

COLLECTION
EMPRISE DE VUE



Le Cinéma virtuel

Jean-Baptiste Massuet

georg
EDITEUR

Jean-Baptiste Massuet est maître de conférences en études cinématographiques à l'université Rennes 2. Ses recherches portent notamment sur les relations diverses entre cinéma en prises de vues réelles et cinéma d'animation – des origines du dessin animé aux nouvelles technologies numériques – qu'il aborde sous l'angle de l'histoire des techniques, de l'épistémologie, et des confluences avec d'autres médias graphiques (bande dessinée et jeux vidéo). Il est l'auteur de l'ouvrage *Le Dessin animé au pays du film* (Rennes, PUR, 2017) et a codirigé les ouvrages *Point de vue et point d'écoute au cinéma : approches techniques* (Rennes, PUR, 2017) et *La Capture de mouvement ou le modelage de l'invisible* (Rennes, PUR, 2014).

Remerciements

Mes remerciements vont tout d'abord à Alain Boillat qui, dès 2013, alors qu'il était membre de mon jury de thèse, m'avait suggéré de publier un ouvrage sur ces films particuliers de l'ère numérique, qui constituaient déjà à l'époque l'un des enjeux importants de ma réflexion de jeune chercheur. Je lui dois l'existence de ce livre, préfacé par ses soins, qu'il a non seulement soutenu de bout en bout, mais également nourri de sa passion et de son exigence intellectuelle sans failles, qui m'accompagnent et m'inspirent depuis tant d'années.

Ma manière de penser la recherche en cinéma ne serait pas ce qu'elle est sans quelques modèles. Que soient ici remerciés mes collègues de l'université Rennes 2 qui m'ont épaulé durant mes jeunes années et fait comprendre ce qu'était la recherche : Antony Fiant, Roxane Hamery, Priska Morrissey, Gilles Mouëllic, Éric Thouvenel, mais aussi quatre des piliers de ma sensibilité de chercheur, André Gaudreault, Hervé Joubert-Laurencin, Laurent Le Forestier, Philippe Marion. Je ne peux citer ici tous ceux à qui je dois tant, qu'ils sachent qu'ils ne sont pas oubliés.

Plus particulièrement, je remercie mes collègues et/ou amis qui ont, d'une manière ou d'une autre, accompagné l'écriture de cet ouvrage et participé de son évolution, notamment Simon Daniellou (relecteur de premier plan !), Jérémie Bonheure, Thierry Bouillet, Sébastien Denis, Erwan Floch'lay, Thomas Gombaud, Jean-Philippe Lecomte, Patrick Le Goff, Romain Mullard, Marion Polirsztok, Gregory Wallet, et Matt Menez dans son propre rôle.

Un grand merci par ailleurs à l'ensemble de ma famille et de mes amis, et plus particulièrement à mon père – qui reconnaîtra sans doute son influence dans quelques références –, à ma mère, pour son soutien indéfectible, et à ma soeur, qui m'a transmis si jeune la passion du cinéma.

Ce livre est enfin dédié à ces quelques noms de critiques que l'on retrouvera dans les pages qui suivent, qui ignorent l'influence qu'ils ont eue sur moi, mais sans qui cette réflexion n'existerait tout simplement pas : Yannick Dahan, Rafik Djoumi, Julien Dupuy, Stéphane Moïssakis, Arnaud Bordas.

Et à Marjorie, qui a su me donner le déclic par une simple phrase : « Commence par ce qui pourrait être la fin de ta réflexion... et va plus loin ! »

Georg éditeur bénéficie d'un soutien de l'Office fédéral de la culture pour les années 2021-2024.

Cet ouvrage a en outre bénéficié du soutien de :

L'ANR dans le cadre du projet Beauviatch (ANR-18-CE27-0005), du laboratoire IRISA de l'université Rennes 1 et du laboratoire APP (Arts : Pratiques et Poétiques) de l'université Rennes 2. Il s'inscrit dans le programme ANR BEAUVIATECH (2018-2022).



Conception graphique

Giganto, giganto.ch

Mise en page

Nord Compo

Couverture

Le Pôle express (The Polar Express), Robert Zemeckis, 2004.

Georg Editeur

Chemin de la Mousse 46

1225 Chêne-Bourg

Suisse

www.georg.ch

© 2022

Pour les textes © Jean-Baptiste Massuet, 2022

ISBN Papier : 978-2-8257-1303-7

ISBN PDF : 978-2-8257-1370-9

Cet ouvrage est publié sous la licence Créative Commons CC BY-NC-ND (Attribution – Pas d'utilisation Commerciale – Pas de Modification)



Le Cinéma virtuel

De la *performance capture* aux imaginaires numériques des formes cinématographiques contemporaines

Jean-Baptiste Massuet

Sommaire

Préface d'Alain Boillat	11
Introduction.....	21
<i>Performance capture</i> et « révolution » numérique.....	28
<i>Motion capture</i> , <i>performance capture</i> et cinéma virtuel	32
Continuité et discontinuité de la <i>performance capture</i> au cinéma.....	35
Le cinéma virtuel comme mise en question de la dimension « révolutionnaire » de la <i>performance capture</i> ?.....	39
1 – Cinéma virtuel, <i>performance capture</i> et cinéma d'animation ...	49
De la rotoscopie à la chronophotographie – L'archéologie trouble de la <i>performance capture</i>	56
L'animation : une série culturelle ?.....	64
Quelle acceptation institutionnelle pour la <i>performance capture</i> ?.....	72
Émergence d'un imaginaire de l'image de synthèse	81
<i>Performance capture</i> , indice et icône	92
<i>Performance capture</i> et crise de l' <i>anima</i>	103
Les vertiges de l' <i>uncanny valley</i>	115
2 – Quand le cinéma rencontre le virtuel.....	133
Cinéma virtuel et cinéma numérique.....	139
Aux sources du cinéma virtuel : cinématographie virtuelle et <i>bullet-time</i>	144
Qu'est-ce qu'une caméra (virtuelle) ?.....	156
Virtuel et imaginaire du contrôle	166
Éloge de la simulation ? De la démiurgie à l'asservissement des corps virtualisés	175

Quel imaginaire du cinéma chez les défenseurs du cinéma virtuel ?.....	191
Cinéma virtuel vs <i>performance capture</i>	204
Le virtuel est-il l'avenir du cinéma ?	212
3 – Cinéma virtuel et « caméra-joystick »	229
Aux origines de la caméra-joystick : la « caméra liberté » ?.....	237
Penser la caméra-joystick hors du cinéma virtuel	244
La caméra-joystick comme facteur d'immersion dans les images.....	252
Entre hors-champ et péri-champ – L'esthétique vidéoludique contrariée du cinéma virtuel	259
Comment filmer un avatar ? Vers une mise en scène tridimensionnelle de la marionnette numérique	272
Entre omniscience et surveillance.....	283
Se libérer de la matière – De « l'image-information » à « l'image-esprit »	291
Gravité zéro – Pour une perfection chorégraphique des mouvements de caméra	302
Une caméra « super-héroïque » ?	313
Cinéma virtuel, machine à mondes ?	328
Conclusion	349
Bibliographie.....	359
Index des films et des jeux vidéo cités	373

Note de l'éditeur

Les images tirées de films et qui figurent dans cet ouvrage sont protégées par le droit d'auteur, leur usage répond strictement ici aux besoins de la recherche. Ces images sont employées au titre de citations et viennent appuyer l'argumentaire scientifique du texte. Elles sont référencées en tant qu'extraits d'œuvres.

