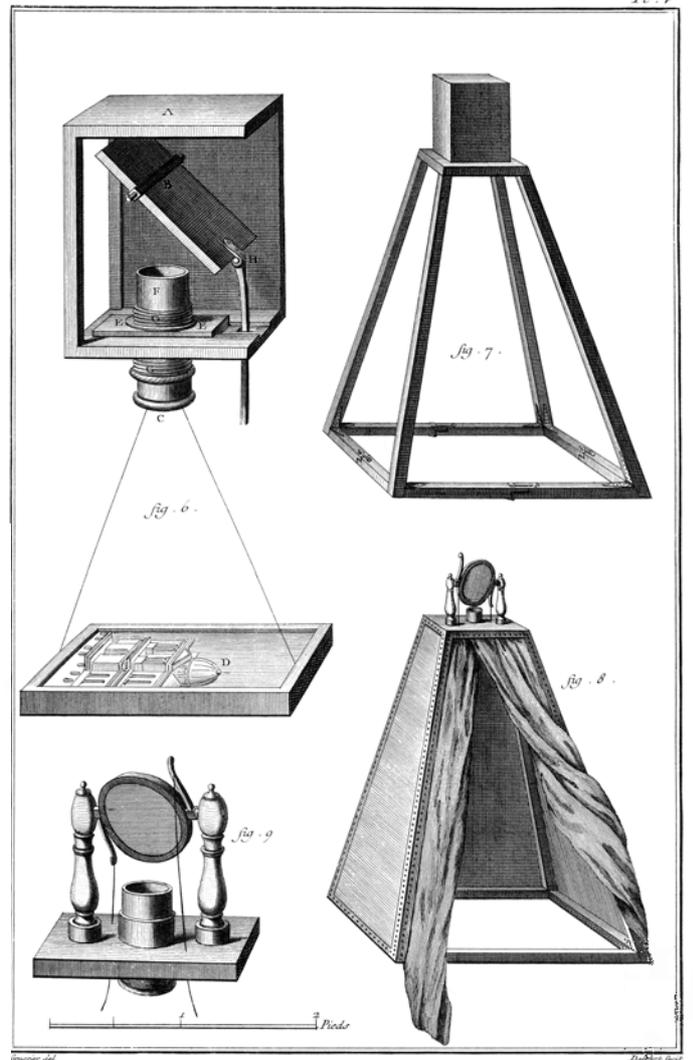
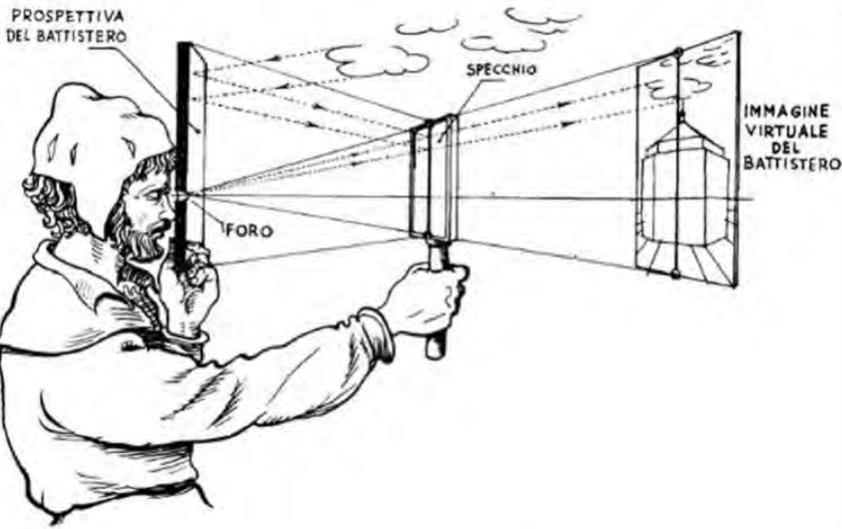
³⁷ Jacques Aumont, *L'image*, p.21

³⁸ *Ibid* p.21

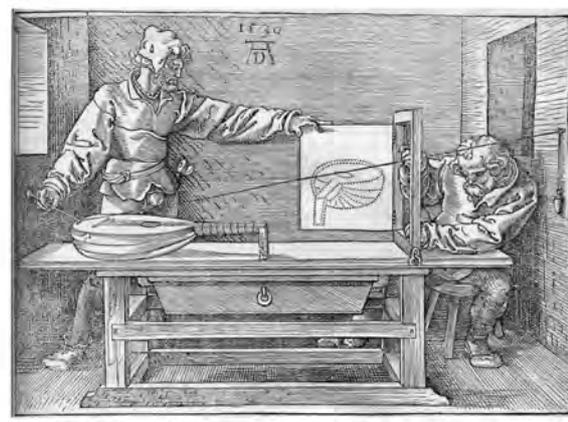
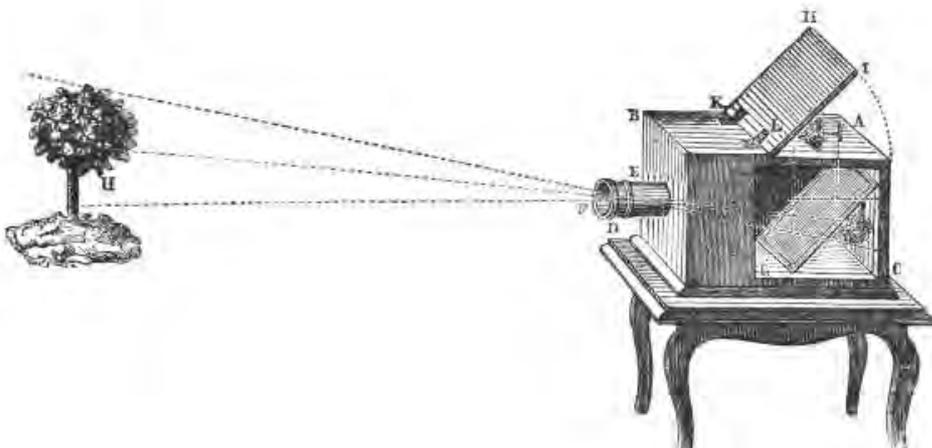
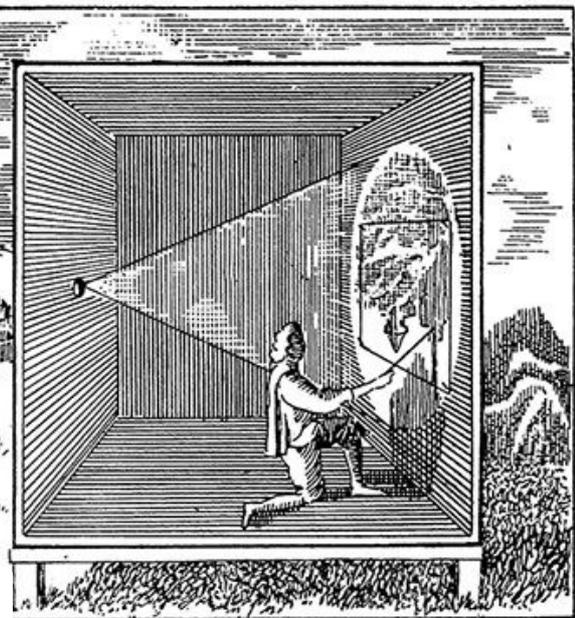
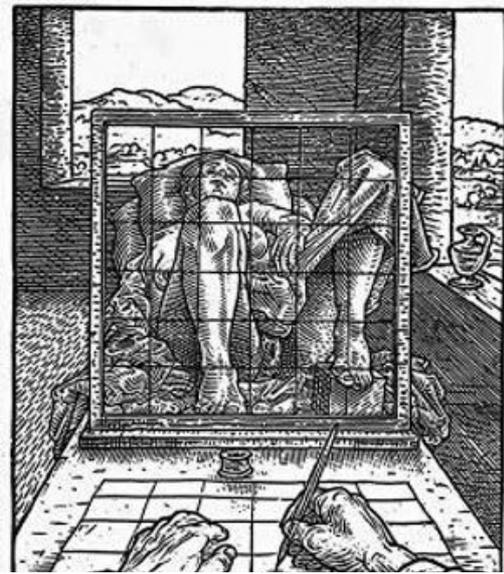
approche esthétique personnelle évidemment mais aussi pour déterminer nos usages contemporains. Il me paraît aussi essentiel de puiser mon corpus filmique dans le cinéma expérimental, ou dans l'art vidéo, qui à bien des égards sont d'extraordinaires laboratoires plastiques qui décroissent les conventions du cinéma narratif. L'idée reste ici de s'éloigner des images qui relèveraient d'une ontologie du visible, que l'on a défini comme étant naturaliste, pour partir enquêter sur les fondations d'images pouvant se jouer des artifices pour se séparer d'une réalité préexistante jusqu'à contaminer objectivement et troubler la trame du présent, de la réalité, qui comme on l'a vu avec Florensky est avant tout illusoire. La perspective monoculaire est une invention, devenue une convention, et il est sain de s'enquérir de sa pérennité dans nos modes de filmage.

Nous partirons par conséquent des objectifs pour interroger l'idée d'un étagement de l'image par le foyer central et ses lignes convergentes, utiliserons aussi les outils digitaux tels que l'intelligence artificielle, la compression pour proposer de nouveaux regards sur le volume et la surface d'une image, mais aussi en découvrant d'autres modes d'identification du visible. Si l'on questionne la perspective, c'est un regard hors d'un point de fuite que l'on soumet au spectateur. Le cinéma, contrairement à la peinture, est un art du temps et du mouvement, nous interrogerons donc aussi la fixité de ce regard pour le convier à se déplacer, à se transformer à l'aide d'outils techniques, de mécanismes innovants ou de points de vues s'écartant de l'oeil humain. Ici, mouvement et lumière peuvent être au service d'un autre regard sur le vivant, renforçant ce constat d'abolition de l'unicité du point de vue de notre rétine.





Dessein . Chambre Obscure .



I - DÉFAIRE LA PERSPECTIVE : QUELS OUTILS ?

Éloignons-nous de la perspective linéaire pour nous rapprocher de cinéastes dont les usages techniques permettent une approche sensible de l'optique comme outil expressif et sensoriel. Comment pouvons-nous détourner les points nodaux de nos objectifs, ouvrir à d'autres images, d'autres espaces d'épuration et d'abstraction de la surface ? Patrick Bokanowski, cinéaste expérimental, exprimait déjà un constat déceptif il y a quelques années :

“J’ai bien compris que les optiques photographiques et cinématographiques sont faits d’une façon très correcte, mais très conventionnelle. Il y a des conventions tellement énormes qu’on en discute même plus, et qui consistent à rendre une apparence réelle le mieux possible. On essaie de capter une réalité et de la traduire, mais dedans on sous-entend des critères qui nous dépassent complètement. La vision dans laquelle nous travaillons dans notre imagination ne marche pas comme l’objectif photographique. [...] en ce moment, l’image envahit le monde, et il y a quand même la sensation qu’elle devient un peu monotone et ennuyeuse; elle prend vite des codes et des conventions.”³⁹

A. Objectifs, ou subjectifs ?

1. *L'être-en-surface*

L'onirisme du cinéma d'Alexandre Sokourov repose en partie sur sa singulière utilisation des objectifs et sur sa conviction intime “d’arracher le film au cinéma pour l’emporter dans la peinture et la littérature”.⁴⁰ La question majeure reste celle de “l’être-en-surface du cinéma”, “99% du film c’est du volume”.⁴¹

Comment traduire sa pensée en image ? Il est intéressant de se pencher sur le film *Élégie d'une traversée* pour mieux la saisir car cette œuvre expérimentale réalisée en 2001 propose dans sa dernière partie une synthèse réflexive. Le film se présente comme une succession de rêves multiples, où un personnage parcouru d'une voix off interroge les

³⁹ <https://www.avoir-alire.com/entretien-avec-patrick-bokanowski> *Avoiralire*, entretien réalisé par Camille Lugan, 29 janvier 2010

⁴⁰ Alexandre Sokourov, *L'ombre de l'image, de la falsification à l'infigurable*, sous la direction de Murielle Gagnebin, interview donné à Georges Nivat, p.389

⁴¹ *Ibid*

images et les sons qui apparaissent devant lui. Il traverse le continent, saute d'un espace à un autre, toujours lié par sa voix. S'opère sous nos yeux un long voyage esthétique et sensoriel qui trouve son point culminant lorsque ce dernier atterrit devant la porte d'un musée qu'il décide de traverser.



Dans cette séquence muséale ⁴² ([de 00:09:27 à 00:19:23](#)), l'homme se déplace de tableau en tableau, découvre les œuvres de peintres (Brueghel, Van Gogh) et s'interroge sur les scènes. En commentant les actions au temps présent, les scènes des tableaux comme des moments de vie reliés à l'espace du musée, ce dernier nous plonge dans une réalité interne au cadre, nous invite par une hypersensitivité cognitive (bruit de pas, voix chuchotante, sons des éléments) à vivre les scènes qui défilent. Un courant d'air appelle à un déplacement, une interrogation, une description nous fait permuter en un mouvement vers une nouvelle image. L'outil cinématographique devient en ce sens un moyen de pénétration dans l'analyse cognitive d'une peinture, et renforce la proximité existante entre un spectateur et son œuvre. La caméra devient un liant surpassant l'aspect figuratif de l'image, et traverse les dimensions par une mise en scène juxtaposant les deux pôles. Georges Nivat parle d'une quête de l'envers de l'image :

⁴² <https://www.dailymotion.com/video/xa9yn5> - Alexandre Sokourov, *Élégie d'une traversée*, 2001

“Chez Sokourov, le tableau fusionne avec le film, l’image seconde entre dans l’image première. Il y a transfusion de réel, jusqu’à ce que tout s’inverse et c’est alors le paysage qui semble incrusté dans le tableau, et le réel qui semble incrusté dans le fictionnel. L’œil qui voit a complètement dévoré le monde vu [...] L’image se donne à voir et à entendre comme une onde, une sonde, un écho. L’effet d’ondulation de l’image fait partager au devenant visible quelque chose du matériau qui est son support de naissance. [...] La tentative illusoire d’impressionner un mouvement originaire sur une surface ombrée par le souffle du temps et d’en dégager une profondeur autre que visible définit la bidimensionnalité de l’espace filmique.”⁴³

Cet aspect ondulatoire sur l’image, qui devient une véritable texture onirique durant le visionnage peut avoir été créé par l’utilisation de filtres postérieurs à la prise de vue, qui rendent mouvants par leur ondulation sur l’image des espaces bidimensionnels comme des cadres de tableaux. Par exemple : en un seul plan, le personnage se déplace dans les couloirs, observe un paysage de tableau par un lent panoramique, s’interroge. On dézoom-panote et recule, le regard prolonge sa visite muséale, mais l’espace se tord sous nos yeux. Soudain, l’homme se déplace et son regard accélère son chemin vers un tableau en même temps que l’espace s’étire. Zoom avant sur une vache, la description découle du geste. Puis un déplacement de haut en bas vers une plaque d’évacuation, discrète, timide dans un coin d’un mur. On change de plan, une main caresse un mur, vient se confronter à la texture du cadre d’un tableau, puis on bascule à nouveau dans la subjectivité du regard en découvrant un nouvel espace. Soudain, une fenêtre au loin dans laquelle dansent des feuilles. L’homme entre dans le cadre et vient contempler ce spectacle. Nous sommes repassés spectateur, et nous nous dirigeons à nouveau jusqu’à lui, toujours guidé par sa voix poétique, alourdie par la pesanteur :

“Je veux aller plus vite, mais quelque chose me retient, comme si j’allais manquer une chose importante. J’ai franchi un espace immense et en un instant je suis ici, mais autour c’est le vide, l’obscurité... Dans ce cadre, aucun tableau. Un courant d’air... Une fenêtre haute... Une musique... Il me semble que quelqu’un est passé ? Il n’y a personne ? Non...”⁴⁴

⁴³ Georges Nivat, *L’ombre de l’image, de la falsification à l’infigurable*, sous la direction de Murielle Gagnebin, p.343

⁴⁴ Alexandre Sokourov, *Élégie d’une traversée*



Il y a dans cet aspect illusoire et spectral un moyen esthétique de faire permuter l'espace du réel et celui du tableau, séparé par une dimension, ici rendu obsolète par un travail d'écrasement de la surface et une sensation flottante en même temps qu'on circule. Au cours de cette déambulation, ce sont des travellings et des zooms au ralenti qui viennent renforcer ce désir de cohabitation, et les spécificités optiques viennent également mettre à mal l'un des éléments fondamentaux de la tridimension et le sujet de notre recherche, la perspective. L'usage cinématographique des optiques anamorphiques dans le cinéma de Sokourov est singulier car il s'éloigne de leur utilisation première, à savoir un élargissement de l'angle de champ horizontal non-couvert par les optiques sphériques. Chez Sokourov, les anamorphiques sont des pinceaux expressifs déformants qui viennent transformer l'image, et qui s'affranchissent des voies géométriques et scientifiques tentant de se rapprocher d'une perspective monoculaire. On peut observer différents types d'anamorphoses : des plans réalisés à l'aide d'optiques conçues par l'Armée Rouge et dont les systèmes de prisme opèrent des déformations, mais également des objectifs renforcés

par deux blocs anamorphiques et manipulables durant la prise de vue. Il est probable ainsi que le plan sur ces arbres d'un tableau de Van Gogh ait été manipulé optiquement durant l'enregistrement, pour créer ces déformations immédiates. Ainsi, "la mise à mal de la représentation tridimensionnelle du visible s'opère aussi par le biais de distorsion, où les proportions se perdent en élongation, en étirement horizontal, en épanchement oblique de façon à rendre l'image autonome dans son processus de déformation"⁴⁵, et ces manipulations directes sur l'image viennent également renforcer la fusion des deux mondes dans *Élégie d'une traversée*, où travellings, zooms, déplacements et manipulations optiques permettent de permuter d'un espace à un autre. Ces expérimentations visuelles m'ont fortement inspiré dans la réalisation de mon film de fin d'études, sur lequel je reviendrai un peu plus tard, en lien avec le travail d'un autre cinéaste expérimental.

2. *Sculpter l'image*



Le cinéaste Bokanowski s'interrogeait déjà sur la notion d'objectif comme outil artistique : "l'idéal, ce serait des objectifs sculptables, pour que les réalisateurs et les chefs-opérateurs puissent complètement sculpter l'image, comme ils le font par exemple avec la lumière".⁴⁶ En s'appuyant également sur son héritage artistique depuis la Renaissance, ce dernier fait le constat d'un appauvrissement de la recherche au sujet des optiques :

"Dans la chambre noire, puis lors des premiers enregistrements photographiques d'une image, la lumière passait au travers d'un trou (sténopé), et ensuite, plus récemment,

⁴⁵ Diane Arnaud, *L'ombre de l'image, de la falsification à l'infigurable*, sous la direction de Murielle Gagnebin, p. 344

⁴⁶ Patrick Bokanowski, *Réflexion Optiques*, Paru dans "Revue et corrigé" N°8 1991

au travers de bouts de verre (lentilles) qui accroissent la luminosité. Les qualités des lentilles ont été sans cesse perfectionnées pour réduire certains défauts choquants (courbure, halo, etc).”⁴⁷

Il est intéressant de se pencher sur le sujet car on peut constater que les évolutions optiques futures s’inscrivent dans une démarche de perfectionnement technique, à savoir créer des outils contenant moins d’aberrations (terme péjoratif pour désigner ce qui est considéré comme des imperfections techniques et scientifiques) et pouvant contenir plus de lumière. Hors ces imperfections optiques font également son authenticité, sa caractéristique singulière, et je crois que c’est ce que tout chef opérateur recherche pour inscrire un film dans une forme. On comprend à travers l’analyse de Bokanowski qu’une scission s’opère entre les chefs opérateurs et les ingénieurs, concepteurs d’optiques. Ce malentendu pourrait trouver son origine dans les conventions scientifiques qui s’appuient sur des normes non remises en question, mais aussi sur une profonde mésentente entre une pensée dite technique et une autre pensée artistique. Bokanowski conteste aussi les efforts mis en oeuvre concernant les innovations scientifiques, “d’un côté les capacités techniques sont énormes et les exigences très pointues (dans le cas d’un satellite qui va observer la terre, on a besoin de photographies avec différentes couches, par infrarouges : des solutions techniques sont immédiatement trouvées, c’est fabuleux).”⁴⁸ Tout cela nous laisse croire que nous nous réduisons en termes de créativité, d’ingénierie et d’inventivité à ce qui fonctionne commercialement lorsqu’il s’agit d’art.

Nous analyserons plus loin les techniques de prises de vues infrarouges que j’ai utilisées sur mon travail de fin d’études, mais je peux d’ores et déjà constater que j’ai dû passer par des entreprises spécialisées dans d’autres domaines que l’audiovisuel pour me procurer ce type de caméras thermiques, preuve que les entreprises de location audiovisuelles et les professionnels du milieu se désintéressent pour le moment de certaines techniques de prises de vues associées à du cinéma expérimental ou issues d’autres domaines professionnels. Pour revenir aux optiques et à Bokanowski, quels pourraient être les moyens de s’affranchir d’une “soumission totale à l’égard des objectifs à lois optiques conventionnelles”⁴⁹ pour passer à l’utilisation de “subjectifs” ?

⁴⁷ *Ibid*

⁴⁸ *Ibid*

⁴⁹ *Ibid*



Si l'on s'arrête sur deux de ses courts métrages, *La Plage* et *Au bord du lac*, on constate d'entrée que leur forme défie tout ce qu'on a pu auparavant voir dans une salle de cinéma. Ici, tout est vu au travers de prismes déformants dans ce qui s'apparente être des prises de vue documentaire dans des lieux-dits. Bokanowski détaille plusieurs des procédés techniques qu'il a pu expérimenter avant la mise en œuvre de ses films. "Ce désir de ne pas dépendre des objectifs classiques et de leur uniformité m'a d'abord conduit à utiliser des lentilles non corrigées"⁵⁰. Ainsi, on constate premièrement une volonté de retrouver une forme artisanale et imparfaite. Ensuite, l'absorption de la perspective semble provenir de la multiplication de couches de lentilles : "placées à l'avant d'une petite construction en bois, elles projetaient l'image sur un papier calque ou un verre dépoli disposé tout au fond".⁵¹ Enfin, on peut analyser ses écrits autour des techniques que l'on retrouve dans les deux courts-métrages, à savoir des déformations de surfaces à demi-réfléchissantes et de miroirs. Un élément, le mercure, semble avoir inspiré Bokanowski : "je remplissais une cuvette de mercure [...] puis je disposais un miroir en biais légèrement au-dessus de la cuvette, je donnais une légère oscillation au mercure et je filmais."⁵² Les oscillations aquatiques venant perturber le visionnage, il se mit à chercher "une façon de figer le mercure aux phases qui me convenaient."⁵³ Le résultat concluant fut des plaques de métal, des miroirs

⁵⁰ *Ibid*

⁵¹ *Ibid*

⁵² *Ibid*

⁵³ *Ibid*

réfléchissants sur lesquels ce dernier se mit à sculpter et modeler des formes. Un film comme *Au bord du lac* est le fruit de cet ensemble d'images obtenues par réflexion.

On peut donc comprendre que le projet théorique de ce cinéaste d'obtenir des subjectifs sculptables a pu se concrétiser sous la forme de miroirs métalliques fixes transportables que ce dernier choisissait d'utiliser au gré et au vent de ses désirs artistiques. La finalisation de cette technique sera finalement un "assemblage de quatre-vingt miroirs de deux centimètres par deux [...] collés sur la face avant d'un tasseau de bois".⁵⁴ Le cinéma expérimental permet aussi ce genre de fantaisie, de ludisme dans son approche esthétique. Le cinéma de Bokanowski s'inscrit dans cette approche sensorielle d'abstraction formelle, où les formes se mélangent, le temps se dilate par cette modification du réel qui agite nos sens et nous déstabilise grâce à ce dispositif technique pour le moins inhabituel. Une autre des innovations particulièrement intéressante de Bokanowski fut la création d'une caméra multi-objectifs avec le peintre Henri Dimier, avec des optiques déplaçables sur plusieurs sujets, mais dont le résultat final comportait des problèmes de raccord interne entre les différentes images. Une réflexion dont s'est aussi emparé David Hockney au travers d'une série photographique. En partant du même constat décevant de l'unicité du point de vue dans la photographie, Hockney prend plusieurs clichés d'un même sujet, paysage, mais sous des angles de prises de vues différents. En résulte un assemblage cubique où les faux-raccords entre les différents clichés sont perceptibles et déforment la perspective.



Les miroirs, reflet de l'âme, autant que les objectifs sont des moyens concrets d'interprétation du réel et des possibilités de remise en cause de ces conventions optiques. En filmant des plans depuis un miroir réfléchissant de grande taille, Sokourov et son

⁵⁴ *Ibid*

chef-opérateur Bruno Delbonnel déplaçaient les points nodaux des optiques (littéralement le point de vue de l'œil de l'objectif) dans *Faust*, ce qui nécessitait une adaptation contre-intuitive pour le cadreur et ses mouvements d'image :

“Il n'hésite pas aussi à tourner parfois à travers un grand miroir articulé (2 m par 1,2 m) ce qui permet de déplacer le point nodal de l'objectif. Ainsi, en pivotant le miroir, il crée des mouvements très différents en perspective de ce qui pourrait être l'équivalent en simple panoramique ou sur dolly. Enfin, il aime aussi tourner à travers des plaques de verre sur lesquelles il dispose de la peinture en mouvement. C'est une sorte d'immersion dans l'image.”⁵⁵

Cadrer contre la logique perceptive de son œil et de son cerveau nécessite une compréhension de l'espace nouveau qui se meut sous nos yeux, et pousse un opérateur à sortir littéralement de sa propre expérience rétinienne, en ne faisant qu'un avec son outil pour en déployer toute sa force expressive.



3. Manipulation d'un bloc anamorphique

L'origine de mon envie de produire des images déformant la perspective remontent avant mes réflexions théoriques de cette année, au cours de la préparation de mon film de première année lorsque l'intervenant chef-opérateur qui m'accompagne, Luc Pagès, me présente un des multiples anamorphoseurs ayant servi le film *Dancer in the dark* de Lars von Trier. Je décide de le manipuler devant mon optique sphérique et suis immédiatement saisi par le résultat, qui génère des images abstraites et proches du cinéma de Sokourov.

⁵⁵<https://www.afcinema.com/Rencontre-avec-Bruno-Delbonnel-AFC-ASC-a-la-Cinematheque-francaise-autour-du-Faust-d-Alexandre-Sokourov.html> - Contre-Champs AFC n°341



Ces images m'ont parcouru en deuxième année lors du tournage du documentaire d'Arthur Chopin, où je réexploite ce procédé visuel, jusqu'à cette dernière année d'étude où je décide de profiter d'un voyage en Pologne avec mes camarades en image pour expérimenter à nouveau ces formes. Je reprends donc l'anamorphoseur et enregistre des images à l'aide d'une petite caméra DV, la HVX-200, que je tiens au poing, équipée de l'anamorphoseur dans l'autre main que je place devant la sphérique.



En mouvement, mes premières conclusions sont que la mobilité entraîne des secousses visibles à l'image, et qu'il est difficile de manipuler cet anamorphoseur sans que l'on voit les bords de l'optique. De plus, la mise au point y est impossible et empêche un contrôle sur l'image. À mon retour sur Paris, je pars à la recherche d'une nouvelle optique et tombe sur un ancien anamorphoseur de projecteur 35mm, qui couvre plus la surface de la sphérique et permet également une mise au point. Je finis donc par le mettre en pratique et développe la forme pour mon film. Pour pallier à la vibration causée par ma main et par la précarité du système improvisé, je décide de tourner des images au ralenti en 50fps,

zoomé en longue focale, et en essayant de manipuler l'optique durant les prises de vues, pour renforcer la surface au cours du plan et donner une sensation flottante et mentale. Cette technique de prise de vue demande beaucoup de matières pour ensuite visionner avec du recul les rushes et choisir ceux qui fonctionnent le mieux. Je pense que son aspect vibratoire de par sa prise en main au poing amène l'image à trébucher, vivre dans son imperfection tremblante et à nous saisir de manière plus intime dans son expérimentation.

L'expérience de cette pratique aura donc été pour moi un espace intuitif et incertain qui m'aura permis de penser à la matière d'une autre manière que pour un tournage "traditionnel", c'est à dire en prenant le temps d'en digérer le processus, de voyager, évoluer au fil des mois avant d'y retourner. Si un tournage traditionnel nous permet toutefois par la phase préparatoire d'expérimenter des techniques, de préciser des envies artistiques et esthétiques, je pense que le facteur d'accident, la marge d'erreur est moins permmissible au milieu d'un travail collectif où il s'agit de faire corps pour aller jusqu'au bout d'une idée. Un tournage expérimental reste un espace de jeu souvent intime, solitaire dans lequel les libertés formelles s'affranchissent de règles, ce qui offre la possibilité de chercher à tatillon, de se tromper et aussi de se laisser surprendre par un chemin auquel on n'aurait pas pensé. Je pense qu'il est plus complexe de retrouver cette sensation grisante au cours d'un tournage composé d'une plus grande équipe, avec des problématiques économiques et de production plus grandes puisqu'il s'agit dès lors de garder un "contrôle" sur notre travail à l'image, l'impossibilité économique du tournage pouvant mettre en péril une séquence ou une journée de tournage. Je crois toutefois fermement que mon expérience d'altérité de la perspective cette année aura été un lent processus pour me permettre justement de trouver par la confiance et la maîtrise de la technique une liberté et une créativité plus grande au moment du plateau. J'aspire aujourd'hui à prolonger cette sensation de ne pas tout contrôler sur un tournage, car je pense qu'elle offre la possibilité en tant que chef-opérateur de rebondir plus habilement face à n'importe quel type de situation amenant des imprévus et des reconfigurations de séquence, que ce soit à la lumière mais aussi au cadre. J'ai peur de la fixité, de la routine et je découvre que ce métier prend tout son sens lorsqu'il n'est pas une succession d'applications de connaissances, et pour cela il faut garder les oreilles et les yeux grands ouverts. Frédéric Tachou dans un article évoque le terme de "conjoncture technique"⁵⁶, qui explicite clairement la démarche

⁵⁶ Frédéric Tachou, *Vers l'oeil intérieur, Esthétique et "conjoncture technique"*, dans le N°12 des cahiers Louis-Lumière, *Arts filmiques et expérimentations optiques contemporaines*, sous la direction de Pascal Martin, Nicole Brenez, Bidhan Jacobs, p.82

que j'ai pu ressentir en réalisant ce film de fin d'études : " Parler de conjoncture plutôt que de dispositif permet d'inclure dans la description du versant technique du poétique la part de non contrôlé, d'imprévisible, de hasardeux ou d'accidentel. Par ce prisme, la relation du cinéaste à son matériau devient plus large, vivante, inscrite dans un cheminement imaginaire et pratique plus complexe, donc plus complet." ⁵⁷ Le cinéma expérimental est un prisme par lequel peuvent donc opérer toutes sortes d'innovations formelles accidentelles, permettant ainsi d'approfondir notre apprentissage de l'image.



Je découvre au cours de l'année et au milieu de mes recherches qu'un cinéaste expérimental a également mis en pratique cette technique de prises de vues. Michael Higgins expérimente donc en 2014 pour son long-métrage *At One Fell Swoop* cette technique du bloc anamorphique devant une optique sphérique. Frédéric Tachou en étudie minutieusement l'intérêt optique :

"Michael Higgins a monté un Proskar x2 sur un jeu d'objectifs standards de caméra Bell&Howell 70DR à monture C. La valeur de la compression optique anamorphique du Proskar étant «2», cela signifie que l'angle de champ horizontal de l'objectif primaire auquel il sera associé est multiplié par deux. Le format 16mm ayant un ratio 1,33:1 identique à celui du 35 mm standard pour lequel étaient conçus ces anamorphoseurs, on peut en tirer tous les avantages et obtenir sur l'écran une image désanamorphosée d'un ratio avoisinant 2,66:1 en exploitant toute la superficie du photogramme, donc toute sa finesse de grain." ⁵⁸

⁵⁷ *Ibid*, p.84

⁵⁸ *Ibid*, p.85

Les contraintes que l'on peut observer de cette technique sont donc la mise au point qu'il faut réaliser par deux fois, ce que Higgins résout en choisissant des cadres fixes, et :

“des phénomènes bien connus d'aberrations optiques des anamorphoseurs : flou des arrière-plans pas complètement désanamorphosé, variation du taux d'anamorphose entre le centre et les bords (incurvation des lignes vers les bords), nécessité d'une orientation rigoureuse au risque de faire basculer l'orthogonalité d'un côté ou de l'autre. Enfin, nous verrons par exemple qu'avec des objectifs primaires à focales courtes, le champ est suffisamment ouvert pour inclure l'intérieur du groupe optique anamorphoseur et faire apparaître à l'écran le «tunnel» contenant les lentilles.”⁵⁹



Pourtant, ces aberrations techniques sont bien l'intérêt premier de l'usage de cette forme, en ce sens où ce dernier “les exploite dans un sens perçu par le spectateur comme relevant d'une intention artistique.”⁶⁰ On peut donc observer que pour une même technique, il existe autant de possibilités de se l'approprier. Pour mon film, j'ai choisi d'assumer pleinement l'absence de netteté en portant la caméra au poing, en cherchant par une certaine forme de fragilité à traverser un point de vue subjectif. J'ai plutôt préféré rendre l'optique invisible pour le spectateur par l'usage du zoom qui recouvrait l'intérieur du groupe optique. Enfin, dans un second temps, j'ai pu utiliser en post-production le crop et le recadrage, puis le travail de texture pour permettre à l'image de s'insérer dans la diégèse narrative de mon film. L'intérêt de cette technique résidait plutôt dans ce que j'en

⁵⁹ *Ibid*

⁶⁰ *Ibid* p.89

appréhende dans le cinéma de Sokourov, à savoir une possibilité technique et ludique de s'appropriier la surface d'une image pour la tordre dans tous les sens.

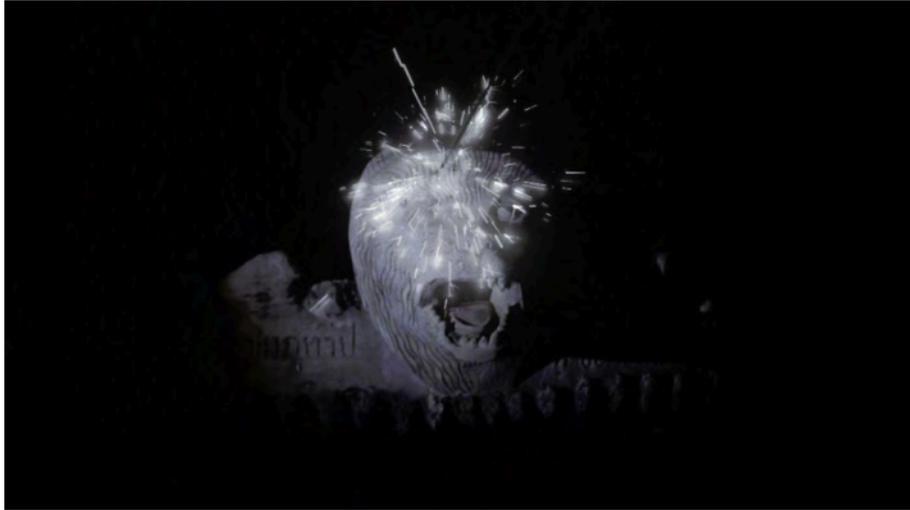


“Pour peu que l’objectif anamorphoseur ne soit pas parfaitement verticalisé, et comme les rayons de lumière n’y sont pas focalisés, la compression du champ va se faire suivant une orientation diagonale plus ou moins accentuée. Toute la géométrie de l’espace bascule d’un côté ou de l’autre et crée un astigmatisme important sur l’image. [...] Les modalités de localisation d’un corps dans un tel espace obéissent dès lors à une nouvelle règle isotopique caractérisant l’énoncé. Cette règle de transformation doit, elle aussi, être considérée comme rhétorique, car elle contrevient à la norme de la représentation photographique de l’espace restituant généralement, du fait même de la constitution de ses organes de vision, des perspectives linéaires.”⁶¹

Dès lors, on peut considérablement prolonger les propos tenus par Bokanowski depuis plusieurs décennies sur la prétendue objectivité des optiques qui n’est qu’une croyance erronée dans un support technique vaste et libre qu’il faut à tout prix continuer à s’approprier. Et si les objectifs nous permettaient de sortir de notre regard anthropocentré en proposant d’autres ontologies du visibles, en traduisant d’autres espèces appartenant au vivant ?

⁶¹ Ibid

4. Outils anthropologiques ?



Les outils techniques, notamment les optiques, peuvent traduire d'autres regards que le nôtre, comme le rappelle le cinéaste Apichatpong [Weerasethakul](#) ⁶² :

“chaque espèce animale a sa propre façon de voir le monde. Parfois, on ne voit pas aussi bien qu'un chien ; le jour nous voyons mieux qu'une chauve souris, etc. Je pense que les outils de captation nous permettent d'embrasser cette diversité de la vision, de témoigner en quelque sorte de la pluralité du regard”.

Cette conception s'inscrit dans un mode d'identification et de pensée que Descola appelle l'animisme et se définit en ces termes : “l'animisme, c'est l'imputation à des non-humains d'une intériorité de type humain - la plupart des êtres ont une “âme” combinée au constat que chaque classe d'existants, chaque genre de chose, est pourvue d'un corps propre qui lui donne accès à un monde particulier qu'elle habite à sa façon”.⁶³ Ainsi, “les images animistes sont le plus souvent en trois dimensions et visent à activer une présence, à révéler un changement de perspective ou à actualiser une image mentale plutôt qu'à décrire des états, des lieux ou ses situations”.⁶⁴ L'animisme est donc un type de figuration remettant en question un système hégémonique et anthropocentriste, qui rend compte de la subjectivité d'êtres divers et non-humains. Pour le philosophe Jean-Christophe Goddard :

“Une anthropologie animiste cherchera toujours à déterminer le différentiel cosmologique des humains. Or, singulièrement, ce qui constitue le différentiel

⁶² Corentin Lê, *Exposer le visible*,

<https://www.critikat.com/panorama/entretien/rencontre-avec-apichatpong-weerasethakul/>

⁶³ Philippe Descola, *Les formes du visibles*, p.12

⁶⁴ *Ibid* p.167

cosmologique des blancs, c'est leur naturalisme : la restriction de leur champ perceptif à l'expérience d'une réalité objective (non-humaine et naturelle), vivante ou inerte, par un sujet intentionnel (humain et non-naturel), supposé universel. " 65 Or, "que ce soit sous sa forme néocoloniale conservacionniste, [...] ou sous sa forme coloniale primaire, extirpatrice des "idolâtries" et extractive de minerais de sang pour l'exploitation capitaliste des ressources sur tous les continents, le naturalisme est d'abord une ontologie politique de l'espace dont le mode d'existence concret est de procéder, moyennant l'usage d'une technologie militaire surpuissante, au déplacement ou à l'extermination de populations ethnicisées à seule fin de produire une nature sans hommes". 66

Existerait-il un syncrétisme technique permettant de représenter la diversité du monde, en incluant d'autres espèces vivantes non-humaines dans des modes de visionnage cinématographiques ? Dans un numéro des Cahiers du cinéma sur l'écologie, Mathilde Grasset revient sur la programmation du festival Vision du réel 2025, dans lequel plusieurs cinéastes semblent travailler ce questionnement :

"Pas plus que les autres films de la sélection, *Monologo Colectivo* et *Sanglières* ne rêvent d'approcher une perception animale ; contre toute attente, les dispositifs de surveillance et gadgets électroniques ne nous dévoilent rien des animaux; ils renforcent plutôt l'altérité de leur présence, expérimentent une forme d'opacité tenace. Dans *Six Knots* d'Ali Vanderkruyk, une équipe de scientifique étudie l'ouïe des baleines sans que le film s'attache non plus à les apprivoiser : elles apparaissent à travers une imagerie scientifique (scanners, modélisations abstraites), lorsqu'elles ne sont pas mortes ou capturées par des baleiniers. Cette distance réductible et assumée renvoie finalement à une impression générale d'insularité : les corps se concentrent sur le territoire dont ils s'occupent, les animaux semblent se dérober, et les espaces sont parfois désertés." 67

Les outils technologiques peuvent donc renforcer la distance fondamentale qui nous éloigne des autres espèces, induisant un constat saisissant de séparation des êtres et de domination du genre humain sur le vivant. Mais ils peuvent aussi nous immerger dans des modes de représentations spécifiques, en devenant des forces dynamiques renforçant le lien avec les sujets filmés.