Préface :

Dans le labyrinthe des possibles
du cinéma à l'ère numérique :
la polysémie productive
de la notion de « virtuel »

Par Alain Boillat*

*Professeur à l'Université de Lausanne, directeur de la collection

Dans le présent volume, Jean-Baptiste Massuet s'attaque à l'une des manifestations les plus notables de la « transition numérique » dans le domaine des productions médiatiques – manifestation pourtant à ce jour très peu commentée dans une perspective d'études culturelles et avec l'ambition d'inscrire les phénomènes et pratiques observés dans une histoire longue. Il s'agit de ce que l'auteur nomme le « cinéma virtuel », dont il discute les différentes notions qui lui sont afférentes (en particulier celles de *performance capture* et de *Volume*) et propose une définition qui le conduit à en exposer les caractéristiques technologiques, à en distinguer les usages (notamment pour reléguer à la marge la question des « effets visuels » ponctuels sur lesquels s'est focalisée une chercheuse comme Kristen Whissel, mais dont l'étude peut néanmoins bénéficier grandement de la recherche de Massuet), et à en explorer, par le biais d'un examen de commentaires de créateurs et créatrices et de la réception critique des films, les imaginaires qu'il a suscités et qui continuent de régir notre rapport à ce type d'objets dont la faible légitimité culturelle explique sa sous-représentation dans les réflexions théoriques contemporaines (d'où la centralité d'une revue dédiée au « cinéma de genre », *Mad Movies*, dans la discussion de Massuet, qu'il s'agirait d'élargir dans le champ anglophone à des magazines plus axés sur les coulisses technologiques de la fabrication des films comme *SFX* ou *Cinefex*). L'un des mérites de l'auteur consiste d'ailleurs à démontrer l'intérêt sur un plan esthétique de ces productions ainsi que la nécessité pour la critique cinématographique de forger de nouveaux critères d'analyse et d'évaluation. La parution de l'ouvrage de Massuet est d'autant plus opportune qu'elle est presque simultanée avec la sortie en salles du (premier) sequel d'*Avatar* (2009), treize ans après la sortie de cette machine de guerre que fut le film en termes de promotion à la fois de la projection d'images en relief (la « 3-D », que Massuet orthographe avec un tiret) et – il importe de ne pas l'oublier, surtout au vu du discours pro-immersion d'un récit qui s'achève sur une

naturalisation complète d'une technologie que le terme « avatar » associe au « virtuel » – de la modélisation 3D d'espaces dans lesquels sont intégrés des interprètes dont les traces de la gestuelle et des mimiques sont enregistrées grâce à la *performance capture*.

Le qualificatif de « virtuel » est polysémique, ce qui peut conduire à des confusions contre lesquelles les définitions de Massuet, qui s'appuient notamment sur une démarche inductive de désambiguïsation de discours antérieurs, permettent de se prémunir. Vincent Miller, qui souligne combien le terme a partie liée avec la notion de « simulation » généralement déconsidérée, se réfère à l'ouvrage *The Virtual* (2003) de Roy Shields paru au moment même de l'essor du « cinéma virtuel » pour affirmer que « le virtuel est réel, mais non actuel » (Miller 2011 : 13). Cette « réalité » du virtuel, qui se situe fondamentalement, pourrait-on ajouter, dans la présence physique et l'impact énergétique des ordinateurs et serveurs destinés à le créer et s'observe également dans l'effet produit sur le spectateur, ainsi que la distinction entre deux modes de présence, l'abstraction du « virtuel » et la concrétude de « l'actuel », participent de la réflexion conduite ici mais appellent également des nuances lorsqu'on les applique au cinéma (Massuet montre bien que le « virtuel » recouvre différentes « réalités » technologiques). Inversement, on pourrait tout aussi bien dire qu'en *actualisant* certaines données du Volume parmi une masse gigantesque de données fournies par une armada de récepteurs – dispositif de captation qui n'est pas sans parentés avec la chronophotographie que l'auteur discute également, fort de ses recherches antérieures sur l'histoire du cinéma d'animation –, les images produites numériquement ne sont plus « virtuelles », ou qu'elles ne le sont qu'hypothétiquement, dans un médium à venir qui n'est peut-être plus le cinéma (le cinéma « élargi », l'art contemporain ?). L'auteur explique en effet que, dans le « cinéma virtuel », un « contenu filmique (acteurs, décors, accessoires) exist[e] en puissance après tournage, sous la forme d'une base de données numériques dont chaque voxel recouvre un potentiel point de vue à 360 degrés sur l'action » (p. 34). Cet assouvissement d'un fantasme panoptique pluriséculaire pourrait ainsi, en termes de formes filmiques, pousser jusqu'à des limites quasi infinies la contamination du syntagmatique par le paradigmatique, tel que l'initia une certaine modernité cinématographique, par exemple certains films d'Alain Resnais tels que *L'Année dernière à Marienbad* (1961).

Massuet, d'ailleurs, note en plusieurs occasions l'impossibilité pour les créateurs et créatrices d'exploiter pleinement les spécificités de ces nouvelles technologies dans le cadre des conventions du « cinéma narratif-représentatif de fiction » (comme disaient les sémiologues à la suite de

Metz) – on retrouve là des constats similaires à ceux que firent les partisans de l'avant-garde dans les années 1920 –, reconduites dans les films qu'il étudie alors qu'elles pourraient, ainsi qu'il semble parfois l'appeler de ses vœux (sans toutefois être ni prescriptif ni élitiste), y être remises en cause ou renouvelées. Massuet souligne à juste titre combien *Speed Racer* des Wachowski (2008) se distingue par un souci de renouvellement esthétique. Reste, me semble-t-il, à investiguer plus avant dans d'autres recherches susceptibles de se nourrir des constats du présent ouvrage les productions elles-mêmes sous l'angle de l'étude des représentations en des termes plus sociopolitiques, en se demandant ce que les récits filmiques nous disent des usages proposés de l'outil technologique – aux antipodes de l'occultation de ces questions dans *Avatar*, *Le Congrès* (2013) d'Ari Folman, par exemple, se positionne de manière plus critique (tout en optant pour l'insertion d'animation 2-D), de même que, dans une moindre mesure, *Tron : L'Héritage* (2010), sequel d'un film-clé (usant majoritairement d'effets pré-numériques) dans l'histoire des imaginaires des CGI (*Tron*, Steven Lisberger, 1982) sur lequel revient Massuet.

Toutefois, l'auteur ne livre pas un énième livre sur les images de synthèse au sens large, ou sur « les débats d'experts et des critiques sur l'état de santé, la crise voire les risques de mort du cinéma face à toutes [l]es turbulences numériques » (Marion 2020 : 113) – même si ces questions sont abordées ici d'une manière collatérale qui permet de les envisager à nouveaux frais – mais crée véritablement son objet, le « cinéma virtuel », afin de le démarquer du « cinéma numérique » (à notre époque où, de fait, toute image est numérique, de sa production à sa consommation). Il circonscrit dès lors un corpus de films entièrement conçus sans prise de vues réelles aucune et dont la fabrication implique le primat absolu de la « postproduction », à l'instar du film *Le Pôle express* (2004) qui figure en couverture de l'ouvrage et dont le motif ferroviaire semble rejouer l'exploitation « attractionnelle » de la mobilité du regard qui prévalait à l'époque du cinéma des premiers temps (Belloï 2005). En plaçant l'ouvrage sous l'égide de cette image issue de l'affiche du film qui fait allusion à la bande devenue une sorte de mythe (francocentré) des origines, *L'Arrivée d'un train en gare de la Ciotat* des frères Lumière, l'auteur inscrit son objet dans un ensemble d'interrogations relatives à l'éventuelle « révolution » ou « nouvelle naissance » du médium qui s'opérerait grâce au « cinéma virtuel », tout en témoignant d'une sensibilité à l'égard de « l'archéologie des médias » qui transparait de-ci, de-là, notamment dans ses références aux travaux d'André Gaudreault.

Le sujet que Massuet prend à bras-le-corps – bien qu'il soit désincarné, et, à certains égards, insaisissable tant il se situe du côté du possible plutôt que