Un couple de cinéastes anthropologues et innovateurs d'un point de vue optique, Véréna Paravel et Lucien Castaing-Taylor, expérimente pour chacun de leur documentaire

⁶⁵ *La Chute du ciel, un animisme de combat* par Jean-Christophe Goddard : <https://aoc.media/opinion/2025/02/03/la-chute-du-ciel-un-animisme-de-combat/>

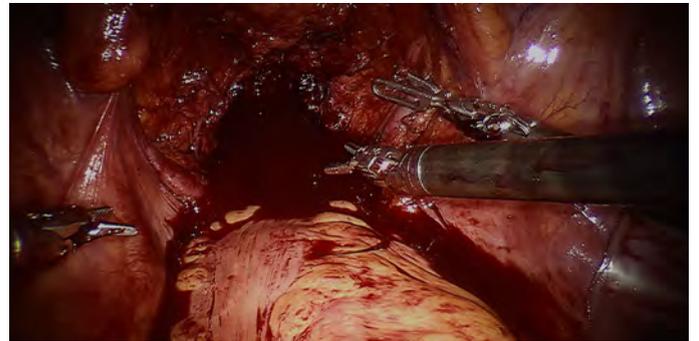
⁶⁶ *Ibid*

⁶⁷ *Ruisseaux et ressacs*, Cahiers du cinéma N°819, p.25, par Mathilde Grasset

des procédés techniques propres aux sujets filmés, permettant ainsi des immersions sensorielles. Dans *Leviathan* (2012), c'est entre le point de vue des pêcheurs et celui des poissons que nous circulons. Les caméras GoPro permettent par de grands angles (littéralement fish-eyes) de nous insérer au coeur de ce cycle de chasse, ici depuis l'océan directement de la venue des mouettes jusqu'à la pêche où les poissons sont dépecés et stockés par centaines. Si l'on se penche sur les raisons techniques de l'utilisation du terme fish-eyes pour désigner des objectifs très grands angles déformants, c'est parce que précisément



ces optiques dépassent notre perception visuelle. Notre champ de vision horizontal est de l'ordre de 180°, tandis que les poissons bénéficient d'un champ de vision très large rendu possible par la position latérale de leur yeux. Ils peuvent donc voir quasiment intégralement autour d'eux, à 360°, ce qui induit une vision binoculaire limitée, réduisant leur capacité à percevoir le relief. Cette distorsion, que l'on l'observe lorsque l'on filme avec ces optiques, est utilisée par les hommes dans le cadre de la vidéosurveillance, est réinvestie également à outrance dans la grammaire cinématographique pour accentuer des effets expressifs sur des visages et des décors. Paravel et Castaing-Taylor exploitent donc cette technique optique inspirée de la vision des poissons pour repartir de leur regard, rendre sensible et perceptible le chemin qui les confronte aux hommes durant la pêche de masse à défunt mercantile. Ce qui est fondamental dans ce renversement soudain de point de vue dans un documentaire animalier, c'est que l'usage d'objectifs appropriés introduit ici un sentiment de décentrement où les êtres étranges, les personnes auxquelles on ne s'identifie pas à l'image deviennent les humains, que l'on regarde depuis un autre point de vue. Le décentrement de la perspective, permis par une déformation du champ de vision, implique un regard nouveau et animal qui nous aide à dépasser notre perception rétinienne et notre empathie anthropocentrée pour les humains. *Leviathan* est si dérangeant lors de son visionnage parce qu'il invite à reconsidérer un espace, un environnement et la façon dont on cherche à s'y assimiler, en vain, car c'est un nouveau regard que l'on nous propose.



Dans leur dernier documentaire, *De Humano Corporis Fabrica*, l'usage d'optiques endoscopiques destinées au corps médical permettent l'observation inaccessible du corps humain pour un œil. Ces dispositifs optiques, essentiels pour remettre régulièrement en question nos habitudes visuelles, nous décentrent de notre propre regard. En décortiquant différentes espèces (y compris l'être humain) par la prise en main d'outils défiant le naturalisme, ce travail anthropologique s'étend à l'ensemble du vivant. Ce travail démontre aussi notre méconnaissance profonde de notre propre corps, vécu durant le visionnage comme un espace étranger, ainsi que notre difficulté à décortiquer notre propre espèce dans son intériorité, à l'envisager sous un regard spéciste et naturaliste comme on pense notre rapport aux autres animaux que l'on accepte plus aisément d'observer sous un angle charnel et carnivore. Le terme d'"optiques psychologiques"⁶⁸ par Bokanowski prend ici un sens enrichissant lorsqu'il s'agit de parler de réception d'images, qui s'inscrivent parfois dans un rapport intuitif et cérébral au monde qui nous entoure. Les écoles de cinéma pourraient plus s'emparer de la représentation du vivant dans son ensemble,

⁶⁸ Patrick Bokanowski, *Réflexion Optiques*, Paru dans "Revue et corrigé" N°8 1991

puisque je constate que je n'ai pas eu de modules durant mon cursus autour de la prise de vue animalière, qui est une question fondamentale pour les chefs-opérateurs, et qu'il faut questionner, expérimenter pour adopter de nouveau regard.



Un cinéaste comme Sylvère Petit s’empare de ce sujet dans son film *Vivant parmi les vivants*. Je m’entretiens au cours d’un appel téléphonique avec ce dernier. Il me relate son expérience et sa pensée de fabrication pour ce documentaire, fruit d’une réflexion mûre dans son rapport au vivant, nous invitant au décentrement anthropocentrique. Pour Sylvère Petit, “nous sortons d’une longue histoire de la représentation sur la manière de raconter des histoires par l’image, et en proposer d’autres devient complexes car elles n’opèrent pas pour les spectateurs, devenant abscons.”⁶⁹ *Vivants parmi les vivants* serait donc “une quête essayant de questionner qu’est-ce que le langage cinématographique quand on invite d’autres espèces, pour essayer d’ouvrir à d’autres imaginaires, accepter également de se laisser influencer par d’autres espèces”⁷⁰. En filmant avec équité une jument, Stipa, sur le point de mourir, deux philosophes, Baptiste Morizot et Vinciane Despret, ainsi que sa chienne Alba, il tisse une étroite circulation entre différentes espèces, cherchant non pas à les mélanger mais à montrer leur spécificités et leur modes de vie. Les hommes observent les animaux, et débattent au cours de discussions ouvertes sur la nécessité de repenser notre rapport au vivant. Les animaux observent les hommes, vivent dans leur écosystème. La parole est au cœur des activités humaines, ce flux parcourt le film et nous engage activement. La force esthétique de ce film est de faire muter le son et la parole, cœur philosophique du film en jonglant de la voix off aux débats filmés, en passant par la musique, puis le langage des animaux. Sylvère Petit constate que “tout ce qui est relatif à la

⁶⁹ Échange téléphonique avec Sylvère Petit, le 6 juin 2025

⁷⁰ *Ibid*

nature, dans notre héritage et notre construction culturelle en Europe, passe par les filières scientifiques. Lorsqu'un autre langage, artistique, philosophique prend le relais, il est rarement pris au sérieux".⁷¹ Pourtant ce film est l'objet d'une rencontre philosophique avec Vinciane Despret et Baptiste Morizot, appartenant au courant des penseurs du vivant. Ce désir d'intégrer cette pensée à l'échelle d'un documentaire traduit l'imaginaire cinématographique de ce réalisateur pour des projets l'amenant "à ne pas choisir entre le documentaire animalier et le film de fiction humaine, en tentant de faire des hybrides"⁷². Dès lors, la vraie problématique du film est apparue selon lui : "comment faire un film qui n'est pas centré sur des philosophes du décentrement ?"⁷³ En effet, en convoquant des sachants, qui se placent par leur savoir dans une position ascendante par rapport au sujet maîtrisé, Sylvère fait le choix de "ne pas les installer sur une chaise et leur poser des questions"⁷⁴, mais plutôt de "les filmer avec la même habitude qu'il filme les autres vivants, à savoir avec des téléobjectifs, sans poser de questions"⁷⁵. Ici, les lâcher dans leur environnement signifiait concernant Baptiste de le filmer dans le Cosse Méjean, sur son terrain d'études, et pour Vincianne dans des conférences, dans des trains, chez elle. Cette position et ce choix politique désaxe l'héritage dominant et l'habituelle position que l'on adopte devant des documentaires animaliers qui se contentent de classer et d'esthétiser l'ensemble du vivant en nous mettant dans une position contemplative et dominante, souvent portée par une voix off guidant notre perception de l'ensemble.



⁷¹ *Ibid*

⁷² *Ibid*

⁷³ *Ibid*

⁷⁴ *Ibid*

⁷⁵ *Ibid*

Ainsi, en jonglant durant tout le film entre cheval, hommes et chiens, tous habitant le monde de la même manière, au même niveau, nous basculons également de hauteur de point de vue. “Comment faire en sorte que les humains, qui nous fascinent et auxquels on s’identifie en tant que spectateur, ne prennent pas le dessus ?”⁷⁶ Alba est filmée à hauteur d’œil, en caméra portée avec un système de deux poignées permettant à Sylvère de la filmer à ras du sol. Le choix du grand angle s’impose rapidement, notamment en raison de la profondeur de champ. Les chiens étant des animaux au long museau, les filmer avec des longues focales ou des objectifs macro entraînait la perte du regard. En la filmant dans son élément, à son rythme, Alba permettait selon Sylvère de nous aider à porter un regard sur notre civilisation bruyante, nous permettant de prendre de la distance sur un quotidien urbain assourdissant dans lequel on a l’habitude d’évoluer. Les hommes et les chevaux dans leur état naturel sont eux filmés à l’aide d’un téléobjectif 200-400mm, multiplicateur 1,4. Sylvère Petit attribue ici les mêmes outils techniques pour filmer des animaux sauvages dans leur milieu naturel que pour filmer les humains en train de les observer. Une séquence joue habilement de ce champ/contre-champ : la faible profondeur de champ des herbes floues coupent les visages humains, en train d’observer les chevaux sauvages eux-aussi séparés par des amorces.



Le choix de la jument Stipa impliquait selon Sylvère de sortir de l’habituel filmage des étalons, beaucoup plus dynamique, plus spectaculaire, en s’approchant plutôt d’un temps long, plus difficile à lire et à traduire. Filmer à l’aide d’un trépied, par des plans fixes permettait de “ne pas casser avec les codes animaliers pour ne pas traduire que l’individu mais aussi ce dernier dans son environnement”⁷⁷. Les outils cinématographiques dont Sylvère Petit s’empare pour rompre avec les codes du documentaire animalier sont des raccords mouvements, des champs/contre-champ, permettant par l’image de rendre

⁷⁶ *Ibid*

⁷⁷ *Ibid*

concrète cette “histoire évolutive des mammifères”.⁷⁸ La difficulté de l’entreprise de Sylvère Petit et que l’on introduit au cours de notre appel est cette tentation de basculer dans l’anthropocentrisme en vidant un animal de son altérité, car l’identification chez un spectateur passe souvent par un support de projection anthropomorphique. Pour pallier cela, il fallait aussi trouver un mode de filmage décentrant notre projection empathique immédiate envers les humains. Ces derniers sont donc filmés souvent en plan trop large ou trop serré, constamment de profil, pour redonner une étrangeté dans notre façon de les observer eux, “animaux parmi les animaux”.⁷⁹



Cette équité de traitement dans le filmage construit une grammaire cinématographique au service du cycle de la vie, incluant le végétal, mais aussi démystifiant certaines constructions symboliques propres à notre culture cinématographique. Par exemple, les charognards, figure pessimiste de la mort dans les westerns américains, sont ici repositionnés dans le cycle naturel des choses. La mort, la décomposition font partie intégrantes de la présence sur terre de Stipa, qui décède au milieu du film. Pour Sylvère Petit, “continuer à raconter son histoire après sa mort apportait une réponse intéressante d’un point de vue ontologique”⁸⁰, car elle nous renseigne sur notre rapport occidental autonome et individualisé, replié sur soi. Nous, humains occidentaux, allons de la naissance à la mort, point final. Pourtant, notre histoire perdue par la décomposition au-delà de notre conception de l’individu, et Stipa permet de réfléchir à d’autres représentations du monde, comme l’animisme par exemple. Elle se métamorphose en insecte nécrophage, tout un microcosme prend forme à la venue de sa

⁷⁸ *Ibid*

⁷⁹ *Ibid*

⁸⁰ *Ibid*

charogne. Sylvère Petit cherche à garder durant ces séquences bien plus proche de l'animal cette grammaire de la faible profondeur de champ, et filme tout ce microcosme avec des objectifs macroscopiques lui permettant de garder ce rapport de flou/netteté entre le passage d'une longue et d'une courte focale.

En traversant au cours du film des thématiques comme la décomposition, l'appropriation des excréments par certaines espèces pour l'équilibre de leurs modes opératoires, on décompose nos acquis sociaux, sociétaux du genre humain par un usage multiple des outils cinématographiques pour explorer un cinéma non-naturaliste qu'il est nécessaire de faire émerger à l'avenir. Cette diversité du vivant, j'ai aussi décidé de l'inclure dans mon film, car l'exploration des sens, de l'éveil par le mouvement de la vie et l'absence ne pouvait survenir à mes yeux sans une présence animale forte, comme la rencontre avec un âne au cours d'une balade, qui nous toise de l'œil et réveille des souvenirs antérieurs : par un champ/contre-champ, il semble regarder une fleur. En nous laissant seul à seul, face à face, sans appuis et dialogue pour passer d'un regard humain à un regard animal, j'ai tenté de pousser le spectateur à se mettre dans une position active et d'accueil du vivant, pour prolonger au-delà du rêve et de cette présence humaine qui nous observe en caméra thermique un cycle de la vie qui perdure lorsqu'on se réveille et qu'on constate l'absence d'un être cher. Cet usage des outils au service d'un autre regard sur le vivant implique une approche sensible, une expérience physique d'un tournage qui intègre l'observation attentive de la vie. On a pu le constater avec *Vivant parmi les vivants* ou *Leviathan*, tous nos systèmes optiques et de filmage sont fabriqués et pensés pour filmer des humains blancs et occidentaux. Le cinéma a été inventé par des occidentaux, cherchant à filmer des visages humains avec une profondeur de champ construite autour de la distance entre un nez et un œil humain. Chercher à décentrer notre regard et notre champ de vision en mettant à mal la perspective devient donc un véritable défi pour tenter de s'appropriier les outils à l'échelle de travaux artistiques anthropologiques s'étendant à l'ensemble du vivant. Il est nécessaire de s'emparer des techniques pensées par et pour des humains pour tenter de raconter des histoires, des formes autrement qu'on les finance depuis des années. Pouvons-nous prolonger cette perception vivante et cette recherche d'un regard par l'optique démise de son calquage rétinien en post-production via des usages numériques ? Analysons la conversion d'espaces environnementaux en compressions numériques dans le cinéma de Jacques Perconte, et la déstructuration possible des banques de données interprétées par l'intelligence artificielle, qui, comme on va le voir, se nourrit d'une logique occidentale et naturaliste.



“Mais alors, nos images, en a-t’on vraiment besoin ? [...] Dorénavant, plus besoin d’aller emmerder les panthères des neiges, les girafes et les lions de mer ! Fini [...] les lions entourés de trois cents 4x4 et les baleines par des dizaines de bateaux. On va pouvoir laisser nos protégés en paix. Tu as vu le tigre dans *L’Odyssée de Pi* ? Le grizzly dans *The Revenant* ? Les poils, les griffes, les plantes, les roches dans le remake du *Roi Lion* ? [...] T’as pas l’air emballée, Caméra ? [...] Ah oui... tu poses la vraie question. Qui est-ce qui fabrique les images de synthèses ? Et qui entre les données, les fameuses datas qui nourrissent l’ogre des temps modernes ? Eh bien c’est nous, les humains. [...] Ce qui veut dire que le tigre de *L’Odyssée de Pi* nous obéit au doigt et à l’œil. Qu’il agit selon l’idée qu’on se fait de sa manière d’agir. Oui. Qu’il est l’idée qu’on se fait de ce qu’est un tigre.”

En attendant les vautours, dans les coulisses du film Vivant parmi les vivants,
Sylvère Petit, 2025

B. Espaces infinis

Si comme on l’a vu il existe de multiples appropriations artisanales et techniques permettant de reconsidérer la question de la perspective dans une image dès la prise de vue, interrogeons maintenant les moyens d’en prolonger les effets en post-production. Les possibilités numériques et digitales sont nombreuses, et nous prendrons deux études de cas,

le glitch/le datamoshing et l'IA, pour essayer de faire évoluer notre rapport à la perspective.

1. *“Compressions dansantes”*



Une citation du cinéaste Jacques Perconte me reste en tête :

“Pourquoi est-il si difficile et si rare d’avoir une idée qui conduit à la naissance d’une image fondamentalement nouvelle ? Je suis convaincu que la cause en est l’information de nos outils et l’informatisation de tout le reste... Que penser, par exemple, de l’apparition d’images nouvelles que l’on dit nées de l’imagination de la machine ? Est-ce là l’avenir de la création et de l’homme ? L’abdication, la délégation de l’invention à la puissance de l’ordinateur et de l’algorithme, du constructeur et programmeur qui, pour la plupart, répercutent les ordres du monde de l’industrie et de la finance ? La seule issue serait la Renaissance d’une pensée de la technique systémique, à partir de ce que l’on semble avoir oublié théoriquement et éthiquement ces trente dernières années. Si elle insufflait une énergie à toutes et à tous, elle saurait libérer l’imaginaire humain pour que toutes et tous puissent reprendre dans leur pratique du vivant une activité de résistance à la domination d’une guerre menée contre l’intelligence et l’amour. Il n’y a pas d’autre danger que l’ignorance et la peur. La violence engendrée s’incarne dans l’argent qui place hors de

portée ceux qui en profitent. La meilleure parade pour eux, c'est l'inconscience mêlée à la bonne conscience. Et grâce au numérique, c'est très facile.”⁸¹

Jacques Perconte construit depuis une vingtaine d'années une œuvre immense et complexe dont l'exigence esthétique et la pensée philosophique ont marqué notre passage au numérique. L'emploi de techniques numériques telles que le glitch ou le datamoshing sont des caractéristiques communes de son cinéma. Ce dernier n'emploie pourtant pas ces mots qui apparaissent comme des vulgarisations péjoratives d'une exploitation numérique. En effet si l'on reprend une courte définition évoquée dans le numéro des *Cahiers du cinéma* sur la création vidéo internet, le glitch désignerait un mot yiddish signifiant “glisser” et dont les spécificités techniques seraient “tout type de défaillance électronique qui produit une aberration visuelle ou sonore [...] un incident technique, dû à une interférence dans la transmission [...] et surtout aujourd'hui à des erreurs accidentelles ou volontaires de compression des fichiers”⁸². Quand au datamoshing, il désigne :

“la déstructuration d'une vidéo en modifiant les repères temporels dans les paramètres d'encodage. En clair, quand une vidéo est compressée en divx, il y a des images clefs disons toutes les secondes, ces images clefs (keyframe) contiennent toutes les infos (ou tous les pixels) pour reconstituer l'intégralité de l'image alors que les autres images (qui ne sont pas “keyframe”) ne contiennent qu'une partie de l'info (des pixels), c'est en partie comme cela qu'on “compresse” l'image, c'est à dire en ne stockant pas toutes les images intégralement dans le fichier vidéo.”⁸³

On peut observer que dans ces définitions apparaissent des désignations péjoratives, comme au cours de ma recherche sur les optiques, telles que des aberrations, incidents ou erreurs accidentelles pour représenter ce qui s'apparente plutôt à une nouvelle découverte d'un continent informatique. Il est évident que l'usage de ces techniques par Jacques Perconte est d'autant plus réfléchi qu'il est le fruit d'une grande recherche esthétique et politique : “à partir du moment où j'arrête de considérer les insuffisances du numérique comme des erreurs, mais comme le point de départ d'une esthétique, j'engage une démarche politique”.⁸⁴ Cette démarche technique conjuguant conversion numérique, compression du signal et encodage en couleur, soumission des signaux vers des canaux

⁸¹ Jacques Perconte, *Avant-Propos, L'immense champ des possibles*, dans *Esthétique du signal, hacker le filmique* de Bidhan Jacobs, p.15

⁸² Cahiers du Cinéma, *La création vidéo sur internet*, p.36

⁸³ https://ressources.labomedia.org/le_datamoshing

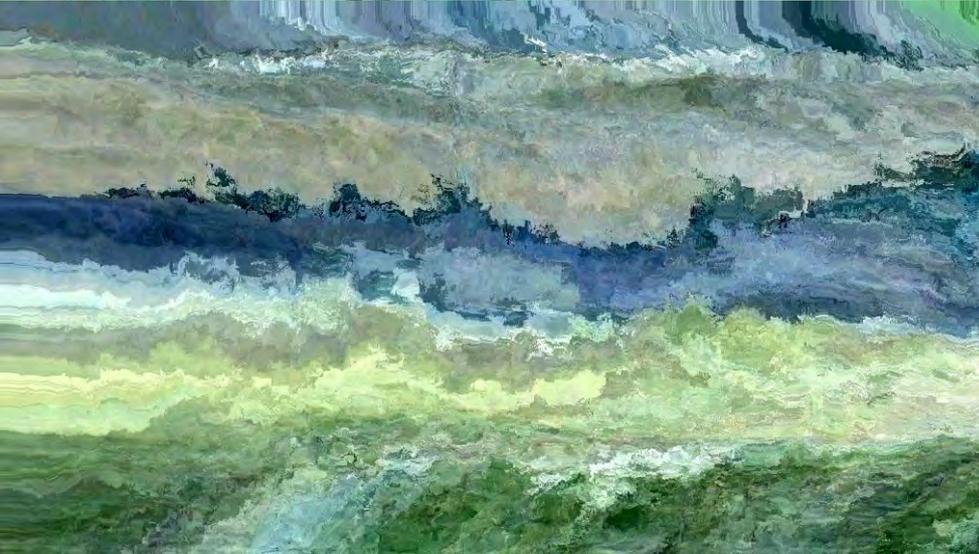
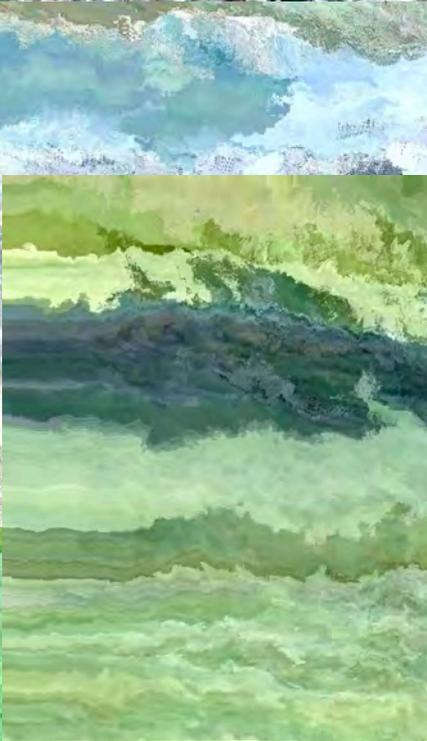
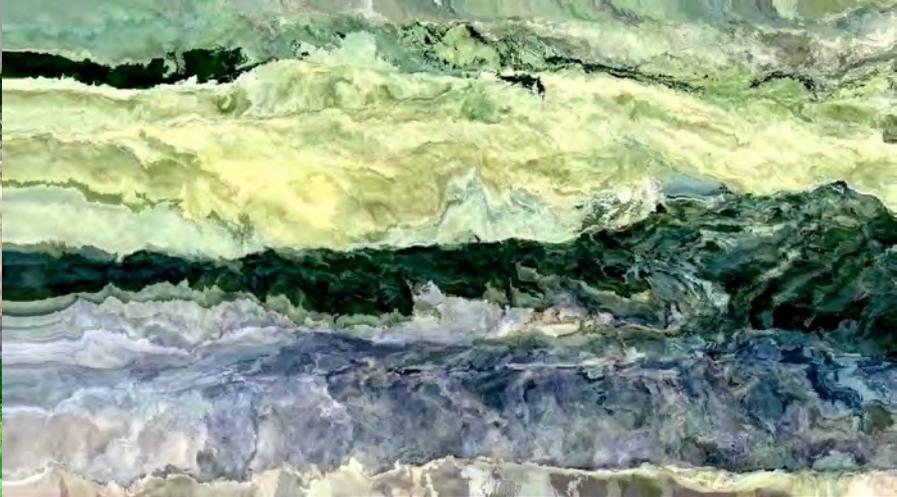
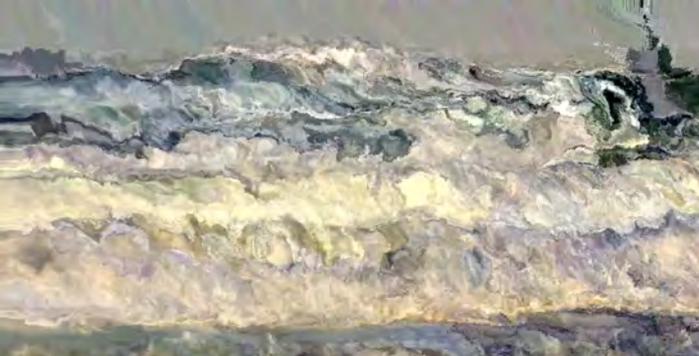
⁸⁴ Jacques Perconte, entretien réalisé par Cyril Béghin, Cahiers du Cinéma, *La création vidéo sur internet*, p.13

colorimétriques divers, pixellisation du monde fluidifiée par le mouvement interne aux images n'en est que plus libre puisqu'elle se construit par l'enregistrement d'images en prise de vue réelles. Le principe de filmage de Perconte se rapproche d'un enregistrement d'ordre primitif, captatoire puisqu'il s'agit de s'emparer d'images du réel pour s'en approprier le langage esthétique. Il est intéressant de relire les propos de Vincent Sorrel pour saisir à quel point un tournage avec Jacques Perconte s'inscrit en deux temps, et invite à la relecture des images par la transformation :

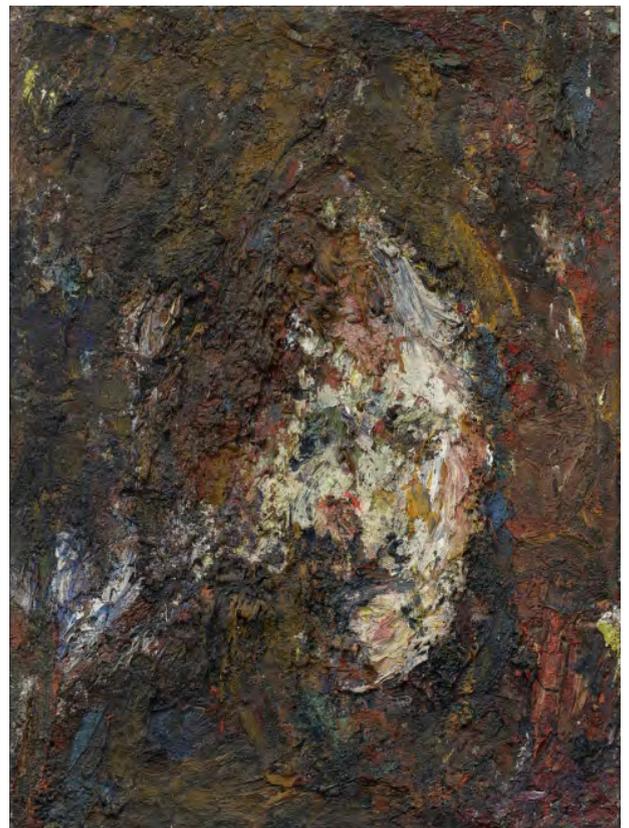
“Les tournages de Jacques Perconte sont déconcertants. Je l'ai vu tourner depuis le téléphérique de la Grave, à travers la vitre de la cabine usée et marquée par les skis. En filmant à la main, le corps est pris dans les soubresauts du câble passant sur les roues des pylônes porteurs. Le voyant faire, avec pour référence les techniques du corps héritées du cinéma direct, j'ai pensé: «il fait n'importe quoi». Une fois à 3 200 mètres d'altitude, Jacques Perconte s'est installé à 40 mètres de l'arrivée de la remontée mécanique en prenant appui sur la table d'orientation, face au Pic de la Meije. Au Peuil, dans le Vercors, il s'est installé à l'endroit où le point de vue a été aménagé pour que les visiteurs aient un panorama sur la nature environnante. Or, le soir, au moment du dérushage, j'ai constaté à quel point les images enregistrées par le cinéaste s'opposaient aux clichés habituellement imposés par ce type de point de vue: la puissance de l'objectif nous projetait à l'intérieur de l'image, comme au sommet de la montagne.”⁸⁵

On peut donc également constater que l'utilisation d'un téléobjectif par ce dernier contribue à saisir autrement le réel, à proposer un renouvellement du paysage et de son appropriation par l'outil. La spécificité du mode opératoire de Perconte est aussi son appropriation temporelle. Dans un film comme [*Vielles Saint-Girons. Sans titre N°3*](#), Perconte filme le flux des vagues un jour de grand vent à plus de soixante kilomètres/heures, en filmant au ralenti de 650 à 100 fps. Dans un second temps, ces images sont lues depuis une timeline en 25fps, permettant une nouvelle perception de ces images qui subsistent. On assiste par ses “*compressions dansantes*” à une nouvelle réorganisation spatiale de l'image.

⁸⁵ Vincent Sorrel, «*L'alpiniste est un homme qui conduit son corps là où, un jour, ses yeux ont regardé*»: les longues focales de Jacques Perconte, dans le N°12 des cahiers Louis-Lumière, *Arts filmiques et expérimentations optiques contemporaines*, sous la direction de Pascal Martin, Nicole Brenez, Bidhan Jacobs, p. 99



Par cette approche hyper-sensible, Perconte joue avec notre perception et nous invite à revoir un paysage, un environnement que l'on connaît ou reconnaît à travers les images. En les reformant, c'est un nouvel horizon esthétique qui s'avance et qui nous accompagne dans une texture granuleuse étonnante. À l'ère de la quête de définition, l'œuvre de Jacques Perconte convoque toute la force d'une image en basse résolution et l'intérêt du numérique pour retrouver une organicité qui a bien des points communs avec l'argentique et l'artisanal. Dans *Esthétique du signal, filmer le hacking*, Bidhan Jacobs constate que "plutôt que de réinvestir d'anciens outils, Jacques Perconte critique les dernières hautes technologies par une reprise en main des outils numériques, informée par une recherche précise de leur fonctionnement et par les pratiques du cinéma expérimental et des arts plastiques qui l'ont amené à développer une stratégie de non-coopération technique".⁸⁶



La comparaison avec la peinture semble évidente, mais je ne peux m'empêcher de penser en revoyant les films de Perconte à ma visite de l'exposition du peintre Eugène Leroy, lequel au fil du temps a réduit sa peinture à une matière et un geste abstrait bien

⁸⁶ Bidhan Jacobs, *Esthétique du signal, hacker le filmique*, p.103

plus fort que ces premières oeuvres lisibles. Il me semble que chez Perconte, l'absence de perspectives passe par une simplification de la matière et une réduction synthétique du paysage et du monde alentour. C'est finalement peut-être cela l'art de la compression numérique, une écologie du regard permettant la simplification de l'image et donc sa schématisation, pour qu'il n'en reste qu'une émotion, une perception. L'illusion est au cœur de la création, l'image passe par un œil mais est réinterprétée, réagencée pour produire un sens nouveau.

2. *Esthétique WEIRD*

C'est en nous emparant d'une nouvelle technologie, l'intelligence artificielle, en deuxième année pour la réalisation du documentaire d'Arthur Chopin que j'ai pu constater toute la force d'une réflexion esthétique associée à l'usage d'un outil technologique en mutation. Cet outil partant à son tour d'une image, d'une banque de données non-exhaustive possède une multitude de possibilités de modifications et d'interventions, rendue possible par le texte et le regard. En apprenant l'utilisation du logiciel Stable Diffusion, outil de génération d'image à partir de prompt, alors à ces premiers mois de diffusion, nous avons pu réfléchir à de nouvelles formes autour du concept de prompt pour maîtriser le logiciel et obtenir les images que nous souhaitions pour la narration du documentaire. Comme tout logiciel, l'intelligence artificielle est un outil que l'on peut s'approprier, et qui couvre de nombreuses possibilités de champs esthétiques, éloignées des utilisations majoritaires et uniformes que tout le monde connaît désormais. Ainsi, l'apport singulier des images génératives en IA provient de l'utilisation d'un prompt, un texte que l'on indique au logiciel pour lui permettre de générer une image, une vidéo ou une musique. Ici nous resterons sur le cas des images, et sur le logiciel de Stable Diffusion, dont je retrace une démarche artistique et non pas scientifique et mathématiques autour de l'interprétation des outils techniques du logiciel. Plus l'écriture du prompt s'affine, se précise, et plus la demande pour Stable Diffusion sera l'image que l'on recherche. Pour pallier une esthétique trop lisse, trop artificielle, nous convoquons dans nos prompts divers supports de texture et renseignements artistiques, dans l'optique de chercher des images dont la frontière avec le réel et la photographie se faisait plus poreuse. S'il est évident qu'en progressant au fur et à mesure sur la compréhension du prompt il devient plus facile de générer des images satisfaisantes, il n'en demeure que d'autres outils présents dans le logiciel permettent de créer des images plus ou moins abstraites.

Ainsi, au-delà de la demande de résolution, de profondeurs de bits, le logiciel donne aussi accès à des réglages techniques tels que le sampler, le scale ou le steps. Le sampler nous permettait de trouver de nouvelles images à partir d'un prompt défini, en le modifiant nous avions d'autres processus de recherches qui s'engageaient. Le scale définit la précision du logiciel pour trouver une image proche du prompt, plus le scale augmente et plus la recherche s'affine, en lien avec le steps qui détermine le nombre d'étapes pour y parvenir. Ainsi, nous aimions dans un premier temps ce contrôle sur les images et la progressive facilité technique avec laquelle nous manipulions le logiciel pour produire des images artistiquement proches d'autres déjà existantes. Pourtant, c'est dès lors que nous nous sommes éloignés d'une précision technique et réaliste que de nouvelles formes intéressantes se sont mises à apparaître. Pour moi, le choc esthétique fut opérant lorsque nous avons décidé de réduire la précision de la recherche du prompt ainsi que le nombre d'étapes pour y parvenir. En générant des prompts autour de corps humain avec des configurations techniques moins précises, le logiciel se permettait d'interpréter librement les banques d'images auxquelles il avait accès, pour générer des corps difformes, discernables mais se rapprochant de texture minérale ou rocheuse parmi tant d'autres. De la même sorte pour des architectures, le logiciel pouvait scinder une image en deux pour proposer sur une même surface deux modes de représentation d'un même lieu qui se fait face, comme des architectures sans fin et dont les lignes de perspectives étaient profondément illogiques, et donc intéressantes. Ces images que nous nommions les limbes ont été pour moi des visions créatives et sensibles différentes de ce que j'avais pu voir précédemment. L'intelligence artificielle est donc un outil qui fait un travail en deux temps : en collectant une banque de données d'images prédéterminées, ensuite impactée par la précision d'une recherche humaine générée par prompt.

Cette recherche s'avère déterminante pour traduire une intention esthétique singulière, tout outil technique se peaufinant avec l'usage. À mon sens, l'intérêt de l'utilisation de l'intelligence artificielle à des fins artistiques ne se trouve pas dans la recherche d'image proche de ce qu'on peut observer dans le réel, mais plutôt dans ce qu'elle produit d'étranges autour d'une nouvelle interprétation du monde contenue dans sa banque de données. Toutefois, la question de son contenu interroge, car à partir de quoi se basent les logiciels pour générer des images, aussi abstraites soient-elles ? Nous allons retrouver ici précisément notre réflexion autour du naturalisme ainsi que le positionnement de Florensky par rapport à la perspective monoculaire.



Le professeur Joseph Henrich étudie dans son article “*Which Humans ?*”⁸⁷ cette question en effectuant plusieurs tests psychologiques à Chat GPT. Ce dernier constate que l’IA fonctionne et réfléchit en réalité comme les populations WEIRD, les populations occidentales, éduquées, industrialisées, riches et démocratiques. Hors le problème de ce constat est que cette population mondiale ne représente que 12% du total de la planète.⁸⁸ L’échantillon n’est évidemment pas représentatif des autres cultures de ce monde, et les logiciels généralisent des réponses, des images sociales et culturelles à partir d’une population qui n’est pas majoritaire, et à laquelle 96% des articles scientifiques notamment du point de vue psychologique sont consacrés. Les études prouvent bien que les individus WEIRD auxquels nous appartenons sont des êtres plus individualistes, indépendants et moins respectueux des autorités, moins loyaux envers des groupes locaux entre autres. De plus, les processus cognitifs divergent selon le spectre humain, que ce soit sur les raisonnements spatiaux, olfactifs ou visuels. Ce problème éthique démontre à quel point les données avec lesquelles s’entraîne l’IA incluent une psychologie WEIRD, ignorant donc la potentielle diversité psychologique du reste du monde, et posant des limites au sein même de ce qu’il génère.

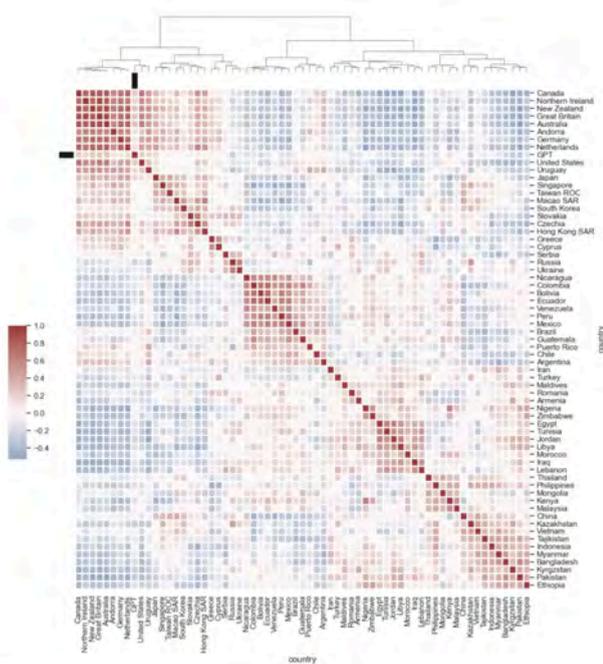


Figure 1
Hierarchical Cluster Analysis and the Distance Matrix between Different Cultures and GPT

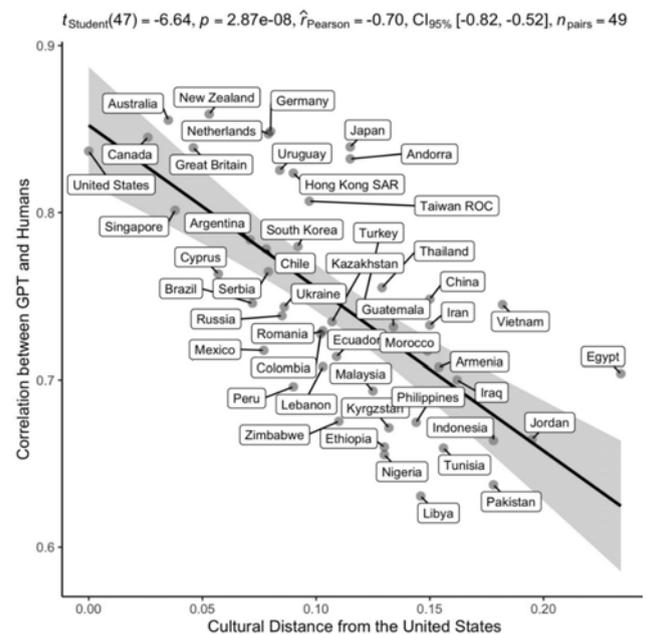


Figure 3
The scatterplot and correlation between the magnitude of GPT-human similarity and cultural distance from the United States as a highly WEIRD point of reference.

⁸⁷ *Which Humans ?*, Mohammad Atari, Mona J. Xue, Peter S. Park, Damián E. Blasi, Joseph Henrich Department of Human Evolutionary Biology, Harvard University

⁸⁸ Albert Moukheiber, <https://www.youtube.com/watch?v=NAXS8N7JbsU>

Nous faisons également ce constat avec Arthur lorsque nous générions des images de corps humains pour son documentaire. En effet, les images qui ressortaient majoritairement étaient des corps blancs, d'hommes avec des appareils génitaux féminins. On peut aisément imaginer que les logiciels se nourrissent dans leur banque interne d'une plus forte représentation masculine, non sans lien avec la domination patriarcale dans notre société, mais venait également nourrir ses algorithmes dans des contenus pornographiques mettant beaucoup plus l'accent sur la représentation du corps des femmes. Même si les images générées m'ont fascinées et ont produit de nouveaux questionnements esthétiques, il est bon de rappeler ici que ces logiciels n'englobent pas toute la mémoire du monde et qu'ils sont donc désuets pour représenter toute la richesse et la variation de formes artistiques. L'intelligence artificielle, au-delà de ses possibilités formelles nouvelles, tombe à son tour dans un dogmatisme illusoire, puisqu'il enferme en son sein un imaginaire occidental normé pas représentatif de l'ensemble de la terre, basé sur une classe sociale minoritaire. Il convient donc de reconsidérer son usage ainsi que son traitement de l'information, de la demande pour qu'il ne devienne pas une norme et une convention telle que l'est devenue la perspective monoculaire dans la représentation de l'art occidental.

On a ainsi parcouru par plusieurs études de cas centrées autour des optiques et du devenir numérique toute la liberté artistique qui découle d'une autre perception du monde. En utilisant les outils comme des gestes radicaux, en se les réappropriant pour produire du sens et des perceptions intimes, on renforce les possibilités de s'affranchir des normes et de l'éducation visuelle dans laquelle nous avons grandi. Même si la perspective est mise à mal, le point de vue continue de subvenir et les images continuent de produire des sensations. Quels autres moyens techniques permettent dès lors de repousser les limites de la perception humaine ? Comment pouvons-nous continuer de renouveler notre regard et mettre à mal le référentiel humain en faisant intervenir le mouvement et la lumière ? Nous questionnerons les mouvements et les apports techniques permettant de reconsidérer l'espace et son appropriation. Enfin nous réfléchirons autour de la lumière et de la vision crépusculaire par les rayons infrarouges pour observer autrement que par un regard diurne, ou les limites d'exposition de nos caméras actuelles.