d'une actualisation concrète – convient parfaitement à la collection « Emprise de vue », terme à comprendre dans ce cas-ci comme un fantasme d'emprise absolue sur la représentation qui s'accompagne, en fait, d'une éviction de la « vue » proprement dite, du moins jusqu'à ce que le film ne soit visionné sur écran. En effet, les réflexions théoriques développées par Massuet tissent des liens souterrains avec au moins deux opus précédents de la collection. En premier lieu, avec *Cinéma, machine à mondes* (Boillat 2014) – et plus encore avec sa version en anglais et remaniée parue en 2022 chez John Libbey, qui met davantage l'accent sur le contexte du numérique –, dans la mesure où la création presque *ex nihilo* d'un univers diégétique favorise, au gré de processus relevant souvent de la métalepse, l'exacerbation du *worldbuilding*, voire la mise en place de multivers. Ainsi *Bienvenue à Marwen* (2018), production emblématique d'un « cinéma virtuel » enchâssé dans un cadre narratif filmé en prises de vues réelles et que l'on peut inscrire dans la filiation de la série cinématographique « *Toy Story* » ou des productions d'animation tirées de la franchise LEGO, présente-t-il un monde factice (comprenant figurines, modèles réduits de véhicules, maquettes,...) qui glisse dans un monde mental lorsque s'y replie son créateur meurtri (le ludique susceptible d'être taxé d'infantilisation post-spielbergienne est supposé y être dépassé par une dimension dramatique qui, en fait, relève du *mainstream* larmoyant). En second lieu et de manière plus systématique encore, Jean-Baptiste Massuet revient sur l'ouvrage *La Caméra imaginaire* (Krichane 2018), car les jeux vidéo, à notre ère de convergence technologique, ne sont jamais loin du « cinéma virtuel » (et de la « caméra-joystick », pour reprendre la terminologie de l'auteur), et, selon l'aspect traité, on ne saurait dire s'il le préfigure, en constitue le modèle ou en prolonge les potentialités grâce à l'interactivité. À l'entame de son introduction, Selim Krichane nous plongeait, à la première personne et sur un mode qui thématise l'immersion par le style d'écriture même, dans la séquence liminaire du jeu *Metal Gear Solid V* à propos de laquelle il écrivait que « la caméra se déplace, dessine dans l'espace un arc de cercle, effectue un travelling circulaire qui dévoile chacun des quadrants de cet espace imaginaire ». Massuet, quant à lui, part de cette caméra « virtuelle » pensée et manipulée par analogie avec le cinéma pour revenir à des productions cinématographiques elles-mêmes devenues virtuelles, en un aller-retour qui donne tout son sens à une réflexion intermédiaire – même si, comme chez Krichane, l'iconocentrisme implique une éviction de la dimension sonore, alors que c'est au niveau de la voix que se maintient un rapport indiciel (dans *Le Pôle express*, Tom Hanks n'est pas qu'un corps), comme je l'ai noté trop succinctement à propos de *Final Fantasy : Les Créatures de l'esprit* (Boillat 2007 : 402). Massuet semble animé d'une même jubilation (à la fois

de chercheur et de « geek ») que celle que l'on trouve dans l'introduction de Krichane lorsqu'il transpose verbalement les dynamiques immersives d'exploration de l'espace fictionnel. Massuet le fait, entre autres, à propos des plans-séquences du ticket dans *Le Pôle express* ou des trois parchemins dans *Les Aventures de Tintin*, amplification vertigineuse d'une course à l'objet héritière du *Chapeau de paille d'Italie* (René Clair, 1928). Il insuffle à sa description – dont on saisit à le lire combien elle relève déjà de l'herméneutique – un rythme adapté au tourbillonnement des images et à une mobilité échevelée au gré de laquelle se rejoue sans cesse la relation des corps au décor.

Car si la « caméra » est « virtuelle », de telles séquences ne sont pas sans effet sur le spectateur ou la spectatrice, bien au contraire. Celles-ci rappellent aussi que le cinéma n'a pas attendu l'image de synthèse pour tenter de conférer une liberté et une autonomie maximale à la caméra (effective ici), certes dans une perspective complètement autre (mais dans une visée esthétique que le « cinéma virtuel » cherche encore), qu'il s'agisse de la démarche poétique de Carl Mayer qui traite dans son scénario de *L'Aurore* (F.W. Murnau, 1928) la caméra comme un personnage et envisage ses mouvements de manière indépendante, ou d'Alain Tanner qui procède de même dans *Le Retour d'Afrique* (1973), dans la perspective d'une critique de l'idéologie de la représentation dominante concrétisée dans des effets de distanciation (situés, donc, aux antipodes de l'immersion). C'est d'ailleurs sans doute – pour prendre un exemple qui mêle l'idéologique et le poétique – aux mouvements d'appareil inattendus et d'une grande virtuosité du chef opérateur Sergueï Ouroussevski dans les plans-séquences de *Soy Cuba* (Mikhaïl Kalatozov, 1964) que font le plus penser les extraits discutés par Massuet – à commencer par le plan-séquence situé au début du film qui part du sommet d'un immeuble où se donne un concert de musique accompagnant un défilé de jeunes filles lors d'un concours de beauté pour s'achever plusieurs dizaines de mètres plus bas, au niveau de la piscine du building adjacent d'abord vue au loin à l'arrière-plan, la caméra plongeant finalement dans l'eau pour louver entre les nageurs. Par comparaison, il y aurait beaucoup à dire quant à l'usage de la profondeur *de* et *du* champ dans ce type de plan-séquence, qu'il soit « virtuel » – mais imitant néanmoins souvent les codes visuels basés sur les lois de l'optique – ou effectué en prises de vues réelles. Ce type de rapprochements souffre bien sûr des limites du téléologisme, mais il permet aussi de souligner des continuités (atténuant la conception du numérique comme « révolution »), d'inscrire la réflexion sur des productions actuelles dans une plus vaste histoire de l'immersion au cinéma. La comparaison vaut d'autant plus pour des productions contemporaines de l'émergence du « cinéma virtuel » – je pense par exemple, pour sortir du corpus hollywoodien largement

dominant ici, à *Time & Tide* (2000), qui marque le retour à Hongkong du cinéaste Tsui Hark une année après le premier *Matrix* (lequel, comme le souligne justement Massuet, doit être distingué sur le plan des technologies utilisées des trois volets suivants), et dans lequel les performances réelles (profilmiques) des actions chorégraphiées (comme *Matrix*, les polars hongkongais s'inspirent du Wu xia pian) reposent beaucoup sur une mobilité de la caméra si ostensible et affranchie des lois physiques qu'elle en paraît presque « virtuelle ». Certes, une différence « essentielle » existe (peut-être) au niveau de l'expérience perceptive entre, *mutatis mutandis*, une caméra que l'on fait mine de faire passer à travers la cavité circulaire d'un chapeau de paille au début de *Dragon Inn* (1967) de King Hu (il s'agit en fait d'un changement de plan avec un raccord à 180 degrés) et le plan continu qui nous mène, au cours d'un long trajet dans une pièce, à travers l'anse d'une tasse à café dans une scène de *Panic Room* (David Fincher, 2002) – séquence qui se veut virtuose, a été reçue et débattue en tant que telle et dont Massuet montre combien elle participe du paradigme de la surveillance (ce qui n'était aucunement le cas d'un plan analogue au début de la « Mad Tea Party » du film d'animation *Alice in Wonderland* de 1951). Massuet fait l'hypothèse selon laquelle le spectateur ou la spectatrice percevrait les spécificités du « cinéma virtuel » et l'on pourrait, il est vrai, reprendre la notion de « savoir de l'archè » conçue par Jean-Marie Schaeffer (1987 : 41-46) à propos de ce qui, précisément, est oblitéré à l'ère numérique, c'est-à-dire les conditions de production d'une image postulant la coprésence de l'objet photographié et de l'appareil photographique. Il n'en demeure pas moins que les spécificités du « cinéma virtuel » résident peut-être plus, comme le thématise *Ready Player One* (Steven Spielberg, 2018), dans l'exploitation de l'expérience transmédiatique de spectateurs ou spectatrices qui sont aussi, par ailleurs (et peut-être même avant tout), des gamers (ou plus généralement des usagers de nouvelles technologies comme la VR). Car c'est bien plus largement à l'étude de ce contexte médiatique d'aujourd'hui que l'ouvrage de Massuet livre une contribution importante et inédite qui propose toute une série de mises au point théoriques et méthodologiques susceptibles d'offrir des outils aux chercheuses et chercheurs intéressé-e-s par l'impact du numérique non pas seulement sur le cinéma en général (au niveau du support de diffusion par exemple) ou sur les effets spéciaux, mais sur un type de films (dont Massuet discute les liens au cinéma dit « d'animation ») qui, en poussant à son paroxysme le recours au modèle de la « base de données » discuté par Lev Manovich (2010 : 393-408) en tant que logique caractéristique des productions néomédiatiques, a largement trouvé son public et sera peut-être amené à emprunter une voie esthétique propre.

Bibliographie de la préface

BELLOÏ Livio « La perception ferroviaire », *Déca-drages*, n°6, 2005, p.70-83.

BOILLAT Alain, *Du bonimenteur à la voix-over*, Lausanne, Antipodes, 2007.

BOILLAT Alain, *Cinéma machine à mondes : essai sur les films à univers multiples*, Genève, Georg, 2014.

KRICHANE Selim, *La Caméra imaginaire. Jeux vidéos et modes de visualisation*, Genève, Georg, 2018.

MANOVITCH Lev, *Le langage des nouveaux médias*, Dijon, Les Presses du Réel, 2010 [2001].

MARION Philippe, « Cinéma », dans R. Baroni et C. Gunti, *Introduction à l'étude des cultures numériques. La transition numérique des médias*, Paris, Armand Colin, 2020, p. 105-129.

MILLER Vincent, *Understanding Digital Culture*, SAGE, Londres etc., 2011.