II - Repousser les limites de la perception

A. Circonvolution et autres cadres gravitants

Notre perception et la conception de l'espace restent sujettes à la lecture d'un monde à travers deux rétines. Selon Jacques Aumont :

“à notre échelle, l'espace physique peut se décrire à l'aide d'un modèle simple et ancien, celui de la géométrie à trois axes de coordonnées deux à deux perpendiculaires (les coordonnées dites cartésiennes)... Ces trois dimensions peuvent se concevoir intuitivement, en référence à notre corps et à sa position dans l'espace : la verticale est la direction de la gravité et de la station debout : l'horizontale est celle de la ligne des épaules, parallèle à l'horizon visuel devant nous; la troisième dimension est celle de la profondeur, correspondant à l'avancée du corps dans l'espace”⁸⁹

Par conséquent, il est admis que notre habitude visuelle et esthétique s'enveloppe dans cet espace physique qui conditionne notre propre appréciation de la vie, et s'inscrit dans notre éducation socio-culturelle de l'image. Il est souvent naturel chez les chefs-opérateurs ou réalisateurs d'emprunter le champ lexical du regard, du point de vue pour synthétiser une démarche artistique, pour s'appropriier par les mots une pensée singulière dans l'art. Pourtant, si l'on ramène tout à notre propre expérience visuelle, on supprime toute une partie du vivant, et l'art ne nous permet plus de dépasser notre propre seuil perceptif, pourtant très limité. L'outil permet lui aussi à son tour de dépasser le référentiel humain, et apporte des innovations formelles permettant de reconsidérer l'espace et le temps. Si la suppression de la perspective dans le cadre fixe permet d'échapper à nos conventions, le cinéma est aussi un art du mouvement et du temps, constamment questionné par des innovations techniques.

⁸⁹ Jacques Aumont, *L'image*, p.43



1. Structures métalliques rotatives

L'expérience sensitive d'un film comme *La Région Centrale*⁹⁰ de Michael Snow permet d'introduire cette réflexion. Ce film culte du cinéma expérimental réalisé en 1971 est une proposition formelle radicale de trois heures, tourné dans un espace désertique canadien. Filmant son environnement à 360°, composé d'herbes, de terre, de ciel et de roches, le film est le fruit d'une volonté pour Snow de faire "une œuvre physique, qui affecte le corps"⁹¹. En effet, la caméra durant près de trois heures semble accrochée à une étonnante machine dont on perçoit la forme par les ombres, et qui se meut dans l'espace par une force gravitationnelle faite de rotations et de circonvolutions (sinuosité autour d'un

⁹⁰ <https://www.youtube.com/watch?v=Q6YHm6kkEL8&t=2015s>

⁹¹ André Habib et Donato Totaro, *Entrevues, entendues : une heure avec Michael Snow à Montréal*, <https://horschamp.qc.ca/article/entrevues-entendues-une-heure-avec-michael-snow-montreal>

point central) en forme de huit. L'absence d'être humain tout du long fait de cette machine le sujet principal, le film adoptant par son étonnante performance technique la vision d'un regard déshumanisé, produisant toute une panoplie sensorielle. Stéfani de Loppinot dans son essai en parle comme d'un film "sur la perte des repères"⁹². C'est très juste tant l'état physique dans lequel nous plonge ce film n'est commun à nul autre, et nécessite dès lors un visionnage en salle de cinéma, pour ne faire qu'un avec celui-ci. Cette machine pensée et fabriquée spécifiquement pour le film, se décrit de la sorte :

"Une structure métallique composée d'un pied et de deux bras; sur l'un deux est ficelée une caméra 16mm Arriflex. Le bras jumeau, diamétralement opposé, sert juste de contrepoids. Le pied, d'une hauteur d'un mètre environ, dispose lui-même en un mouvement horizontal. Les bras peuvent en faire tout autant, mais à la verticale. La caméra est quant à elle fixée sur une plaque rotative, ce qui donne libre cours aux spirales à l'intérieur de spirales, tous ces mouvements pouvant être soumis aux variations de zoom, qui modifient et le cadre et la profondeur de champ."⁹³



⁹² Stéfani de Loppinot, *La région centrale de Michael Snow*, p.12

⁹³ *Ibid* p.10

horizontales, verticales ou obliques, en avant ou en arrière, dessiner des motifs réguliers comme le ferait une machine à coudre [...], il est possible de faire des créneaux, des zigzags horizontaux”⁹⁵. Un découpage technique accompagnait également la préparation du film, dans lequel on retrouve un minutage précis, la description des mouvements de caméra souhaités, la profondeur du zoom de l’objectif, la vitesse du mouvement de la machine, ainsi que la description de l’action. Si ce document ne sera finalement pas suivi par Snow, il nous permet de constater que la télécommande permettait l’ajustement d’une vitesse à la fois du zoom mais aussi du mouvement rotationnel de la machine, d’où sa constante évolution tout au long du film. Malgré toute la description technique accompagnant le film, on constate dès lors que l’on s’aventure dans le visionnage que “ces positions alambiquées qui combinent plusieurs mouvements, leur effet étant plutôt exponentiel qu’additif [...] s’avèrent donc la plupart du temps totalement impossibles à comprendre”⁹⁶ et provoquent une “sensation de mal de mer obtenue par fusion du balancement latéral de l’objectif d’une rotation dans tous les sens”⁹⁷. En mettant à mal notre rétine, on finit par délaissier la perspective monoculaire pour se laisser hypnotiser par les déformations de l’espace qu’on redécouvre à chaque mouvement. Au-delà de son aspect visuel étonnant et révolutionnaire, cette machine pensée et réalisée afin de “voir comme le fait une planète”⁹⁸ permet de réagencer totalement la construction d’un paysage et d’en parcourir les moindres détails, en nous éloignant de notre vision.



⁹⁵ *Ibid* p.91

⁹⁶ *Ibid*

⁹⁷ *Ibid*

⁹⁸ Michael Snow

C'est dans cette prolongation d'une certaine conception artisanale de la technique comme outil pour penser des formes qu'un cinéaste comme Tony Hill a commencé à réaliser des films dans les années 80.

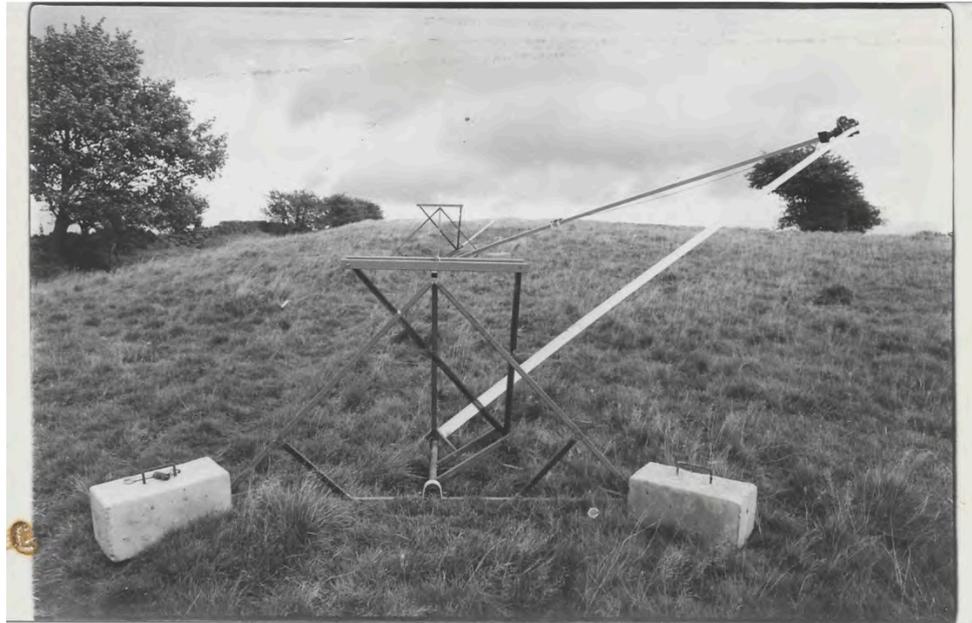


Son court-métrage *Downside Up*⁹⁹ (1984) sidère par son mouvement perpétuel, en forme d'arc, permettant la circulation d'un espace à un autre. Au cours du film, Tony Hill filme des scènes familiales en intérieur et en extérieur, des piques-niques à des jeux d'enfants, ponctués par des mouvements ascendants-descendants, aussi bien verticaux que horizontaux. Les plans jonglent par des panoramiques et des rotations entre des plans à l'envers, à l'endroit, finissant toujours sa course par la prolongation du mouvement dans un nouvel espace. Ici aussi la notion de vitesse ponctue le rythme du film, comme une course effrénée dans laquelle la surface de l'image se tord dans ces rotations défiant la gravité.



⁹⁹ Tony Hill, *Downside Up* : <https://www.tonyhillfilms.com/films>

L'outil utilisé pour le film a été réalisé spécifiquement par le cinéaste, qui en décrit la conception technique. Sa "[grue satellite](#)"¹⁰⁰ est construite autour d'un mécanisme simple.



Deux barres sont fixées sur un cadre incliné de sorte à ce que Hill filme avec un grand angle tout en conservant son appareil hors du cadre. Un essieu est soudé à un bras de levier et des ressorts, contrebalançant le poids de la caméra. La taille des poutres est modulable, permettant de prendre plus de hauteurs en équilibrant plus de ressorts autour de l'essieu. Cet appareil, manipulable facilement à la main par sa faible pression, explore par le mouvement de bascule la permutation entre les espaces et produit une forte poésie formelle. Parmi les nombreuses inventions ludiques de ce cinéaste, on retrouve également dans le court-métrage [A Short History of the Wheel](#)¹⁰¹ un système mécanique intrigant. Ce court-métrage retrace l'histoire millénaire de la roue, en passant par le fondu du chariot à main à l'automobile en finissant par la bicyclette. La caméra, au ralenti, accompagne l'axe rotatif de la roue. Le film impliquait donc la fabrication de plusieurs plateformes¹⁰², tel qu'un chariot en bois, d'une roue de la même taille dans laquelle était alignée en son centre la caméra, comme une sorte de miroir au véhicule. La difficulté technique et la fragilité du système impliquaient un tournage sur des lignes droites, et contraignaient la mise en scène. Ce système inventif n'en reste pas moins fonctionnel et intéressant.

¹⁰⁰ Tony Hill - <https://vimeo.com/202526909>

¹⁰¹ A Short History of the Wheel : <https://www.tonyhillfilms.com/films>

¹⁰² Tony Hill - <https://vimeo.com/202537699>

Chacunes de ces constructions artisanales reposent sur un principe fondamental d'un point central (la caméra), stable et équilibré, permettant par des mouvements rotatifs un décentrement de la vision humaine et un dépassement de notre axe de prise de vue. Ces systèmes atypiques n'ont pas connu une ascension fulgurante dans le marché de l'audiovisuel. Malgré le fait que Tony Hill a réalisé certaines publicités avec son procédé, le cinéma ne semble pas s'être emparé de cet outil. Je n'ai pas eu recours durant la réalisation de mon film à ce type de procédés techniques, car je recherchais par une forme plus fixe à produire des réminiscences ou des analogies visuelles depuis un regard à hauteur d'œil, que je voulais en constante évolution. Il aurait été possible notamment dans ma dernière partie, que je souhaitais plus flottante, moins terrestre d'avoir recours à des méthodes rotatives basculantes. J'espère pouvoir un jour avoir l'opportunité de travailler avec des outils remplaçant la fonction d'opérateur, pour permettre d'intrigantes compositions formelles.



2. Équilibrage, flottement et réflexion autour de l'axe de prise de vue

Le steadycam en revanche, reposant également sur l'équilibrage d'une caméra à partir d'un système de bras et de ressorts a connu une fulgurante ascension dans le monde du cinéma. En intégrant le système de cardan (un support permettant à un objet de tourner autour d'un axe unique), la caméra pivote sur trois axes tout en maintenant sa stabilité, reliée par un harnais à son cameraman. Son utilisation à outrance dans le cinéma américain à partir des années 80 lors de plans-séquences en a fait un support technique incontournable et identifiable de tous. L'intérêt que j'ai dans un premier temps porté à cet outil durant toute mon adolescence s'est amenuisé au fil du temps et des visionnages, en constatant la pauvreté de son emploi, souvent destiné à accompagner par un mouvement oculaire des personnages en action. La découverte d'un court-métrage comme *River Rites*¹⁰³ m'a apporté un regard nouveau sur cet outil et sur les possibilités de le détourner de nos usages habituels.



River Rites a été tourné sur une rivière sacrée du Haut Suriname, et filme les activités au bord de l'eau d'un groupe d'enfants et de jeunes adultes, des jeux à la pêche en passant par le nettoyage du linge. Tourné en plan séquence, le film révèle rapidement son secret : il est monté dans son inversion temporelle, et se joue tout durant d'effets de ralentissement et d'accélération qui ponctuent les mouvements des enfants et des hommes qui passent dans le cadre. La force poétique de la mise en scène est de transformer cette rivière sacrée et l'eau comme un élément magique duquel jaillissent et dansent les humains qui entrent en contact avec elle. Le steadycam renforce cet aspect chorégraphique et

¹⁰³ Ben Russel, *River Rites* : <https://vimeo.com/25532189>

performatif, chaque pas, mouvement devenant des forces hypnotiques liant l'image et le son. C'est sa cohabitation avec un support documentaire, renforcé par des effets temporels de montage qui rendent ici l'usage du steadycam aussi fort, car il participe amplement par son équilibre, son aspect flottant à rendre par la technique toute la force hypnotique de cet environnement sacré. Je pense que la conjugaison du steadycam à d'autres effets visuels permet de renouveler son utilisation.

Ainsi, c'est en perdant nos repères visuels que l'on peut aussi renouveler notre regard sur une image. L'importance de l'axe de prise de vue pour proposer un regard sur le monde décentré de notre œil devient aussi une lutte pour les chefs-opérateurs lorsqu'il s'agit de s'approprier un outil. Depuis trois ans, j'entends régulièrement de la voix de directeurs de la photographie que Sachtler et autres fabricants de trépieds nous ont habitués à des hauteurs de caméra normatives, par lesquels se font une majeure partie des cadres. Cette remarque a accompagné mon approche du cadre, puisque j'ai dès lors beaucoup plus interrogé le positionnement de ma caméra ainsi que l'axe depuis lequel je regardais une scène. Se poser la question de la hauteur dans la représentation de l'espace est fondamental pour décider d'une position de caméra, tout comme la question de l'échelle doit nous permettre de constamment revisiter un espace découvert. Relier le macroscopique au microscopique est un enjeu pour interroger notre perception. Je garde en tête deux plans du cinéma d'Apichatpong Weerasethakul qui en font une parfaite synthèse :



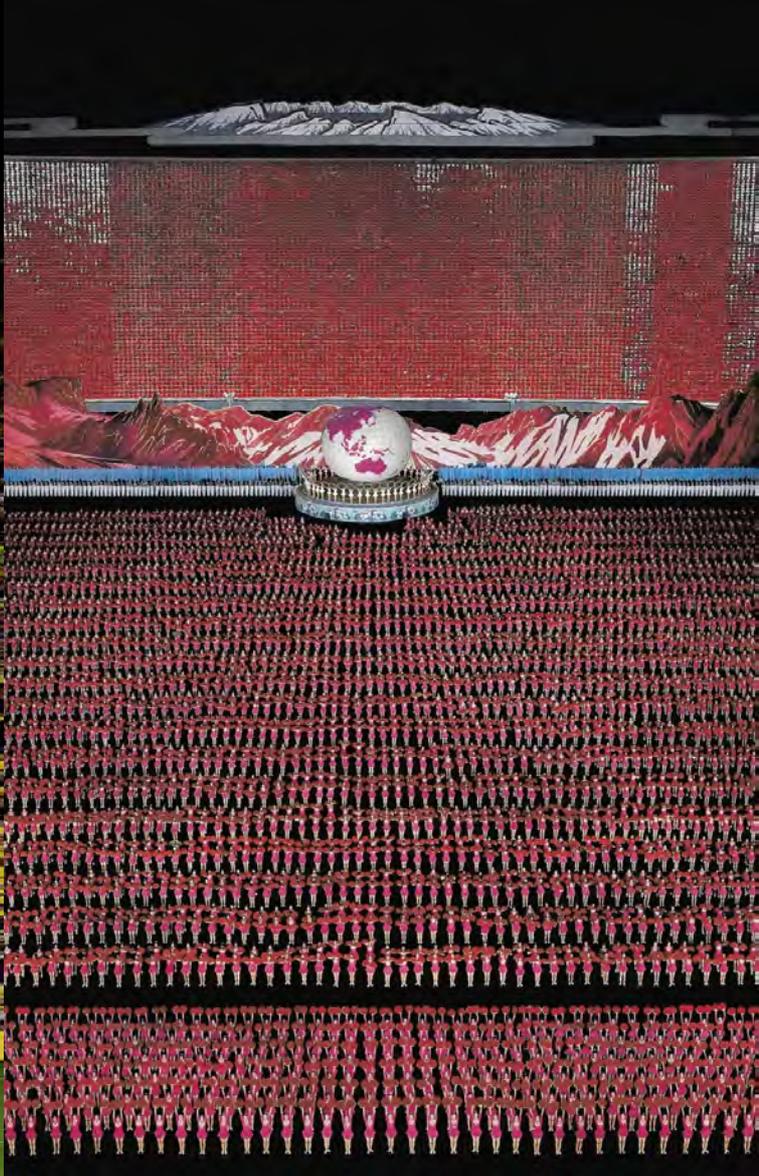
Ce plan de la fin de *Cemetery of Splendour* (2015), réalisé sans doute à l'aide d'un support transparent, associe par la contre-plongée une cellule et son aspect aquatique au ciel dont le bleu imprime la matière cellulaire. Le gigantesque fait face au tout petit, et

c'est pourtant ici l'inverse qui se produit. La cellule filmée de tout près prend une surface du cadre considérable, et se mélange ainsi harmonieusement aux nuages.



Un autre plan dans *Memoria* (2021) m'a saisi par sa force poétique : Jessica se tient au milieu d'une pièce, encapsulée par une baie vitrée donnant sur une petite surface de terre. Son regard est tourné vers le ciel, et son corps vient accompagner la ligne d'ombre ascendante projetée sur le mur. On croit apercevoir les contours d'une montagne se dessiner à travers ces subtils jeux d'ombres et de lumières, la matière d'un mur devient un support sensoriel.

La photographie a aussi permis de questionner ce rapport à l'échelle et à l'espace. L'œuvre d'Andreas Gursky se joue aussi du gigantisme et d'échelles vertigineuses pour représenter notre société contemporaine, notamment en manipulant par le numérique des perspectives, en combinant plusieurs prises de vues photographiques et en supprimant certaines couleurs. Ce travail de simplification et d'épure renforce la distance que l'on a avec ces photographies qui incarnent les effets de la mondialisation. En faisant un certain nombre de randonnées durant mon tournage, en me retrouvant constamment à de nouvelles hauteurs, je pouvais observer et penser les cadres en renouvelant mon approche cinématographique, en essayant à mon tour de tendre vers une abstraction s'affranchissant d'une physicalité humaine.

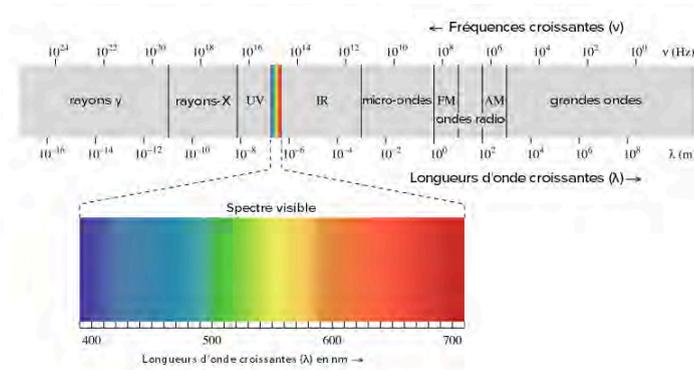


Mouvement, échelle, espace, rotation, gravité, tout ce champ lexical convoqué permet de penser une physicalité du cadre qui peut s’affranchir de notre propre espace physique. On peut aussi affirmer que “pour voir le volume, il faut de la lumière sur le sujet et des ombres”,¹⁰⁴ comment pourrions-nous concevoir un espace, son volume et ses perspectives lorsque notre limite physique empêche de percevoir la lumière ? Comment réfléchir la lumière lorsqu’elle devient invisible pour l’œil humain ?

B. Visions nocturnes

En décidant de travailler avec une caméra thermique sur mon film, c’est une nouvelle approche technique qui s’est offerte à moi, tout en prolongeant ce travail de recherche autour de la “conjoncture technique” entamée avec un bloc anamorphique et me permettant de saisir des images au-delà du visible. Ce fut aussi une nouvelle manière de réfléchir autour de cette recherche d’écrasement de la perspective, d’asphyxie spatiale par le noir et blanc. Il faut tout d’abord revenir sur le fonctionnement de ses caméras, leur propriété technique avant d’en étudier certains cas artistiques.

1. Rayonnement thermique : mode d’emploi



Le rayonnement thermique est un phénomène physique, une agitation atomique et moléculaire générée sur des objets, provenant d’une émission de chaleur. En effet, tout corps solide, liquide, gazeux dont la température est supérieure au zéro absolu (-273°) émet un rayonnement électromagnétique. Les infra-rouges sont donc des ondes électromagnétiques dont la longueur se situe entre le spectre de la lumière visible (de 380

¹⁰⁴ David Hockney, *Une histoire des images*, p.56

nanomètre à 780nm) et celui de micro-ondes, entre 800 et 10 000 nm. La longueur d'onde correspond au maximum de rayonnement thermique pour une température T . Selon la température, un rayonnement possède des longueurs d'ondes visibles, infrarouges, ultraviolettes, etc. Tout comme la convection, la conduction, il est un mécanisme de transfert de chaleur.¹⁰⁵ Une caméra thermique permet de détecter l'énergie infrarouge, pour la convertir en un signal électronique, qui lui-même est traité pour créer une image. Cette lecture des rayonnements thermiques est rendue possible grâce à des séries de LED infrarouges placées dans la caméra, dont la quantité et leur disposition déterminent la portée maximale de vision nocturne de la caméra. Ainsi, plus une caméra est équipée d'infrarouges puissants, et plus cette dernière pourra voir plus loin dans l'obscurité, sans générer une surchauffe ou une dégradation de la qualité de l'image. Certaines caméras thermiques intègrent des détecteurs d'image couplés à un refroidisseur cryogénique pour justement empêcher cette surchauffe, en baissant la température du capteur. Il est bon de rappeler que plus un corps émet une forte chaleur, et plus le rayonnement sera important. Il est aussi important de saisir que le zéro absolu est de -273° , ainsi au-delà de la lumière visible, même des objets très froids émettront de la chaleur, et donc un signal thermique, convertit en température par une caméra thermique dans des couleurs lisibles depuis le spectre du visible ou bien en noir et blanc.



Les caméras FLIR, modèle que j'ai utilisé pour mon film, sont des caméras thermiques équipées de microbolomètres, dont les détecteurs possèdent une faible résolution spatiale, mais une bonne résolution en température.

¹⁰⁵ Toufik Guettari, Jérôme Boudy, Badr-Eddine Benkelfat, Jean-Louis Baldinger, Pascal Doré, Dan Istrate, *Analyse du signal thermique dans un environnement intelligent pour détecter la présence humaine* : <https://hal.science/hal-01459133/document>

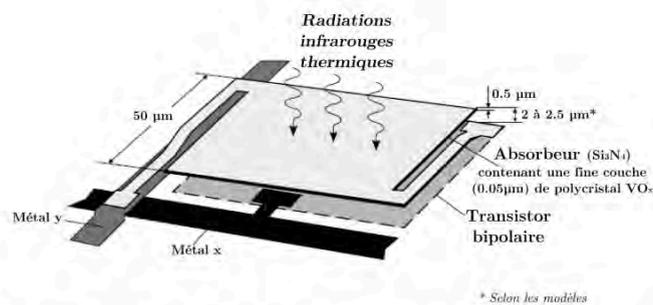


FIGURE 1.4 – Schéma de principe d'un microbolomètre, d'après Rogalski (2003); Gouch *et al.* (2004); Tissot *et al.* (2006) (voir explications dans le texte)

“**Fonctionnement d'un microbolomètre** : Les microbolomètres ont donc pour fonction de convertir le signal électromagnétique en signal électrique via une modification de la résistance du détecteur thermique.

1. Les rayons infrarouges thermiques passent par une lentille, qui les focalise sur le plan focal. Cette lentille est généralement constituée d'un verre ou d'une vitrocéramique particulière transparente aux rayons infrarouges
2. Au niveau du plan focal, les rayons viennent frapper un absorbant comprenant du nitrure de silicium. Ce matériau ayant un fort coefficient d'absorption, il provoque un réchauffement du microbolomètre. L'effet est amplifié par l'espace laissé entre le transistor et l'absorbant qui agit comme un filtre “quart d'onde” et sélectionne plus spécifiquement les longueurs d'ondes thermiques infrarouges
3. La variation de température de l'absorbant provoque une variation de sa résistance électrique : en effet, la résistance des métaux augmente avec la température
4. Une tension est appliquée aux bornes du microbolomètre. En fonction de sa résistance, la variation d'intensité est mesurée par le transistor
5. La variation d'intensité électrique est enfin transformée en température par une relation empirique.”¹⁰⁶

¹⁰⁶ Damien Gaudin, *Imagerie infrarouge thermique haute résolution : potentiels et limitations pour la géologie* : <https://theses.hal.science/tel-01365952/document>

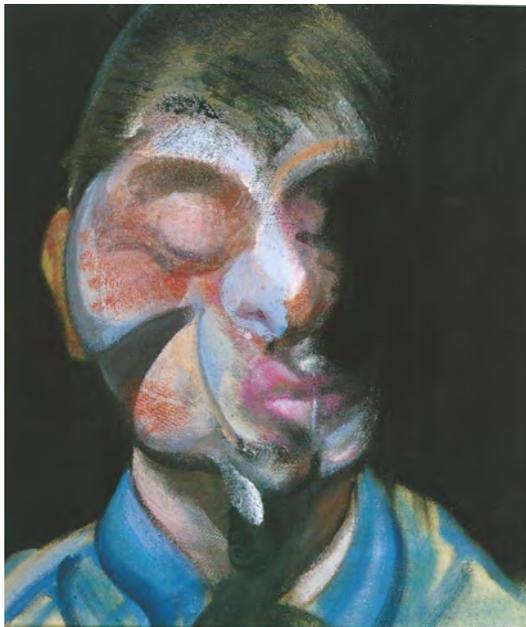
Ces caméras sont utilisées depuis des décennies pour des études géologiques et physiques. “Dans ces cadres, l’imagerie thermique peut être utilisée de diverses manières, pour cartographier des phénomènes présentant une signature thermique, pour étudier le mouvement des fluides (océan, fumée, lave, etc) et pour quantifier les flux de chaleur dégagés par ces phénomènes.”¹⁰⁷ On les retrouve également dans le domaine du bâtiment, de la médecine, de la surveillance, de l’automobile...

Le domaine qui nous intéresse est artistique, comment ces caméras peuvent-elles interroger à leur tour l’image cinématographique en interprétant un espace à travers des rayons invisibles ? J’ai souvent été frustré par les utilisations à dessein artistique de ces caméras, servant des transpositions militaires et nourrissant toujours un même imaginaire technologique. L’avènement du numérique a cependant facilité leur introduction dans le domaine du cinéma, les vidéos s’intégrant plus aisément dans les logiciels de montage et les améliorations techniques les rendant plus performantes. Depuis les années 2000¹⁰⁸, l’usage du thermique a aussi permis de renouveler un imaginaire visuel collectif autour de l’altération de la conscience, du rêve jusqu’au trip hallucinogène, qui décentre nos habitudes visuelles en se passant volontiers de la perspective par l’usage de palette chromatique empêchant toutes lignes de fuites et profondeurs. Nous étudierons deux séquences expérimentales qui permettent de repenser leur usage dans le cadre de films narratifs, qui démontrent également la multiplicité formelle de ces outils pour raconter et traduire des émotions. Ces deux séquences vont me permettre de parler dans un dernier temps de mon expérience de tournage et de l’approche que j’ai adoptée pour penser cette forme à l’échelle de mon film et de ce mémoire.



¹⁰⁷ Damien Gaudin, *Imagerie infrarouge thermique haute résolution : potentiels et limitations pour la géologie* : <https://theses.hal.science/tel-01365952/document>

¹⁰⁸ *Infrarouge au cinéma : le nouvel âge d'or* : <https://theconversation.com/infrarouge-au-cinema-le-nouvel-age-dor-237989>



"Bacon a souvent dit que dans le domaine des figures, l'ombre avait autant de présence que le corps ; mais l'ombre n'acquiert cette présence que parce qu'elle s'échappe du corps, elle est le corps qui s'est échappé par tel ou tel point de son contour. Et le cri, le cri de Bacon, c'est l'opération par laquelle le corps tout entier s'échappe par la bouche." ¹⁰⁹

¹⁰⁹ Gilles Deleuze, *Francis Bacon : logique de la sensation*, p.17

2. Imaginaire thermique dans *La vie nouvelle* et *Disco Boy*

Dans *La Vie Nouvelle* (2002) de Philippe Grandrieux, Seymour, un jeune soldat américain en permission à Sofia, fait la rencontre de Mélania, une prostituée travaillant pour le proxénète criminel Boyan. Seymour tombe amoureux de Mélania et tente à tout prix de la racheter à ce dernier, malgré les conseils de son ami Roscoe, venu à Sofia pour négocier l'achat de prostituées. Ce film, d'une grande cruauté, travaille de manière sourde et formelle la violence, le néant né à la fin d'un siècle de guerre (Sofia est filmée comme un désert de béton) et suit le chemin d'une lente déshumanisation. L'ouverture du film est trompeuse : un groupe d'individus, flous, tapis dans l'obscurité, semble tourné vers une lumière qu'il défit du regard. La caméra passe du large flou et de la fixité aux serrés frénétiques à l'épaule. Le film chercherait-il cette lumière après avoir poursuivi les ténèbres dans *Sombre* ?



Dans le dernier quart d'heure du film, Boyan invite Seymour à descendre dans un sous-sol, dans des mouvements lancinants de danse. Les deux hommes se caressent, se cherchent, se désirent dans un bal de mouvement, d'aller-retour entre netteté et flou, et plongent ensemble dans l'obscurité. La main de Boyan, représentée par une bague brillant dans la nuit, recouvre le visage de Seymour, les deux ne font plus qu'un, avant de plonger dans les ténèbres. À travers ce pacte faustien, Boyan, en véritable gardien des enfers, l'invite dans son monde. La caméra thermique permet de passer dans cet espace infernal, indiscernable et entouré de noir. Des figures humaines, floues, traversent le cadre à l'épaule, à la recherche de chair humaine. L'humanité toute entière dans l'obscurité semble avoir glissé vers le cannibalisme : une femme que l'on identifie comme Mélanie erre à quatre pattes, mange avec force et grogne en regardant la caméra, les hommes hurlent comme des chiens affamés (on sortira de la séquence en thermique par une séquence en forêt où des chiens abboient et finissent par dévorer Roscoe, l'ami de Seymour, conséquence de ce pacte). Dans cet immense espace orgiaque sans fin, les formes humaines disparaissent dans des étirements au flou, la luminescence des corps se télescope à d'autres corps.



La lumière qu'observait le groupe au début du film, c'était peut-être finalement ce spectacle de bassesse et d'atrocité et ces corps phosphorescents. Dans la forme du thermique, Grandrieux semble trouver un moyen plastique comme apothéose de son film. Par une recherche sensorielle totale, il propose une métaphore de l'état dans lequel l'humanité s'est rendue. Le thermique, par plusieurs aspects, semble être une forme idéale. Le travail du noir notamment, mais aussi de la température déforme les humains. En effet, l'écart de température entre la chaleur des corps et de la pièce semble considérable.

Comme on l'a vu, l'écart de température en thermique se traduit en signal électromagnétique puis en image par une échelle du spectre du visible, ici du noir et du blanc, le noir étant la température la plus basse, et le blanc la plus chaude. Dans cette

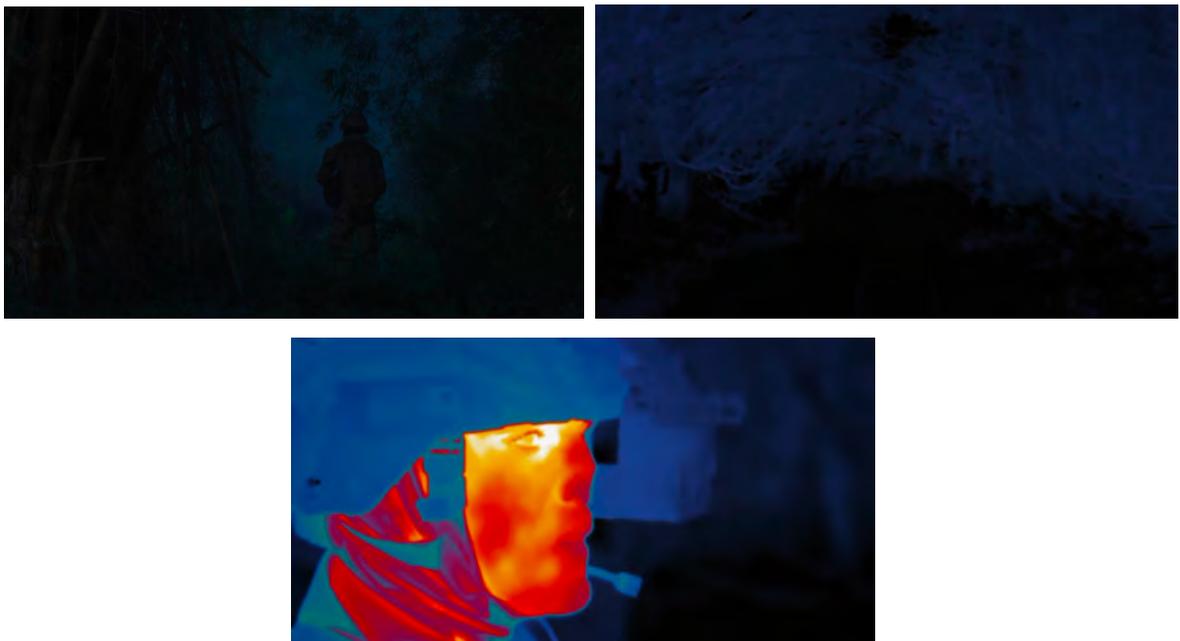
séquence, on observe très peu de nuances de gris, l'image est très contrastée : on peut en déduire que l'environnement entourant le corps (qui conserve sa chaleur malgré un espace froid) doit être d'une vingtaine de degrés en dessous de 37°. Les parties les plus froides du corps, le nez, les dents, sont-elles aussi noires, comme des tâches de sang jaillissant des bouches hurlantes de douleur. L'ombre qui s'échappe des corps selon Deleuze, semble ici renvoyer aux études du cri de Bacon, reprise dans le cinéma de Lynch, tant de ces noirs profonds semblent jaillir une force maléfique, dépassant par la figuration la simple transcription de la douleur. Les fesses, jambes, mains qui se frottent sur le sol sont absorbées par l'espace. La texture numérique vient se confronter au 35mm : le kinescopage et la texture de l'argentique se mélangent à la basse résolution du thermique, dont les fréquences et les lignes horizontales viennent enfermer les personnages. En exploitant une technologie numérique comme moyen plastique pour représenter une violence inouïe, Grandrieux dans cette lutte entre l'ombre et la lumière s'affranchit de la perspective et de nos repères cognitifs, en nous plongeant dans un noir sans fin. Dans le cadre de mon film, c'est une recherche similaire autour du noir associé au rêve que j'ai cherché à produire, pour inviter à se ballader dans un même espace sous trois différents régimes de caméra, DV, 16mm et thermique. Le noir thermique absout les surfaces et matières, une lente progression devait avoir lieu du rêve à l'éveil, en révélant l'absence d'un être en son sein.



Le thermique permet aussi de travailler le signal électromagnétique en différentes nuances de couleurs, de gris. Chaque pixel de l'image représente un point de données de températures spécifiques, une teinte en fonction de la valeur. La commutation des palettes modifie donc l'esthétique d'une scène. Une séquence du film *Disco Boy* joue avec ses nuances colorimétriques et travaille la violence, la brutalité par ce support avec une belle

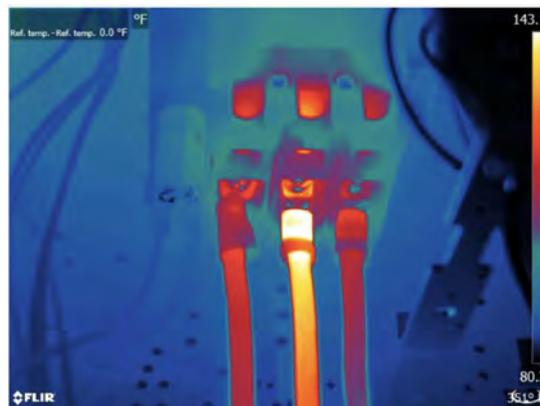
douceur poétique. La caméra FLIR T640 utilisée pour *Disco Boy* sera la même que j'utiliserai pour mon film de fin d'étude. Cette caméra équipée de LED infrarouges possède une résolution de 640x480 pixels, et est équipée d'un microbolomètre non refroidi. Elle peut se tenir au poing, maintenue par une sangle. Son bloc optique rotatif de 120° a été une nouveauté pour moi, habitué comme la plupart des opérateurs à des optiques fixes dont les seuls mouvements sont permis par le zoom. Cette possibilité de déplacer l'axe de prise de vue par l'optique en maintenant la caméra droite est une innovation intéressante qui gagnerait à se fluidifier pour la manipuler en mouvement sans trop de saccades. Cette caméra possède également une multitude de palette colorimétrique, permettant d'interpréter le signal électromagnétique sous différentes formes.

Dans *Disco Boy*, Aleksei quitte la Biélorussie pour venir en France, et s'engage dans la Légion Étrangère. Rapidement propulsé en mission dans le delta du Niger, il finit par croiser le destin d'un jeune révolutionnaire nigérian nommé Jomo qui lutte contre l'installation d'une compagnie pétrolière, et se rêve danseur la nuit. La séquence filmée en thermique est celle de leur affrontement, finissant par l'assassinat de Jomo par Aleksei au prix d'une lutte dans la rivière. Ici, l'usage du thermique est justifié comme à son habitude par le support technologique et militaire du sujet du film. On s'apprête à basculer dans la nuit, en pleine opération. Aleksei, à contre-jour, s'enfonce dans la pénombre brumeuse de la forêt. On bascule en thermique par un lent travelling avant subjectif, dans un monochrome bleu et noir, les arbres produisant une douce chaleur thermique cyan.



Pour ce film, la palette colorimétrique utilisée est le mode LAVA, affichant des objets chauds avec des couleurs chaudes et les objets froids par des couleurs sombres et froides, permettant de capturer rapidement la chaleur corporelle et d'autres détails dans des environnements à faible contraste.

On peut le constater par cet exemple de FLIR¹¹⁰ ci-dessous, qui permet de voir que le signal colorimétrique va du noir, bleu très sombre au jaune virant vers le blanc. Cette palette colorimétrique supprime le vert de son signal et glisse des nuances roses, magenta en son centre avant de basculer dans les tonalités chaudes.



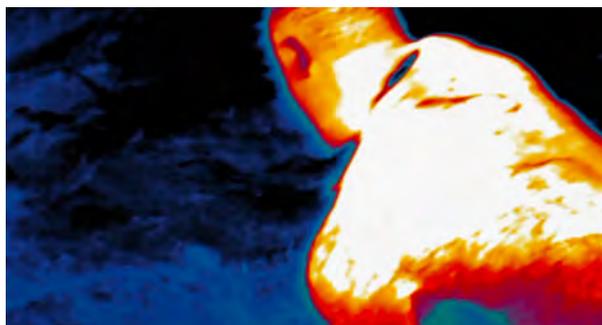
Le plan suivant filme Aleksei, équipé d'un détecteur infra-rouge et avançant dans la forêt qu'il observe attentivement. La séquence nous place dans un état d'hyper-vigilance, à l'affût des corps chauds que l'on détecterait dans l'environnement. La suite de la séquence continue de jouer dans ces nuances de couleurs, et empruntent aux codes du film de guerre : caméra au poing en mouvement dynamique, passage brutaux du flou au net. Il est certain ici que la fluidité des mouvements est rendue possible par l'utilisation d'un enregistreur externe (la caméra possède un port HDMI) permettant d'enregistrer en 24 fps avec un codec plus important. Ces caméras thermiques enregistrent en effet dans une fréquence d'image fluctuante entre 13 et 21 fps, ce qui dans le cadre d'une telle séquence en mouvement aurait apporté beaucoup de saccades. J'ai également travaillé des passages du flou au net dans mon film, car ils renforcent selon moi le caractère subjectif et sensoriel des images. J'ai en revanche préféré conserver la porosité et la fluctuation lattante des fps de la caméra, qui sur des plans fixes produisaient d'étranges saccades, des désagréments

110

https://www.flir.com/discover/industrial/picking-a-thermal-color-palette/?srsltid=AfmBOopKn5NJXEbIHmGH8T-L3je_p3Fq68tXGXER3zGOzOgZcrxGOyfm

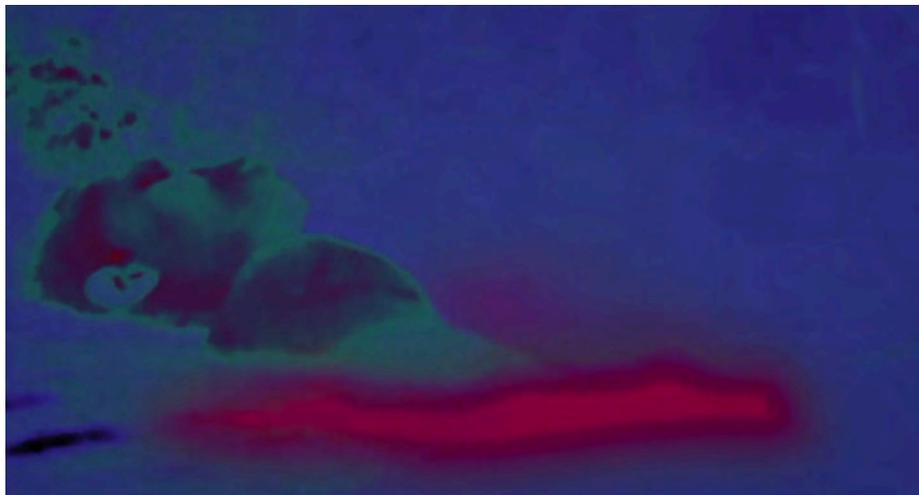
techniques qui produisaient plus de dissonances, d'étrangetés entre les passages de régimes d'images.