SCHAEFFER Jean-Marie, *L'Image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, Seuil, 1987.

WHISSEL Kristen, *Spectacular Digital Effects - CGI and Contemporary Cinema*, Durham, Duke University Press, 2014.

Introduction

Lorsque le film *Avatar* de James Cameron sort sur les écrans en 2009, toute l'attention de l'industrie semble converger vers la 3-D relief¹ que le long métrage entend remettre au goût du jour via une campagne marketing savamment orchestrée, aussi bien auprès du public et des critiques que de l'industrie cinématographique et des exploitants. Se faisant l'écho de cet intérêt renouvelé², les médias dans leur ensemble relaient ce fait que personne ou presque ne paraît contester à l'époque : le film serait une révolution. Annoncé comme « la seconde venue du cinéma³ », *Avatar* se voit vendu comme un chamboulement comparable à l'arrivée du son, presque la promesse d'un nouveau type de spectacle audiovisuel aux retombées techniques considérables. Mais de quelle révolution parle-t-on concrètement ici ? À bien y regarder, deux approches du film se dessinent dans les discours : si une grande partie des commentateurs analyse la percée du film en termes économiques et industriels, mettant en valeur l'impact de ce dernier sur l'équipement des salles de cinéma en 3-D numérique à travers le monde⁴, une autre frange des médias propose de faire un pas de côté et de voir ailleurs la dimension révolutionnaire du projet de Cameron. Pour eux, la 3-D relief phagocyterait trop l'ensemble des discours, et tendrait à faire écran à ce que le film propose de radicalement nouveau dans sa conception, à savoir l'usage du dispositif de *performance capture*, déjà expérimenté par Robert Zemeckis sur plusieurs productions dans les années 2000 : *Le Pôle express* (2004) (**FIG. 1**), *La Légende de Beowulf* (2007) et *Le Drôle de Noël de Scrooge* (2009) (**FIG. 2**), auxquelles il faut ajouter un autre film également produit par la firme ImageMovers Digital mais réalisé par Gil Kenan, *Monster House* (2006) (**FIG. 3**). C'est là que résiderait, selon ces différents commentateurs, la véritable révolution annoncée dès les premiers films de Zemeckis, mais clairement placée sous le feu des projecteurs par le film de James Cameron.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

Le principe de cette technologie est désormais bien connu : il s'agit de numériser en trois dimensions la performance d'un acteur à l'aide de marqueurs disposés sur l'ensemble de son corps, et d'obtenir un échantillonnage de mouvement sous la forme d'un squelette numérique qu'il est possible d'habiller de n'importe quel « costume » de synthèse. On confère ainsi à l'acteur l'apparence de son choix pour aboutir à la création d'une figurine virtuelle dotée de mouvements et d'expressions préalablement produits par le comédien. Cette figurine tridimensionnelle peut ensuite intégrer un décor numérique créé pour l'occasion, au sein duquel le cinéaste pose un regard par l'intermédiaire d'une caméra virtuelle⁵ (FIG. 4-6).



FIG. 4

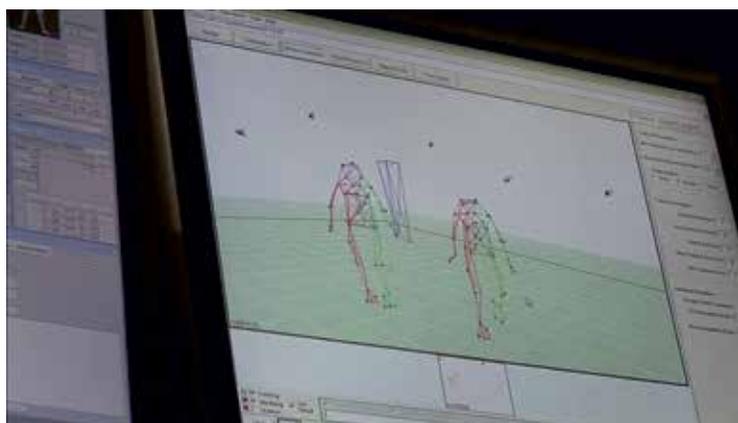


FIG. 5

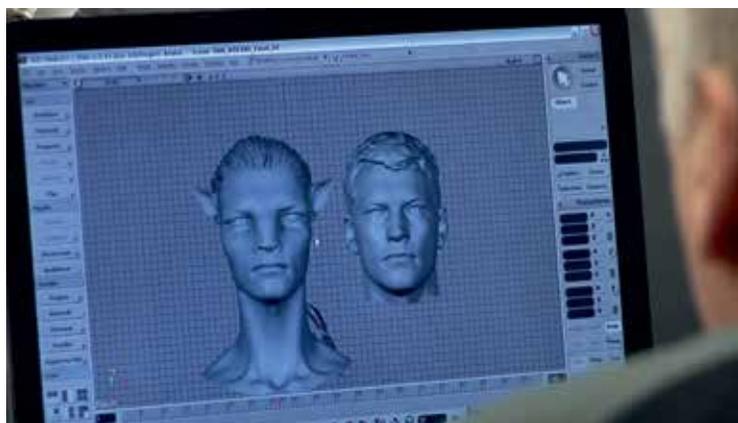


FIG. 6

C'est donc une fois la performance de l'acteur réalisée et captée à même le plateau (surnommé le « Volume »⁶) sous la direction du metteur en scène, qu'il est ensuite possible d'opter pour les angles de caméra, les mouvements, l'éclairage, les focales, etc., au sein d'un univers dorénavant virtuel : la performance étant enregistrée en trois dimensions à l'aide de récepteurs qui tapissent le studio, il est possible de l'appréhender sous plusieurs angles avant de choisir le plus adéquat, c'est-à-dire de s'essayer à plusieurs choix techniques pour la mettre en valeur tout en conservant le jeu initial des acteurs, la scène pouvant être rejouée à l'infini par les avatars numériques⁷ (FIG. 7-8).



FIG. 7

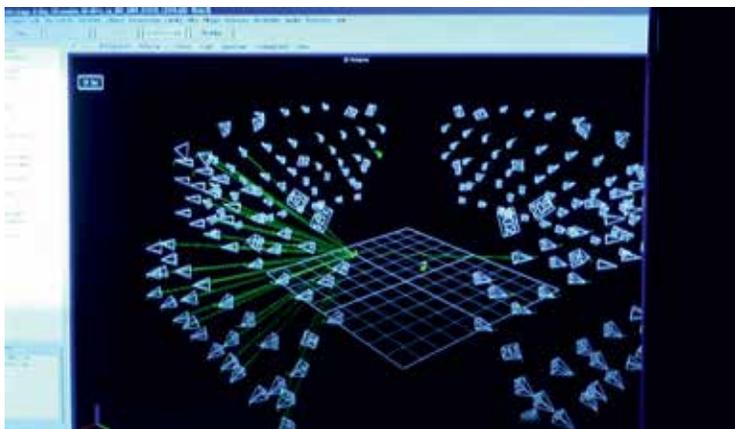


FIG. 8

Il serait bien sûr légitime de s'interroger sur la dimension révolutionnaire de ce procédé. La raison principale du doute que nous soulevons ici est évidente : s'il y avait concrètement révolution, tout le monde ne s'accorderait-il pas à le remarquer près de quinze ans après le premier film de long métrage inaugurant le procédé ? Le fait que certains commentateurs n'adhèrent pas à cette idée de révolution ne remet-il pas en cause son bien-fondé ? Car, si d'un côté on privilégie clairement l'usage de la 3-D relief comme marqueur du progrès qu'ils paraissent impliquer, ces films ont pu faire d'autre part l'objet de critiques parfois plus virulentes, qui moquent la supposée révolution vendue par les studios. Pour ne prendre qu'un exemple, l'exaspération de Mia Hansen-Love vis-à-vis du *Pôle express*, dans les *Cahiers du cinéma*, se ressent dès les premières lignes de sa critique : « Un pas de géant a, dit-on, été accompli. Encore ! »⁸, formule pointant du doigt l'inclinaison naturelle de l'industrie cinématographique à promouvoir régulièrement de nouvelles techniques comme autant d'avancées déterminantes, mais oubliées aussi rapidement qu'elles sont annoncées, dans une logique d'obsolescence à court terme. Force est à ce titre de constater que si la majorité des critiques en France, de *Positif* à *Libération* en passant par *Le Monde* ou *L'Écran Fantastique*⁹, mettent bien en avant le fait que *Le Pôle express* a été pensé comme une prouesse technique, le terme de « révolution » ne se voit que peu utilisé au sein des discours français de l'époque, comme si ces derniers se protégeaient d'une tendance au surenthousiasme potentiellement véhiculée par le discours des producteurs et des promoteurs des films hollywoodiens.

Et c'est bien en effet sur cet aspect que le dossier de presse du film de Zemeckis de 2004 insiste, au travers d'éléments de langage notamment repris par les journaux nord-américains comme *The New York Times*, au sein duquel Dave Kehr exprime l'idée suivante :

« Il y a une révolution qui se cache derrière ce film pour toute la famille, apparemment innocent [...]. Il s'agit du premier film reposant sur la présence d'une star au générique osant franchir totalement la frontière du numérique, et il pourrait changer la manière dont les films sont fabriqués et vus. Peu importe ce que les critiques ou le public peuvent penser du film, d'un point de vue technique, il pourrait marquer un tournant dans la transition progressive du cinéma analogique vers le cinéma numérique¹⁰ ».

L'auteur va même jusqu'à comparer le film de Zemeckis au *Chanteur de Jazz* d'Alan Crosland, précisant toutefois que cette révolution sera sans doute moins « visible » que celle que l'on rattache généralement à la date de 1927 avec « l'arrivée du son » au cinéma. Ce regard se voit partagé, en France,

par un magazine comme *Mad Movies*, dans lequel le journaliste Julien Dupuy publie en 2004 un article intitulé « Il était une fois la révolution », décrivant le film sous l'angle d'une « approche de la réalisation inédite, qui balaie toutes les structures instaurées depuis la création du cinéma¹¹ ». C'est donc un véritable décalage que l'on observe entre ces deux approches, qui nous incite à nous intéresser à la teneur révolutionnaire de la technique employée : comment certains peuvent-ils y voir ce renversement intégral risquant de chambouler en profondeur l'industrie du cinéma, alors que d'autres ne semblent y percevoir qu'une technique de plus parmi l'ensemble des possibles ouverts par le numérique ? La question se double d'une autre : si le film de Zemeckis était réellement une révolution, pourquoi n'est-ce qu'à partir de la sortie d'*Avatar*, cinq ans plus tard, que le terme se voit enfin partagé par une majeure partie de la communauté critique – c'est-à-dire à la lumière d'un film capitalisant sur la stature de son metteur en scène¹² pour imposer un équipement majeur aux salles de cinéma (les projecteurs numériques 3-D) ? Le traitement de la « révolution *Avatar* » est symptomatique de ce flou entourant le film, sa réception de l'époque témoignant d'une difficulté à concrètement cerner l'enjeu qui le détermine. S'il est dorénavant plus clairement affirmé que la 3-D relief n'avait rien à l'époque d'une quelconque révolution, que reste-t-il de la technique de la *performance capture* et de son impact annoncé sur le cinéma ?

Peu relayée à l'époque du *Pôle express* et de ses successeurs chez Image-Movers Digital, masquée par la 3-D relief lors de la sortie d'*Avatar*, confondue avec de l'animation au moment de la sortie des *Aventures de Tintin – Le Secret de la Licorne* (2012) de Steven Spielberg, radicalement ignorée par les critiques de cinéma dans le cadre de la réception de *Ready Player One* du même metteur en scène en 2018, la *performance capture* semble marquée par une succession de rendez-vous manqués, que n'a guère aidé à dépasser la nature même des films qu'elle permet de produire. Là où l'avènement du son au cinéma a pu radicalement transformer l'expérience spectatorielle dans les salles de cinéma, inaugurant un changement de paradigme technique sensible pour le public, les films en *performance capture* ne changent en réalité pas grand-chose pour ce dernier, du moins en apparence : le spectateur se rend toujours dans une salle de cinéma, il appréhende ces objets comme n'importe quel film, et mis à part l'hyperréalisme de la représentation et du mouvement des figures représentées, rien ne distingue ces œuvres d'autres productions animées en images de synthèse (qu'il s'agisse des productions Pixar, Dreamworks, ou même d'expériences plus proches comme le *Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit* de Hironobu Sakaguchi, sorti en 2001¹³) qui repose pour sa part sur le principe de *motion capture* sur lequel nous reviendrons plus tard. (Fig. 9) Il convient de



FIG. 9

comprendre, dans ce cadre spécifique, le positionnement d'une frange de commentateurs qui réaffirment sans cesse, contre vents et marées, la dimension révolutionnaire du dispositif.

Performance capture et « révolution » numérique

Les premiers usages de la *performance capture* par Zemeckis s'inscrivent dans un contexte bien particulier qu'est celui de la « transition numérique », s'opérant dans le courant des années 2000. Les caméras et projecteurs numériques remplacent progressivement les appareils rattachés à l'argentique, prenant le relais des changements qui se sont opérés plus tôt dans le cadre du montage (avec la démocratisation de l'utilisation du logiciel Avid notamment¹⁴). Évidemment, si nous utilisons ici le terme de « transition » pour décrire ce processus, sans doute plus en phase avec sa réalité effective, ce n'est nullement cette notion qui se trouve utilisée à l'époque pour désigner le phénomène. Déclinée à toutes les sauces, c'est bien l'idée de « révolution numérique » qui court d'un discours à l'autre, de dossiers de revues comme celui de *Positif* consacré à la révolution numérique dans le domaine des effets spéciaux¹⁵ à celui des *Cahiers du cinéma* intitulé « Adieu 35 – La révolution numérique est terminée¹⁶ », sans compter les nombreux ouvrages l'utilisant en guise d'intitulé¹⁷. Dans ce contexte, on comprend que la notion de « révolution » puisse plus aisément intégrer les discours sur une technologie annonçant de spectaculaires changements dans la manière de concevoir un film. Allons même plus loin en affirmant que la *performance capture* constitue, dès ses premiers usages – mais plus particulièrement à partir de la sortie d'*Avatar* et de *Tintin* – un argument de poids dans

la défense du paradigme de « révolution numérique » invoqué par toute une frange de commentateurs, théoriciens, critiques ou historiens.

Cette technologie se trouve en effet constituer une incarnation assez concrète de cette révolution qui s'avère au départ plutôt invisible et imperceptible pour les spectateurs de cinéma. Exhiber, au travers de divers *making-of* et documents, ces acteurs enveloppés dans leur combinaison futuriste (une sorte de revêtement en lycra moulant, bardé de marqueurs infrarouges, auquel s'ajoutent des points de référence tracés sur le visage et les articulations, ainsi qu'un casque doté d'une petite caméra numérique¹⁸) au sein d'un plateau de tournage immaculé rappelant les images d'un *THX 1138* (George Lucas, 1971) ou d'un *Tron* (Steven Lisberger, 1982), participe de la constitution d'un imaginaire du virtuel dont vont pouvoir se nourrir en partie les discours sur le numérique¹⁹. Par « imaginaire », nous entendons le processus visant à poser des représentations sensibles sur des idées, c'est-à-dire la manière dont nous comprenons et interprétons le monde par le prisme d'un regard culturellement, intellectuellement et socialement informé. Nous l'utilisons donc dans une perspective proche de celle postulée par le concept d'« imaginaire social », qui a pu être défini comme la composition « d'ensembles interactifs de représentations corrélées, organisées en fictions latentes, sans cesse recomposées par des propos, des textes, des chromos et des images, des discours et des œuvres d'art²⁰ ». Nous tenterons de comprendre comment des imaginaires spécifiques se constituent socialement quant à l'appréhension de certaines images, de certaines techniques, mais également de certains concepts ou de certaines formes esthétiques. Nous verrons qu'en fonction du contexte étudié, ces imaginaires se transforment selon le groupe social qui les incarne, ce qui a par exemple une conséquence immédiate sur la perception que l'on peut avoir d'une technologie comme la *performance capture*.