Si jusqu'ici l'utilisation du thermique semble embrasser une approche classique du cinéma de guerre, la suite de la séquence de *Disco Boys* apporte une belle surprise esthétique, tant sa force poétique produit des images marquantes et inoubliables. Aleksei se rapproche d'une rivière, dont la matière réfléchissante apporte une homogène couche de cyan dans laquelle s'enfonce le soldat. De cet amas de bleu surgit par surprise Jomo, masse volumineuse de magenta, démon de l'eau. La différence de traitement du signal thermique apporte à ce plan une nuance plus prononcée entre le cyan et le rose, par une réduction du signal qui se situe ici dans les gammes moyenne du signal. Durant la lutte dans l'eau, les corps semblent des amas de magma en fusion, les bouches crachent une lumière rouge écarlate et douloureuse. Par un raccord de mouvement entre des plans de combat, on bascule dans une autre nuance colorimétrique de la palette LAVA, en exploitant tout le signal thermique et les écarts de température : les yeux, bouches sont situés au plus haut niveau de chaleur et sont irradiés de blanc, cernés par la froideur de l'eau et les noirs profonds de la forêt.



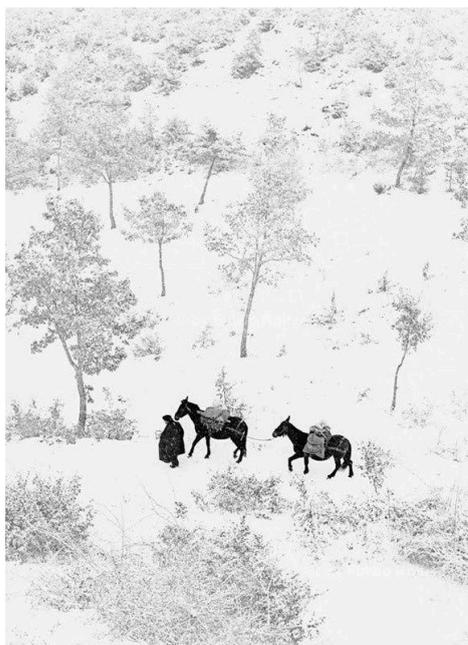
La lutte continue, et le corps rouge écarlate de Jomo vire au blanc luminescent, en opposition à Aleksei, plongé dans le profond bleu/noir de l'eau graphique. Jomo, une fois tué par Aleksei, voit sa chaleur thermique redevenir froide et proche de l'eau, pendant que son sang répand un liquide magenta. L'homme est rendu à la nature, et se fond désormais

avec l'environnement qu'il défendra au prix de sa mort. Les palettes colorimétriques thermiques sont d'intéressants outils artistiques, qui par des nuances inhabituelles nous basculent dans des représentations esthétiques qui défient nos rétines limitées par notre lecture quotidienne des couleurs et du spectre du visible, et apportent des nouveautés dans la lecture d'un espace en trois dimensions. Dans le cadre de mon film de fin d'étude, j'ai choisi d'interpréter le cauchemar en thermique par des palettes de noir et blanc, inspiré par le travail de Grandrieux, mais aussi par mon appréciation du noir et blanc très contrasté, dont le thermique permettait au-delà du visible d'en expérimenter le versant positif. Les palettes colorimétriques multiples de la FLIR ne correspondaient pas à mon désir de décentrement, car je désirai par le travail du noir et blanc travailler le vide, l'espace manquant, rendu possible par de forts contrastes. Il est alors possible de défaire la perspective en interprétant autrement notre représentation du visible, permise par les longueurs d'ondes, en décentrant l'usage habituel des photorécepteurs de notre rétine, à savoir les cônes et les bâtonnets, qui permettent la transmission en couleur ainsi que la vision en faible luminosité, rendue impossible lorsque l'on passe dans les ondes infrarouges. Au-delà des déformations permettant de se défaire de la perspective, il est possible par l'achrome et des détails invisibles de lire autrement une image.

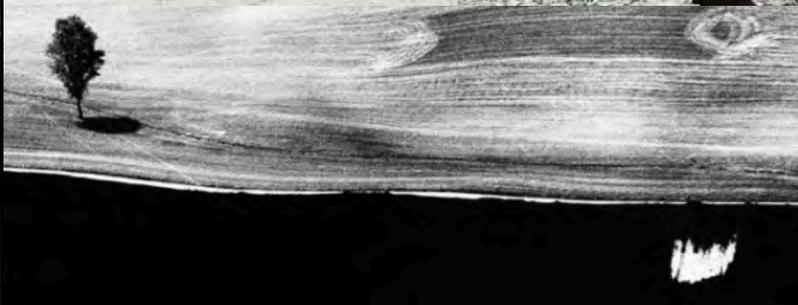
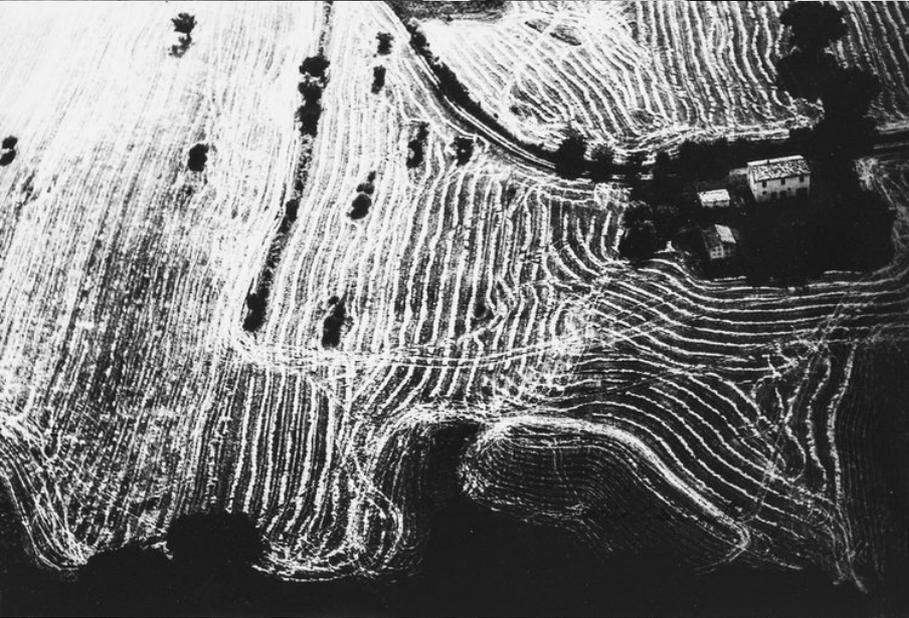


3. Ôter le détail par l'achrome

La perspective monoculaire est aussi défiée par le contraste et la saturation du noir et du blanc, supprimant par la sous-exposition et la sur-exposition les détails en se collant à la surface d'une image. Le contraste et la sur-exposition sont deux outils partagés par les photographes Fulvio Roitier et Mario Giacomelli.

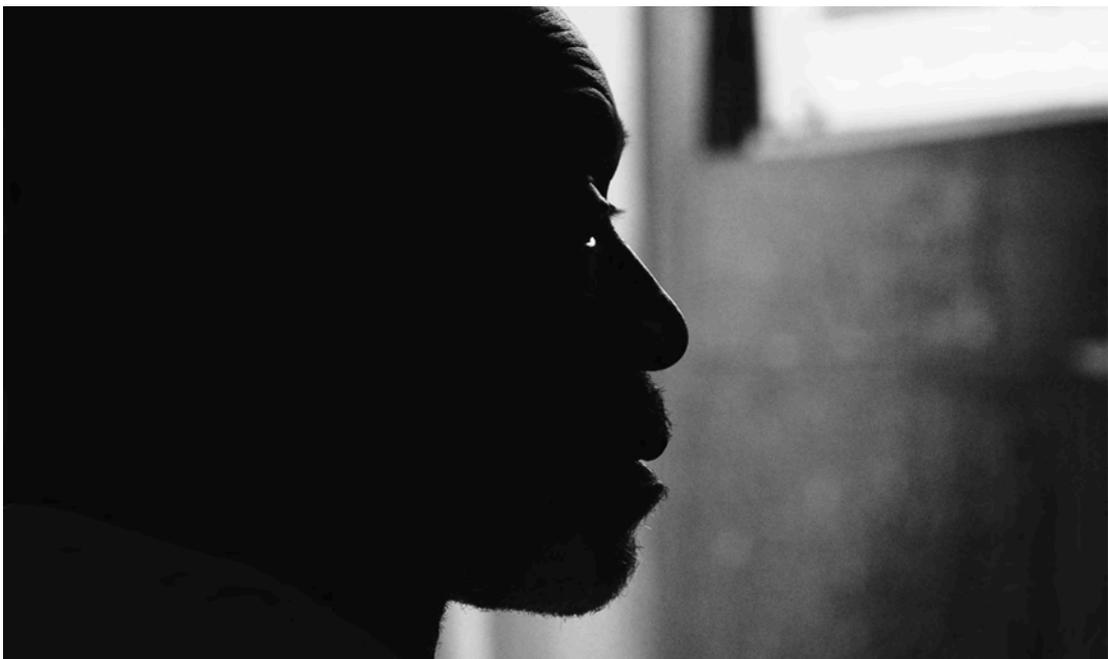


Dans cette photographie, on peut constater qu'une technique de retouche et de maquillage de la pellicule vient renforcer le contraste et amplifier le blanc omniprésent du cadre. Un homme traverse une plaine enneigée avec ses deux chevaux, entourés d'arbres et de buissons. La photographie est prise en hauteur, la plongée vient écraser la profondeur de l'image, l'horizon nous est inaccessible. Le point de fuite est en réalité concentré sur les seuls points noirs de l'image, l'homme et ses chevaux, tandis que les arbres et buissons alentour s'effacent dans la neige. En décontrastant par le gris tout ce qui entoure le sujet de la photographie, Roitier focalise notre attention et travaille par la clarté du blanc, de l'aplat la matière de l'image photographique. Le contraste en noir et blanc et la surexposition détournent notre approche du visible, puisqu'ils travaillent par des motifs simples l'onomatopée d'un espace et sa nouvelle organisation spatiale dévêtue de couleurs. Chez Giacomelli, c'est aussi le contraste qui nous saisit, tout comme le trait renforce le caractère graphique et texturé de ces images. Abstractive et centrée sur les motifs linéaires des paysages et visages de la vie quotidienne italienne, l'œuvre photographique de Giacomelli est d'une grande cohérence, et m'a inspiré dans sa composition des cadres pour réfléchir à des manières de travailler la circulation d'un regard dans une image, à mi-chemin entre l'abstraction et la figuration. J'aime l'idée qu'un cadre, une composition géométrique amènent un œil à bouger, à dégager par son imaginaire un sens différent à la réalité de ce qui a été filmé. Dans mon film, je cherchais souvent à ce qu'on ne perçoive pas toujours les objets, les matières et espaces cadrés, qu'on soit toujours incertain de ce qui avait été vu précédemment.



Dans ces photographies, le travail monochromatique repose sur des blancs éclatants, des noirs profonds qui viennent segmenter la compositions des cadres. En jouant avec des surimpressions, des collages, en poussant également ses pellicules, Giacomelli travaille plusieurs techniques artisanales pour défier notre perception. Il est en effet fréquent de décortiquer la composition de ses cadres, de se balader dans ses espaces tant le point de vue impérial de la perspective linéaire est mis à mal par ces objets et corps morcelés. Les collages contribuent à lire l'image sous des angles différents, et les espaces viennent ainsi s'enchevêtrer les uns dans les autres, pour ne former qu'un seul tout cohérent car sensible et expressif.

Au cours de cette année, j'expérimente sur deux courts-métrages le noir et blanc, inspirés par ces travaux photographiques contrastés. Sur le court-métrage *French Touch* réalisé par Hanna Trabelsi, tourné en Alexa 35, j'ai pu profiter de la qualité lumineuse des extérieurs ou des intérieurs donnant sur les extérieurs pour travailler des contrastes prononcés, et faire mes cadres en composant avec des noirs profonds. La grande qualité à mes yeux de filmer en noir et blanc est d'avoir à ma disposition deux nuances et un spectre entre les deux pour exposer une image, permettant une plus grande liberté pour aller chercher des grands écarts de dynamiques dans le signal. En sous-exposant ou en sur-exposant une image, on vient coller un noir, un blanc, et de ce fait enlever du détail à une partie d'une image. Ainsi, en filmant Tadié, le comédien principal de notre film dans une chambre avec une fenêtre donnant sur un extérieur lumineux, je m'exposais à de grands écarts de dynamiques entre les basses et les hautes lumières.

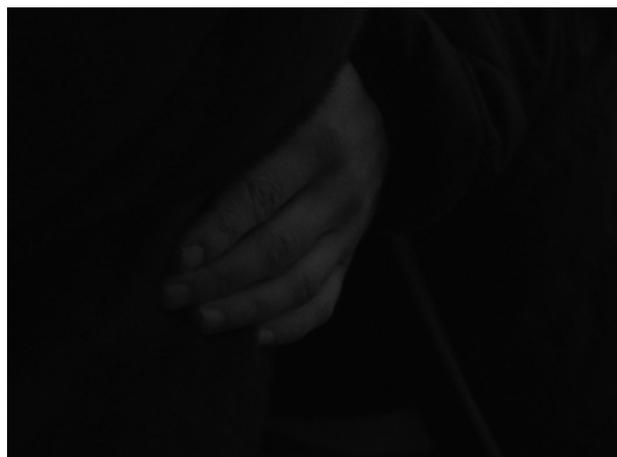
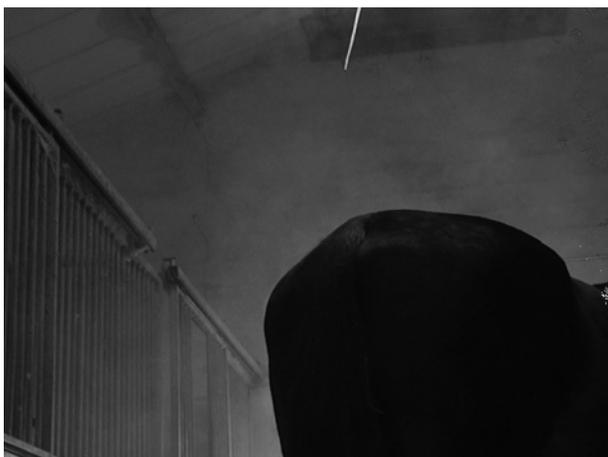


L’Alexa 35 comprenant une confortable dynamique de 17 diaphs, l’exposition par ces hautes performances numériques devenait tout de même une confortable zone de travail. Tadié ayant une peau nubienne très dense et peu sensible à la lumière, j’ai par exemple choisi sur cette séquence de coller les noirs de sa peau avec les espaces sombres de la chambre en arrière-plan. Seul un doux liseré blanc provenant de la lumière blanche éclatante de l’extérieur venait détourner à contre-jour les contours de son visage. Cette séquence étant intime, mélancolique, j’ai cherché en supprimant des détails par le contraste à concentrer notre regard sur les mouvements labiaux de Tadié qui chante, et sur ses yeux qui semblent pleurer, tout en discrétion. A contrario, le film circulant entre des lieux clos et denses, nous souhaitions détacher les rêves mentaux du président en extérieur. Les pierres claires des arènes lors de la séquence de lutte contribuaient à faire tendre une partie de l’image, notamment les visages des peaux caucasiennes vers des blancs éclatants, que j’ai poussés et diffusés dans un second temps à l’étalonnage pour appuyer cette intention de navigation dans les méandres de sa pensée.



Ainsi, les conditions d’éclairage naturel dans le cadre de tournage de fiction ou de documentaire en noir et blanc sont importantes pour déterminer l’exposition de son image, pour moduler le contraste à sa guise. C’est pour les mêmes raisons que quelques mois plus tôt, en plein hiver, Arthur Huault, en département scénario et moi partions sur les lieux de repérages de son prochain documentaire qui se tournait dans une écurie. Je suggère rapidement à Arthur le noir et blanc comme manière sensible et esthétique d’aborder le deuil à travers le regard du sujet de notre documentaire, Calluna, le cheval de sa famille. Le film circule entre de multiples espaces de jour et de nuit : plaines, routes, parc, box des chevaux, intérieurs avec néons. Les maigres moyens économiques pour ce tournage m’ont paru parfaitement se marier au noir et blanc, qui permettait d’évoluer dans différents

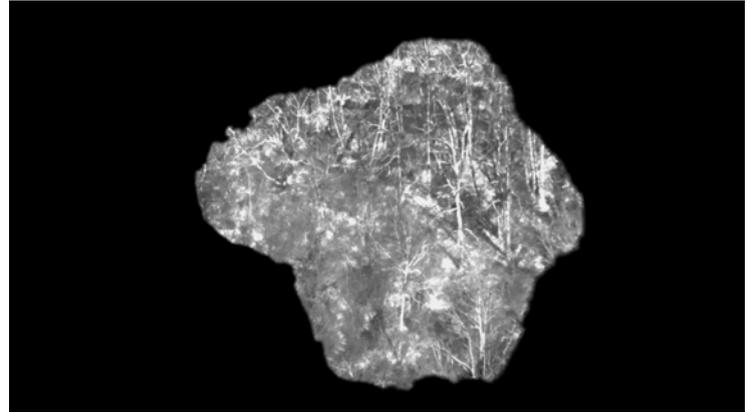
espaces en s'adaptant aux conditions lumineuses. Des blanches brumes matinales aux box sombres, les expositions pouvaient ainsi circuler entre différents niveaux de contraste. J'en partage quelques photogrammes non-étalonnés, le film étant encore en post-production.



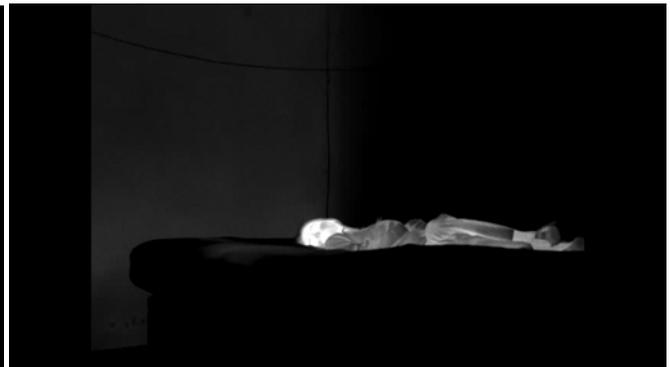
4. *Filmer au-delà du visible dans mon film de fin d'études*

Le noir et blanc permet d'aiguiser son regard et son approche d'un décor, puisqu'il est ici nécessaire de l'évaluer, le lire à travers des densités de lumières qui permettront d'interpréter un espace, la surface d'une image à partir d'autres outils que la perspective monoculaire, la profondeur et les lignes de fuites emportées dans le contraste. Explorer le noir et blanc par le biais d'une caméra thermique en lumière naturelle fut alors une expérience enrichissante, car elle a permis d'appréhender un espace invisible pour l'oeil, comme un envers de ces précédentes expériences de tournage. Les caméras thermiques permettent en effet de faire des choix radicaux dès la prise de vue, choix qui se réduisent dans la profession de chef-opérateur depuis le développement poussé de la post-production. Dès la prise de vue il est ici possible de sceller une perception de l'espace en supprimant la perspective : la bascule de température entre les hautes et les basses valeurs du signal amènent à repenser une dynamique classique de caméra numérique, qui se fonde plutôt sur une plage de diaphs permettant de contrôler l'étendue du signal log. En thermique, l'absence de log, et la profondeur des noirs, des blancs interprétés en rec 709 lorsqu'on mesure un espace en degré apporte une très forte expressivité artistique. Pour mon film j'ai utilisé le mode WHITE HOT de la FLIR T640, affichant les objets chauds en blanc, les objets froids en noir et offrant par sa large plage de température des nuances de gris. En tournant dans un espace le jour en 16mm, j'essayais par la suite d'en retrouver les traces et d'en percevoir les dissonances par le signal électromagnétique. Pour travailler d'importants contrastes et dynamiques entre les noirs et blancs, il me fallait trouver des espaces froids, donnant sur des extérieurs chauds, rester donc dans un état d'hyper-vigilance en apprenant à observer autour de soi. La découverte d'une grotte au milieu d'une randonnée fut l'occasion d'expérimenter ces contrastes-là.





On observe qu'en 16mm, c'est aussi les contrastes entre basse et haute lumière qui régissent le volume, sauf qu'en thermique le noir et blanc supprime l'espace intérieur de la grotte, et dessine une cartographie détaillée du monde extérieur. Il est complexe en visionnant pour la première fois ces images de déterminer les moyens qui ont permis sa fabrication, et je pense que l'outil cinématographique doit permettre ce genre de découverte sensible en appréhendant autrement un espace que l'on connaît. Le thermique m'a dès lors permis d'explorer tout un imaginaire que j'ai relié dans mon film au souvenir, au rêve, essayant par le mélange avec le 16mm de brouiller notre perception par l'abstraction, en nous plaçant dans un état d'hyper-vigilance pour relier des espaces entre eux. L'idée était de retrouver par le 16mm un retour à la lumière opérant un retour à la vie, au vivant et à tout ce qui nous entoure.