De fait, c'est surtout à partir d'un certain positionnement – favorisant un intérêt pour son fonctionnement dans le cadre de la fabrication d'un film – que ce dispositif de captation affirme une dimension « révolutionnaire », se présentant sous la forme d'un renversement méthodologique. Car l'argument principal des critiques, théoriciens et techniciens qui le défendent est le suivant : cette nouvelle technologie renverserait la chronologie traditionnelle d'un tournage, celle établie depuis plus d'un siècle. Plutôt que de commencer par mettre en place décors et lumières tout en réfléchissant au cadre à venir, il s'agit en effet ici de commencer par la direction d'acteurs : les metteurs en scène travaillent uniquement avec leurs comédiens afin d'obtenir la meilleure prestation en vue de la séquence à venir. Comme a pu l'expliquer Robert Zemeckis : « Avec la *performance capture*, vous amenez les

acteurs sur le plateau et ils se contentent de jouer. Toute la journée. On ne s'arrête que pour manger ou se plier à une autre nécessité physiologique. En gros, les acteurs travaillent comme au théâtre. Ils jouent, ils tentent des trucs, ils expérimentent, ils sont en totale liberté²¹ ». Nul besoin de réfléchir au cadre, puisque les acteurs sont captés en trois dimensions, et que n'importe quel cadrage sera envisageable par la suite. Comme sur une scène de théâtre, les acteurs jouent sans se préoccuper d'une quelconque dimension technique (pause pour remplacer les magasins de pellicule ou déplacer les sources d'éclairage, attention portée à l'espace du studio pour rester sur ses marques ou éviter d'éventuels câbles, etc.). Ce n'est qu'une fois la prestation des acteurs enregistrée que le réalisateur réfléchit sa mise en cadre, dans une phase qui se trouve en fait devenir celle de postproduction (elle se voit combinée avec le montage, nous aurons l'occasion d'y revenir).

Comme l'explique le journaliste Rafik Djoumi : « [Les] étapes de création jusque-là immuables (préproduction, tournage et postproduction) disparaissent au profit d'une organisation entièrement pensée autour du jeu du comédien²² ». C'est lui qui serait donc au centre d'un processus consistant à séparer le travail de direction d'acteur de la partie proprement technique de mise en scène – choix d'angles de prise de vue, mouvements de caméra, lumière, etc. – qui n'intervient qu'en salle de montage. Comme le précise Robert Zemeckis lui-même : « Dans le cinéma traditionnel, la première chose que vous faites, c'est poser la caméra sur le plateau. Avec la *performance capture*, la dernière chose que vous faites, c'est poser la caméra sur votre plateau virtuel. Fondamentalement, vous faites votre film à l'envers²³ ». C'est donc une approche inédite de la mise en scène que ces dispositifs paraissent inaugurer, mais au-delà de cette inversion des phases de fabrication des films, la *performance capture* se caractérise, au moins dans les discours, par une valorisation de la méthode qui offrirait plus de « liberté » aux comédiens et au metteur en scène. Il s'agit de montrer dans quelle mesure la séparation de la direction d'acteurs et de la mise en cadre s'avérerait libératrice, car leur permettant de ne se concentrer que sur un aspect de la création à la fois, sans avoir à composer avec un autre. Le réalisateur est par conséquent entièrement disponible pour ses acteurs au moment de la première phase de tournage, avant de reporter son attention sur la technique pure par la suite (lumière, cadrage, décor, montage, etc.).

Deux aspects problématiques se font clairement jour dans les discours à ce sujet : d'abord l'omniprésence d'un vocabulaire rattaché à la question de la libération supposément permise par un tel dispositif. On ne compte plus, dans les *making-of* et les entretiens au sein de revues et de magazines spécialisés, le nombre d'occurrences de l'adjectif « libérateur » pour caractériser le

procédé de *performance capture*. Qu'il s'agisse de Steve Starkey, producteur des films de Robert Zemeckis, ou de cinéastes comme James Cameron, on ne cesse d'insister sur le fait que ce dispositif libère acteurs et cinéastes des contraintes du tournage : là où les premiers ne sont plus soumis au rythme traditionnel de la caméra²⁴, jouant dès lors en continu et proposant autant d'idées qu'ils le désirent au metteur en scène, les seconds ont l'opportunité par la suite de jouir des possibilités offertes par la caméra virtuelle. N'étant plus limités par la physicalité de la caméra, les cinéastes peuvent en effet s'affranchir de la matière et inventer des mouvements d'appareil qui ne seront, là encore, plus soumis à de quelconques contraintes matérielles.

Mais, et c'est le deuxième aspect à relever ici, cette libération semble bien reposer sur un cloisonnement des étapes de tournage qui interroge quant à l'imaginaire de la mise en scène que ces techniques véhiculent. Tout se passe en effet comme si la direction d'acteurs ne s'inscrivait pas vraiment dans une logique de cinéma, comme si elle appartenait à une autre sphère de création. En témoigne le fait que Robert Zemeckis fasse clairement référence au théâtre pour caractériser cette nouvelle manière de travailler pour ses comédiens, avant de convoquer un autre modèle médiatique pour décrire la phase suivante du processus : « Une fois que tout cela est fini, chacun rentre chez soi, et moi, *je commence à implanter le cinéma* dans tout ce matériau qui est désormais à ma disposition²⁵ ». Le cinéma commencerait donc là où la performance d'acteurs s'arrête. Cela en dit bien sûr assez long sur la conception du cinéma se faisant jour au sein des usages de ce dispositif, reposant principalement sur des considérations liées à l'image et au cadre cinématographique. La caméra devient le principal vecteur du regard du cinéaste, mettant la direction d'acteurs au second plan, tout comme, par exemple, la question du son (nous aurons l'occasion d'y revenir). Même si, pour un critique comme Rafik Djoumi, « les deux grands gagnants de cette méthode sont le réalisateur et ses comédiens²⁶ », il semble qu'en réalité, le vrai grand gagnant soit le réalisateur, pour peu que l'on accepte d'envisager son travail de mise en scène *dans une certaine perspective*, comme le donne à entendre la suite de son discours : « Pour le premier, cela revient à séparer distinctement le travail de direction d'acteur et le travail de mise en scène, car le choix des angles, des objectifs, du mouvement de caméra, du découpage ne se font qu'*a posteriori*, en fin de chaîne, lui offrant une maîtrise inimaginable à la prise de vue qu'aucun plateau traditionnel n'aurait pu permettre²⁷ ». On le voit, l'idée de « mise en scène » est réduite ici au principe de « mise en cadre ». La *performance capture* ne révolutionne en réalité qu'une certaine conception de la mise en scène, basée uniquement sur ses implications techniques, c'est-à-dire sur la manière dont le cinéaste choisit

de placer sa caméra afin de fabriquer l'illusion cinématographique par le biais de ce qui est devenu, peu à peu, un « langage filmique » – avec toutes les réserves que ce terme implique.

Mais au-delà de ce simple aspect, cette séparation entre la phase de direction d'acteurs et celle de mise en cadre a d'autres implications, plus déterminantes encore. Il semble qu'elle soit la marque d'un écart entre deux configurations techniques, à la source des confusions déjà évoquées entourant la *performance capture*, notamment en ce qui a trait à sa dimension révolutionnaire. Car ce terme de *performance capture* n'est pas le seul utilisé pour qualifier les films faisant usage du procédé dans une perspective de mise en scène²⁸. Robert Zemeckis privilégie en effet le terme de « cinéma virtuel » qui a fait son apparition après la sortie du *Drôle de Noël de Scrooge* en 2009 : « Tout l'enjeu est de pouvoir faire quelque chose qu'on ne pourrait pas faire dans une autre forme d'art. [...] Voilà autre chose qui me paraît être vraiment enrichissant avec ce que j'appelle "le cinéma virtuel" ["*the virtual cinema*"]²⁹ ». À l'évidence, une différence est à envisager entre les deux termes.

Motion capture, performance capture et cinéma virtuel

La question terminologique est d'importance dans le cadre de l'appréhension de ces techniques numériques. La difficulté à se saisir de ces objets, à la fois pour leurs défenseurs et pour leurs détracteurs, repose peut-être sur des enjeux dont il est compliqué de saisir les nuances en raison de certaines confusions au niveau du vocabulaire employé pour les qualifier. Comme Guillaume Lasvigne l'explique en guise de préambule à sa réflexion sur le procédé, réflexion visant par ailleurs à mettre en évidence sa dimension révolutionnaire : « Si Robert Zemeckis lui-même différencie ces deux notions [*performance capture* et cinéma virtuel], il n'est pas rare, dans la presse en particulier, de désigner la totalité du procédé par le seul terme "*performance capture*", à des fins de raccourci, de simplification³⁰ ». Pourtant, lorsque l'auteur précise que « ce souci de terminologie n'a, au final, que peu d'importance tant que ce que [la technique] implique est compris³¹ », nous serions enclin à croire qu'il va paradoxalement à l'encontre même de ce qu'il cherche à défendre. En effet, la terminologie est justement ce qui fait selon nous barrage à la distinction entre deux notions bien différentes présentées pendant près de cinq ans sous une même appellation générique. D'où la confusion généralement perceptible à propos de la *performance capture*.

La première différence à saisir concerne la *motion capture* et la *performance capture*, deux procédés qui se ressemblent beaucoup mais qui ouvrent

sur des méthodes bien distinctes de captation. S'il s'agit dans les deux cas d'échantillonner numériquement le mouvement d'un modèle vivant, le premier se « contente » de capter les informations liées au corps, tandis que le second enregistre corps et visage simultanément. D'où une méthodologie différente, engageant des conceptions de tournage qui s'éloignent l'une de l'autre. Là où la *motion capture* décompose la captation en deux temps (corps, puis visage), la *performance capture* permet de réunir l'un et l'autre, engageant dès lors une possibilité de diriger les acteurs comme sur un tournage traditionnel, sans en passer par une division du jeu en deux étapes.

En revanche, le cinéma virtuel renvoie à quelque chose de tout à fait différent : il s'agit d'une proposition d'utilisation de la *performance capture* (ou de la *motion capture*) à des fins spécifiquement cinématographiques. Car ces deux dispositifs ne naissent en réalité nullement avec ces usages liés au cinéma. Maureen Furniss explique que la technique emprunte de nombreuses voies d'utilisation, et se trouve employée à la fois dans les champs de « la musique, de la danse et la performance dans le cadre des Beaux-arts, du langage des signes, de la reconnaissance de gestes, de la médecine, de la biomécanique, des effets spéciaux pour les films en prises de vues réelles et de l'animation par ordinateur de tous types³² ». De fait, les débuts de la capture de mouvement ne sont pas tant à chercher du côté du cinéma que de celui des sciences expérimentales. Dès le début des années 1980, Tom Calvert, professeur en kinésiologie et informatique à l'université Simon Fraser, procède par exemple à certaines expériences visant à fixer des potentiomètres sur un corps afin de contrôler à distance des figures numériques sur un ordinateur³³. L'expérience se déroule à des fins cliniques, dans le but de révéler les anormalités d'un mouvement effectué par un patient.

Loin d'être cantonnée au cinéma, la *motion/performance capture* est donc une technique importée, comme greffée aux formes filmiques classiques. Ceci explique sans doute en partie le fait que l'on retienne principalement ses usages saillants dans le cadre de films à effets spéciaux, dans lesquels le procédé est mis en relief par le biais de créatures fantastiques qu'il concourt à animer de manière plus « réaliste » à l'écran. Citons, en guise d'exemples, la trilogie du *Seigneur des Anneaux* (2001-2003) et *King Kong* de Peter Jackson (2005), *Hulk* d'Ang Lee (2003), ou encore *I, Robot* d'Alex Proyas (2004) pour la *motion capture*, la trilogie *La Planète des Singes* orchestrée par Rupert Wyatt et Matt Reeves (2011-2017) (**FIG. 10**), *Tron L'Héritage* de Joseph Kosinski (2010), la nouvelle trilogie *Star Wars* initiée par J.J. Abrams (2015-2019) ainsi que les films du *Marvel Cinematic Universe* (2008-à nos jours) pour la *performance capture*³⁴. Ces usages mettent bien en avant la *motion* et la *performance capture* en elles-mêmes, c'est-à-dire les possibilités ouvertes par ces



FIG. 10

procédés pour figurer des êtres fantastiques à trois dimensions, animés de l'intérieur par des comédiens dont la prestation est enregistrée de manière « plurifocale ». Mais *quid* de cette « plurifocalité » du point de vue de la mise en cadre, de la manière d'appréhender cinématographiquement ces corps numériques ? La *motion* et la *performance capture* peuvent en effet également ouvrir sur des configurations de tournage particulières, celles-là mêmes qui seront explorées par des cinéastes comme Robert Zemeckis, James Cameron, Steven Spielberg ou encore Alfonso Cuarón sur un film comme *Gravity* (2013). C'est cet aspect précis qui a pris le nom de « cinéma virtuel », et que nous souhaitons étudier dans cet ouvrage.

Le terme renvoie donc à ce que nous décrivions en préambule, soit cette approche consistant à se servir de la prestation d'acteurs capturée et numérisée en trois dimensions, pour, *dans un second temps*, permettre au metteur en scène de choisir ses cadres, sa lumière, ses mouvements de caméra, c'est-à-dire de poser un regard sur une séquence « enregistrée » au départ sans point de vue³⁵. En d'autres termes, il s'agit d'une forme cinématographique qui repose sur des procédés de *cinématographie virtuelle*, soit la constitution d'un contenu filmique (acteurs, décors, accessoires) existant *en puissance* après tournage, sous la forme d'une base de données numériques dont chaque voxel³⁶ recouvre un potentiel point de vue à 360 degrés sur l'action dépeinte. De cette base technique découle la possibilité de cadrer « librement » ce contenu représentationnel, capté ou composé numériquement au préalable, à l'aide d'une « caméra virtuelle », pure coordonnée dans l'espace numérique produit. Ce point de vue virtuel actualise les données numériques initialement virtuelles, en puissance, pour les donner à voir au spectateur en fonction de cadres choisis *a posteriori* par le cinéaste, sous une forme filmique traditionnelle (plans, montage, etc.).

D'où les précautions que prend par exemple Julien Dupuy lorsqu'il justifie la dimension révolutionnaire du cinéma virtuel à l'époque du *Pôle express* :

« Beaucoup risquent de mettre en exergue les techniques de capture de mouvement ou le photoréalisme [du film]. [...] Une attitude qui est non seulement loin d'être condamnable, mais aussi en partie adéquate. [...] Pourtant, ce n'est pas dans ce sens que le film est passionnant : non seulement les progrès ne sont pas assez flagrants pour soutenir un réel intérêt [...], mais surtout, l'objectif de Zemeckis est ailleurs. *Le Pôle express* peut en effet se résumer à son seul et unique projet de mise en scène, une approche de la réalisation inédite³⁷ ».

C'est donc bien l'usage cinématographique de la *performance capture* qui ferait révolution selon les termes du critique. Ce qui ne manque pas d'ironie, car c'est pourtant ce même usage cinématographique qui conduit les détracteurs du procédé à montrer qu'il ne change rien au cinéma, les formes produites étant justement des formes cinématographiques classiques : plans, montage, constructions en profondeur de champ, rien ne change à première vue – mis à part l'apparence des images – entre ces films et les métrages traditionnels en prises de vues réelles.

Continuité et discontinuité de la *performance capture* au cinéma

Ce décalage entre les discours n'a rien de surprenant : il témoigne de deux approches possibles de l'institution cinématographique, envisagée du point de vue du spectateur d'un côté, et du point de vue de la fabrication des films de l'autre. Si, pour les premiers, ces œuvres produites à l'aide de la *performance capture* ne paraissent nullement bouleverser notre manière de « consommer » les films (ils sont toujours composés de plans décidés par le metteur en scène, se voient sur un écran traditionnel de cinéma, etc.), c'est pour les seconds que la technologie semble bien changer la donne. De fait, comme l'expliquent André Gaudreault et Philippe Marion dans leur important ouvrage *La Fin du cinéma* : « Un certain nombre de films produits depuis le tournant numérique restent tout à fait proches (*principe de continuité*) des films tournés avant le numérique. [...] Il y a cependant des films d'aujourd'hui [...] qui sont aux antipodes (*principe de discontinuité*) de ce qui se faisait, il y a quelques décennies à peine, du côté de l'argentique³⁸ ». Les deux auteurs vont même plus loin en affirmant qu'il « y aurait même parfois continuité et discontinuité, les deux à la fois, à l'intérieur même des œuvres³⁹ ». On le devine, l'exemple pris par les deux auteurs est bien celui de la *performance capture*, leur discours s'appuyant notamment sur le *Tintin*

de Steven Spielberg, ainsi que sur *Avatar* de Cameron. Il est dès lors possible de poser l'hypothèse selon laquelle ce serait cette tension entre continuité et discontinuité de la *performance capture* vis-à-vis des formes cinématographiques antérieures qui rendrait son appréhension complexe auprès, non seulement des critiques et théoriciens, mais également du public.