En filmant de nuit des humains dans un environnement froid, j'ai également pu travailler la chaleur thermique d'un corps humain. En exposant le haut de mon signal à 38°, et le bas aux alentours de 15°, la peau et le visage produisaient une lumière blanche irradiante, aspirant le détail des yeux, de la bouche et rendant fantomatique ces présences humaines. Tout autour, le décor est légèrement discernable, quelques nuances de gris permettent de comprendre que la femme dans le plan est allongée sur un lit. En retravaillant l'exposition thermique sans être humain, de jour cette fois-ci, on peut mieux apercevoir l'espace dans lequel elle évoluait. En plaçant le haut de mon signal aux alentours de 14°, et le bas seulement 2° en-dessous, c'est une part du mur qui révèle sa blancheur, réfléchi par la lumière du soleil. Le lit et l'autre partie du mur, légèrement plus froids, continuent d'apparaître dans des noirs profonds, mais des contours se dessinent, comme ce fil suspendu au-dessus du lit, qu'on découvre complètement à l'apparition du cadre en 16mm. Avec cette caméra, en basculant en mode BLACK HOT, on inverse l'interprétation du signal électromagnétique en affichant les objets chauds en noir et les objets froids en blanc, ce qui est aussi un autre moyen de brouiller les sens et de réinvestir le visible. Le noir et blanc, aidé par l'axe de prise de vue, permet l'aplatissement d'une surface par l'épuration des nuances et la réduction géométrique.

De la même manière que lors de l'utilisation du bloc anamorphique devant la sphérique de ma caméra DV, j'ai cherché avec la technologie thermique une forme de "conjecture technique",¹¹¹ en explorant, improvisant devant ce que j'avais sous mes yeux. J'ai essayé de me détacher de son utilisation première pour me focaliser sur ce qu'elle produisait de différents et de si intéressant pour moi. À l'avenir, j'aimerais continuer d'explorer des techniques, travailler avec des ingénieurs pour fabriquer des outils qui me permettront de continuer à rééduquer ma vision.

L'évidence de l'illusion nous a permis de nous libérer de la perspective monoculaire, puisqu'en repoussant les limites de notre perception, nous sommes entrés dans des technologies de production du visible qui s'éloignaient d'une recherche de reproduction d'une norme mathématique se basant sur un leurre, celui des lois euclidiennes. Il ne s'agit plus d'objectiver notre regard sur le monde, de le concevoir sous ce postulat de supériorité du colonisateur, il s'agit plutôt d'en représenter toute la diversité.

¹¹¹ Frédéric Tachou, *Vers l'oeil intérieur, Esthétique et "conjecture technique"*, dans le N°12 des cahiers Louis-Lumière, *Arts filmiques et expérimentations optiques contemporaines*, sous la direction de Pascal Martin, Nicole Brenez, Bidhan Jacobs, p.82



Conclusion

J'ai tenté d'établir, par une présentation de spécificités, d'initiatives cinématographiques, d'autres modes de compositions que le naturalisme et la perspective monoculaire pour s'affranchir d'une organisation normée du visible. L'art doit entrer en lutte contre la standardisation des images. L'image cinématographique est encore jeune, à ses débuts concernant le numérique, il était donc primordial d'en interroger l'héritage et les ancrages. Il ne s'agit pas de faire sans perspective monoculaire, il est toutefois bon d'en questionner la suprématie et la domination dans nos usages filmiques, de s'inspirer de la peinture, des arts antérieurs qui ont su proposer des alternatives, des formes nouvelles.

Pour Bidhan Jacobs, qui étudie par l'esthétique du signal "toute les lignes de force d'un courant spontané et collectif d'artistes du monde entier qui découvre les opérations internes des machines, apprend leur langage et enrichit un arsenal technique capable de s'emparer du signal filmique"¹¹², il existe plusieurs "façons de combattre les technologies politiques du néolibéralisme dans leur ensemble"¹¹³ puisque les "formes plastiques narratives, visuelles ou sonores sont toujours modelées par un agencement dynamique constitué de techniques et de gestes, à considérer en rupture ou en continuité avec une histoires des pratiques, pris dans un monde technologique déterminé par le développement des sciences fondamentales et appliquées, mises au service d'un complexe industriel lui-même surdéterminé par des stratégies militaires, financières et politiques".¹¹⁴ Dès lors, "face à l'offuscation technique, la libération des outils consiste en la mise en œuvre de contre-mesures opérant strictement hors du cadre des manipulations considérées comme possibles et s'arrogeant un droit d'accès direct ou indirect aux mécanismes internes des technologies".¹¹⁵ En effet, dans une société néolibérale qui aliène, exploite les individus au profit du capitalisme, le marché de l'audiovisuel sert un discours dominant visant à placer l'homme tout en haut d'un écosystème qui meurt à petit feu. La perspective monoculaire, cette recherche perpétuelle de traduire par des images ce que perçoit un œil humain, dans une géométrisation du monde normée s'inscrit dans un héritage historique occidental dogmatique et profondément anthropocentré. Un des moyens de lutter par l'art contre cette domination, c'est "l'appropriation créative des technologies", "cinéastes et plasticiens

¹¹² Bidhan Jacobs, *Esthétique du signal, hacker le filmique*

¹¹³ Ibid p.504

¹¹⁴ Ibid, p.493

¹¹⁵ Ibid, p.489

travaillant individuellement et massivement à s’arroger des libertés contre les spécifications et les verrouillages techniques”, un effort collectif se déployant “selon une arborescence taxinomique de pratiques et de gestes qui subvertit la rigidité du fonctionnement des technologies par une plasticité qui reste toujours à étendre et à découvrir”.¹¹⁶ On pourrait donc conclure en repartant des termes de Bidhan Jacobs (qui lui associe sa pensée à toute l’esthétique du signal) : la réorganisation spatiale d’une image cinématographique, rendue possible par un ensemble de techniques après une déconstruction de notre cosmologie moderne, permet la “neutralisation du pouvoir réticulaire, qui n’en est pas l’anéantissement, mais qui offre les stratégies d’une émancipation artistique possible malgré son mode d’existence à propagation hégémonique.”¹¹⁷ Jacobs dégage “trois dimensions de l’appropriation créative des technologies” : “rendre les outils et machines transparents et intelligibles, émanciper les pratiques de l’histoire prescrite des technologies et libérer les outils/créer des outils libres”.¹¹⁸ Lutter contre la logique néolibérale, sortir d’un centrage autour de l’individu, qui est un des socles fondateurs d’une société capitaliste, entraîne le décentrement d’un regard anthropocentrique puisque l’homme occidental, libéré de son dogme visuel, peut alors étendre son expérience du monde à l’ensemble du vivant, appelant d’autres formes de représentation.

En parcourant des pratiques qui m’ont permis de décroquer ma façon d’interpréter le visible, l’écriture de ce mémoire et la fabrication de mon film de fin d’étude m’ont donné l’occasion de mettre des mots sur des images aimées, qui n’ont fait qu’accentuer mon désir pour cette profession. Mon intérêt à l’idée de défaire la perspective, de questionner la manière dont elle traverse le temps et accompagne une culture occidentale rencontre probablement la même idée que je me fais du métier de chef-opérateur : être au service d’une mise en scène singulière ; accompagner des regards par une approche modeste, discrète ; embrasser la diversité du monde ; filmer avec la même équité, le même amour une peau, un objet, un être vivant, un élément ; ne jamais se reposer sur son postulat préconçu d’une vision de l’image ; être toujours attentif à la nature sensible de la lumière et à son évolution.

¹¹⁶ Ibid, p.490

¹¹⁷ Ibid, p.495

¹¹⁸ Ibid

REMERCIEMENTS

Caroline San Martin, Sylvère Petit, Katell Djian et Matthieu Giombini,
Grégoire Chéhère, Arthur Chopin, Liza Travert,
Hanna Trabelsi, Joris Mezouar, Adèle Ferrier, Olla Zhyzhko,
Louis Bellec, Léonie Hoff,
ainsi que toute la promotion David Lynch 2025

Filmographie

ABBRUZZESE Giacomo, *Disco Boy*, 2023, couleur, sonore, 1.85, 92min, Sony Venice et FLIR T640, Image : Hélène Louvart

BOKANOWSKI Patrick, *La Plage*, 1991, couleur, sonore, 1.37, 35mm, 14min

BOKANOWSKI Patrick, *Au bord du lac*, 1993, couleur, sonore, 1.37, 35mm, 6min

CHOPIN Arthur, *512x512*, 2022, couleur, sonore, Sony PMW-300, Stable Diffusion, 1.50, 21min, Image : Hugo Dhalluin

GRANDRIEUX Philippe, *La vie nouvelle*, 2002, couleur, noir et blanc, sonore, 1.85, 35mm et thermique, 102min, Image : Stéphane Fontaine

HIGGINS Michael, *At One Fell Swoop*, 2017, noir et blanc, sonore, 2.39, 16mm, 115min

HILL Tony, *Downside Up*, 1984, couleur, sonore, 1.33, 16mm, 17min

HILL Tony, *A Short History of the Wheel*, 1993, couleur, sonore, 1.66, 16mm, 1min

PARAVEL Véréna et CASTAING-TAYLOR Lucien, *Leviathan*, 2012, couleur, sonore, 1.85, GoPro HD, 87min

PARAVEL Véréna et CASTAING-TAYLOR Lucien, *De Humano Corporis Fabrica*, 2022, couleur, sonore, 1.78, 115min

PERCONTE Jacques, *Vielle-Saint-Girons, Sans Titre N°3*, 2016, couleur, muet, numérique, 1.85, 37min

PETIT Sylvère, *Vivant parmi les vivants*, 2023, couleur, sonore, numérique, 2.39, 95min

RUSSEL Ben, *River Rites*, 2012, couleur, sonore, 1.66, 16mm, 12min, Image : Chris Fawcett

SOKOUROV Alexandre, *Élégie d'une traversée*, 2001, couleur et noir et blanc, sonore, 1.33; mini DV, 47min, Image : Alexandre Degtiarev

SOKOUROV Alexandre, *Faust*, 2011, couleur, sonore, 1.33; 35mm, 134min, Image : Bruno Delbonnel

SNOW Michael, *La région centrale*, 1971, couleur, sonore, 1.33, 16mm, 190min, Image : Pierre Abbeloss

TRABELSI Hanna, *French Touch*, 2025, noir et blanc, couleur, sonore, 1.66, 30min, Image : Hugo Dhalluin

WEERASETHAKUL Apichatpong, *Cemetery of splendour*, 2015, couleur, sonore, 1.85, 35mm, 122min, Image : Diego Garcia

WEERASETHAKUL Apichatpong, *Memoria*, 2021, couleur, sonore, 1.85, 35mm, 136min, Image : Sayombhu Mukdeeprom

Bibliographie

- ALBERTI Leon Batista, *De Pictura* (1435) / *De La Peinture*, Éditions Macula, Paris, 2014
- AUMONT Jacques, *Esthétique du film*, Éditions Armand Colin, Paris, 2016
- AUMONT Jacques, *L'image*, Éditions Armand Colin, Paris, 2020
- BIDHAN Jacobs, *Esthétique du signal, hacker le filmique*, Éditions Mimésis, Paris, 2022
- BIDHAN Jacobs, BRENEZ Nicole, MARTIN Pascal, “Arts filmiques et expérimentations optiques contemporaines”, *N°12 des cahiers Louis-Lumière*, 2017
- BOKANOWSKI Patrick, “Réflexions optiques”, Paru dans *Revue et corrigé* N°8, 1991
- DE LOPPINOT Stéfani, *La Région centrale, de Michael Snow*, Éditions Yellow Now, Paris, 22 mai 2010
- DELEUZE Gilles, *Francis Bacon, Logique de la sensation*, Éditions du Seuil, Paris, 2002
- DESCOLA Philippe, *Les formes du visible*, Éditions du Seuil, Paris, 2021
- FLORENSKY Pavel, *La Perspective Inversée*, Éditions Allia, Paris, 2013
- GAGNEBIN Murielle, *L'ombre de l'image, de la falsification à l'infigurable*, Seyssel, Éditions Champ Vallon, 2002
- GAUDIN Damien, *Imagerie infrarouge thermique haute résolution : potentiels et limitations pour la géologie*, 2012, <https://theses.hal.science/tel-01365952/document>
- GODDARD Jean-Christophe, *La Chute du ciel, un animisme de combat*, AOC, 4 février 2025, <https://aoc.media/opinion/2025/02/03/la-chute-du-ciel-un-animisme-de-combat/>
- GRASSET Mathilde, *Écologie : Un nouvel âge du cinéma ?*, Cahiers du Cinéma, Paris, N°819, Avril 2025
- GUETTARI Toufik, BOUDY Jérôme, BENKELFAT Badr-Eddine, BALDINGER Jeans-Louis, DORÉ Pascal, ISTRATE Dan, *Analyse du signal thermique dans un environnement intelligent pour détecter la présence humaine*, 2014, <https://hal.science/hal-01459133/document>
- HABIB André, TOTARO Donato, *Hors-champ : Entrevues, entendues : une heure avec Michael Snow à Montréal*, 2003, en ligne, <https://horschamp.qc.ca/article/entrevues-entendues-une-heure-avec-michael-snow-montreal> , consulté le 20 avril 2025

HENRICH Joseph, ATARI Mohammad, XUE Mona J., PARK Peter S. , BLASI Damián E. , *Which Humans ?*, Department of Human Evolutionary Biology, Harvard University, 2023
<https://henrich.fas.harvard.edu/publication/which-humans>

HILL Tony, “*Downside Up*” *Rig*, 2017, en ligne, <https://vimeo.com/202526909>, consulté le 3 mars 2025

HILL Tony, “*History of the Wheel*” *Rig*, 2017, en ligne, <https://vimeo.com/202537699> , consulté le 3 mars 2025

HOCKNEY David, *Savoirs secrets*, Éditions Thames & Hudson, Londres, 2021

LÊ Corentin, *Critikat : Exposer le visible*, 2021, en ligne,
<https://www.critikat.com/panorama/entretien/rencontre-avec-apichatpong-weerasethakul/> , consulté le 22 mai 2025

LEMETTRE Sylvain, *The conversation : “Infrarouge au cinéma, le nouvel âge d’or”*, 2025, en ligne, <https://theconversation.com/infrarouge-au-cinema-le-nouvel-age-dor-237989> , consulté le 18 mars 2025

Labomedia Ressources, 2023, en ligne, https://ressources.labomedia.org/le_datamoshing, consulté le 29 avril 2025

La création vidéo sur internet, Cahiers du Cinéma, Paris, N°727, Novembre 2016

LUGAN Camille, *Avoiralire, entretien avec Patrick Bokanowski*, en ligne,
<https://www.avoir-alire.com/entretien-avec-patrick-bokanowski>, consulté le 16 octobre 2024

MALRAUX André, *Le Musée Imaginaire*, Éditions Gallimard, Paris, 1996

PETIT Sylvère, *En attendant les vautours, dans les coulisses du film Vivant parmi les vivants*, Éditions Actes Sud, Paris, Avril 2025

“Rencontre avec Bruno Delbonnel à la Cinémathèque française, autour du Faust d’Alexandre Sokourov”, *Contre-Champs AFC n°341*, 2023,
<https://www.afcinema.com/Rencontre-avec-Bruno-Delbonnel>

TELEDYNE FLIR, “*Picking a Thermal Color Palette*”, 2021, en ligne,
https://www.flir.com/discover/industrial/picking-a-thermal-color-palette/?srsltid=AfmBOopKn5NJXEBiHmGH8T-L3je_p3Fq68tXGXER3zGQzOgZcrxGOyfM , consulté le 21 mai 2025

Iconographie

p.1 *Mère et fils*, Alexandre Sokourov, 1997

p.2 fresque, *Joachim et ses bergers*, Giotto di Bondone, entre 1303 et 1305, 200 x 185cm, Padoue, chapelle Scrovegni

p.4 de haut en bas : fresque, *L'annonciation*, Fra Angelico, 1440-41, 190 x 164cm, Florence, Couvent de San Marco / peinture, *Ange tenant un rameau d'olivier*, Hans Memling, entre 1475 et 1480, 16cm x 10cm, Paris, musée du Louvre

p.13 Eyzies, grotte des combarelles, *lionne*

p.14 de gauche à droite : dessin d'une chambre obscure, Giulio Parigi / dessin d'une chambre noire dans *L'Encyclopédie*, 1763 / schéma du dispositif mis au point par Brunelleschi pour vérifier visuellement l'efficacité de l'image en perspective du Baptistère de San Giovanni à Florence / illustration tirée du traité *Instruction sur la manière de mesurer*, Albrecht Dürer, 1525 / illustration d'une camera obscura / illustration tirée du traité *Instruction sur la manière de mesurer*, Albrecht Dürer, 1525

p.16 *Élégie d'une traversée*, Alexandre Sokourov, 2001

p.18 *Élégie d'une traversée*, Alexandre Sokourov, 2001

p.19, 21 *Au bord du lac*, Patrick Bokanowski

p.22 photographie, *Pearblossom Highway*, David Hockney, 1986, 119,2 x 163,8 cm, the J.Paul Getty Museum, Los Angeles

p.23 *Faust*, Alexandre Sokourov, 2011 et miroir utilisé au cours du tournage

p.24 photogramme d'un film que j'ai réalisé en première année à la Fémis

p.24 essais optiques en Pologne, décembre 2024

p.26,27 *At One Smell Swoop* de Michael Higgins, 2015

p.28 photogrammes issus de mon film de fin d'études

p.29 *Fireworks (Archives)*, 2014, installation vidéo, HD, couleur, 16:9, 6min40sec en boucle

p.32 *Leviathan*, Véréna Paravel et Lucien Castaing-Taylor, 2012 / *De Humano Corporis Fabrica*, Véréna Paravel et Lucien Castaing-Taylor, 2022

p.33 Sylvère Petit sur le tournage de son film *Vivant parmi les vivants*

p.34 Alba sur le tournage de *Vivants parmi les vivants*

p.35,36 *Vivants parmi les vivants*, Sylvère Petit, 2023

p.38 photogramme issu de mon film de fin d'études

p.39 *Impressions*, Jacques Perconte, 2012

p.42 collages d'images issues de *Vieilles Saint-Girons, Sans Titre N°3*, Jacques Perconte, 2016

p.43 tableaux, *Fleurs*, Eugène Leroy vers 1990 à gauche - *Autoportrait*, Eugène Leroy 1960 à droite

- p.46** collage d'images générées en IA sur Stable Diffusion par Arthur Chopin et moi, 2022
- p.47** schémas issues de l'article *Which Humans* de Joseph Henrich
- p.49** collage d'images générées en IA sur Stable Diffusion par Arthur Chopin et moi, 2022
- p.51** collage d'images issues de *La Région centrale*, Michael Snow, 1971
- p.52** photographie de la machine inventé par Pierre Abbeloss pour le tournage de *La Région Centrale*
- p.53** notes préparatoires de Michael Snow pour *La Région Centrale*, 1969-1970
- p.54** photographie de Michael Snow devant la machine, de Joyce Wieland
- p.55** *Downside Up*, Tony Hill, 1984
- p.56** photographie de la "grue satellite" utilisée pour le tournage de *Downside Up*
- p.57** *A Short History of the Wheel*, Tony Hill, 1993
- p.58** *River Rites*, Ben Russel, 2012
- p.59** *Cemetery of Splendour*, Apichatpong Weerasethakul, 2015
- p.60** *Memoria*, Apichatpong Weerasethakul, 2021
- p.61** collage de photographies d'Andreas Gursky
- p.62** schéma croissant des longueurs d'ondes
- p.63** caméra FLIR T640
- p.64** schéma de principe d'un microbolomètre
- p.65, 67, 68, 69** *La vie nouvelle*, Philippe Grandrieux, 2002
- p.66** de gauche à droite : *Nous ne sommes pas les derniers*, Zoran Music, 1970, huile sur toile, 65cmx81cm, Musée des Beaux-Arts de Caen / *Twin Peaks : Fire Walk With Me*, David Lynch, 1992 / *Three Studies for a Self-Portrait*, Francis Bacon, 1980, huile sur toile, 35,5cm x 30,5cm, Metropolitan Museum of Art, New-York / *Étude d'après le portrait du pape Innocent X par Velázquez*, Francis Bacon, 1953, 153x118cm, Des Moines Art Center, Iowa
- p.70, 72, 73** *Disco Boy*, Giacomo Abbruzzese, 2023
- p.71** schéma du signal colorimétrique du mode LAVA de la FLIR T640
- p.74** série *Ombrie - Terre de Saint-François*, Fulvio Routier, années 50
- p.75** collage de photographies de Mario Giacomelli
- p.76-77** photogramme, *French Touch*, Hanna Trabelsi, 2025
- p. 78** photogrammes non-étalonnés du documentaire d'Arthur Huault en post-production, 2025
- p.79, 80, 82** photogrammes de mon film de fin d'études