Nous pourrions néanmoins aller plus loin en dépassant cette séparation un peu arbitraire. Ce qui marque notamment les esprits avec la *performance capture* – et plus globalement avec les dispositifs de cinématographie virtuelle, sur lesquels nous reviendrons – c'est bien la différence essentielle qui semble se faire jour entre le paradigme de la captation en argentique et une nouvelle manière d'enregistrer les images. Là où la caméra traditionnelle fonde ses acquis techniques sur un héritage de la *camera obscura*, engageant une représentation perspectiviste du monde qui repose en grande partie sur les acquis culturels et esthétiques du Quattrocento, le dispositif de la *performance capture* propose en l'occurrence de se passer intégralement de caméra au moment de la captation. Si la caméra argentique permet de graver les informations lumineuses sur la pellicule en perpétuant, grâce à la lentille de l'objectif, les codes de la vision spéculaire reflétant le monde dans l'œil du sujet percevant – et aboutissant donc à des images perspectivistes renvoyant à ce que nous percevons dans la vie de tous les jours – la *performance capture* propose, elle, une autre conception de la « mise en registre » du réel. Le dispositif aboutit en effet à une captation tridimensionnelle du corps, c'est-à-dire à un objet percevable sous tous les angles possibles au même instant T, ce qui produit un type d'image totalement différent de ce que nous connaissions jusqu'alors – au point où l'on pourrait se demander s'il s'agit encore d'une image.

On perçoit ici dans quelle mesure « l'image » enregistrée grâce à la *performance capture* s'avère peut-être plus proche de la *sculpture* que d'une représentation à deux dimensions⁴⁰. Deux spectateurs, en fonction de leur positionnement dans l'espace, auront deux perceptions bien différentes d'une même sculpture : l'un peut la voir de face, l'autre de profil, de trois-quarts, ou de dos, mais la vision de chacun d'eux s'arrime à la position de son corps face à l'objet. La *performance capture* propose quelque chose de similaire : la figure enregistrée à trois dimensions s'avère bien retranscrite via un écran d'ordinateur à deux dimensions, mais ce que l'utilisateur en perçoit – ce que l'écran traduit de façon bidimensionnelle – n'est autre qu'un point de vue possible, n'hypothéquant pas l'existence d'autres axes de vision sur celui privilégié par la représentation présente. Ces autres points de vue sont là, en puissance, *virtuels*, ils sont accessibles dès lors que l'informaticien fait tourner la figure sur elle-même à l'aide d'une souris ou de son clavier, mais ils ne sont jamais perceptibles en un même tout, le sens de la vue étant en quelque

sorte « limité » par le positionnement du regard. Ce prisme esthétique de la sculpture nous permet par ailleurs de comprendre l'importance de la conception volumique des images de synthèse produites par le procédé. Si nous ne pouvons saisir ces figures/objets dans l'espace, il n'en reste pas moins qu'ils traduisent bien, au sein du système informatique qui conditionne leur existence, une forme de volume (à l'inverse d'une image cinématographique, reposant sur l'inscription ou l'encodage des informations de lumière sur un support plat ou non-volumique). Ce n'est sans doute pas un hasard si la *production design* de plusieurs métrages en *performance capture* (par exemple *Monster House*) repose au départ sur une modélisation des personnages en glaise, sous la forme de figurines bel et bien matérielles, qui



FIG. 11



FIG. 12

sont par la suite scannées pour intégrer la production de synthèse, en vue de se voir greffer les prestations actorielles captées au préalable⁴¹. (FIG. 11-12) Si l'on a beaucoup rattaché (nous y reviendrons) l'étape de capture de performance à la série culturelle du théâtre, dévoilant des acteurs sur une scène quasi-vierge, déclamant leur prestation en temps réel sans tenir compte de l'appareillage traditionnel de la prise de vues cinématographique, il serait sans doute fécond pour la réflexion d'aborder l'étape précédant la mise en cadre de cette prestation, sous l'angle de la série culturelle de la sculpture, et de la tridimensionnalité qui lui est rattachée⁴². On comprend grâce à elle que d'un point de vue spectatoriel, « l'image » de la *performance capture* échappe à une perception humaine globalisante, ce qui en fait, en soi, une image que l'on pourrait bien considérer comme inédite, mais que nous ne pouvons finalement expérimenter que sous une forme traditionnelle, naturellement tronquée, dépendant d'une vision spécifique et renvoyant bien plus aux codes perspectivistes de la peinture classique et au point de vue unique que l'artiste transmet au spectateur.

Cet apparent détour nous permet de saisir à quel point la *performance capture* ne peut s'appréhender de manière unilatérale, comme l'héritage d'une série culturelle spécifique et unique. S'il est à ce point difficile d'entendre les enjeux du procédé ou d'en donner une définition arrêtée, c'est principalement parce qu'il se pense au croisement de diverses approches. Loin d'apparaître comme une technique ou un dispositif qui serait à considérer comme le « futur du cinéma », sa dimension plurielle, dont chacun peut se saisir selon les « lunettes culturelles⁴³ » qu'il choisit de chausser, s'avère finalement bien plus révélatrice de la manière dont les spectateurs, commentateurs ou chercheurs contemporains perçoivent ce qu'ils estiment être ce fameux « futur du cinéma ». Un spectateur choisissant de se focaliser sur la phase de captation d'interprétation rattachera ce modèle technique à celui du théâtre, un autre choisissant de s'intéresser à la phase de mise en cadre le déplacera plutôt du côté du cinéma traditionnel (ou possiblement, nous y reviendrons, du jeu vidéo), là où un autre l'envisagera du point de vue de la sculpture en s'intéressant à la phase de modélisation, tandis qu'un autre encore pourra se concentrer sur l'appréhension visuelle des images produites et lier le procédé à la pratique de l'animation, etc. Il n'y a donc pas de « mauvaise définition » de la *performance capture*, puisque chacune de ces approches renvoie à un héritage particulier qui éclaire quant à la perception culturelle ou encore l'imaginaire rattaché à cette technique. Et en fonction du prisme à travers lequel on décide de le percevoir, le procédé apparaîtra tantôt comme une révolution, tantôt comme un dispositif dans la continuité de ce qui se produit déjà au cinéma (l'image de synthèse, notamment).

Le cinéma virtuel comme mise en question de la dimension « révolutionnaire » de la *performance capture* ?

Le point de vue que nous choisissons d'adopter dans cet ouvrage se place justement à la croisée de ces diverses perceptions, tout en optant pour un prisme spécifique puisque, plus que la *performance capture*, c'est bien le *cinéma virtuel*, c'est-à-dire la conception artistique s'emparant de la *performance capture* pour produire des films de cinéma, qui va nous intéresser. Les trois films de Robert Zemeckis et ses quelques productions *via* sa société ImageMovers Digital, *Avatar* de James Cameron (2009), *Renaissance* de Christian Volckman (2006), *The Prodigies* d'Antoine Charreyron (2010), *Les Aventures de Tintin* (2011) et *Ready Player One* (2018) de Steven Spielberg ou *Gravity* (2013) d'Alfonso Cuarón, autant d'œuvres qui seront au centre du propos, sans toutefois nous empêcher d'aborder en profondeur certains films qui intègrent cette esthétique au cœur de quelques-unes de leurs séquences, à la manière, par exemple, de la trilogie originelle *Matrix*⁴⁴ (Les Wachowski⁴⁵, 1999-2004) – c'est alors que nous parlerons plus précisément de *cinématographie virtuelle*, comme technique de captation et de mise en cadre, qui se différencierait d'une conception plus globale de la forme cinématographique que le terme « cinéma virtuel » permet davantage de saisir.

L'idée est de confronter le cinéma virtuel et le procédé qui lui permet d'exister, pour montrer dans quelle mesure il s'avère contre-productif de les penser comme une seule et même méthode de travail pour les metteurs en scène. Si les films réalisés à l'aide de la *performance capture* s'avèrent reposer, pour Gaudreault et Marion, tout autant sur un principe de continuité que sur un principe de discontinuité avec les formes précédentes, il serait important de déterminer où commencent et s'arrêtent ces principes de continuité/discontinuité. En effet, nous l'avons remarqué, la *performance capture* en tant que telle constitue bien d'un côté un changement de paradigme important, tout autant dans la manière de « tourner un film » que dans la manière de concevoir une image – lui conférant bel et bien une dimension révolutionnaire. Mais les formes filmiques qui s'en emparent, elles, ne semblent guère changer la donne pour le spectateur, ni *a fortiori* pour le metteur en scène qui continue de penser son film dans une logique narrative classique, composée de plans et de personnages n'ayant pourtant plus rien à voir avec les conditions techniques qui les déterminaient en amont. Nous pourrions en quelque sorte aller jusqu'à affirmer que le « cinéma virtuel » tend en réalité à annuler les spécificités techniques de la *performance capture*, car traduisant un univers intégralement pensé au départ à trois dimensions par le biais d'un média reposant essentiellement sur la bidimensionnalité de sa représentation.

Aussi, sans être sourd à ce que la *performance capture* inaugure dans le domaine cinématographique – et plus globalement dans le domaine des images en mouvement – nous souhaiterions montrer dans quelle mesure la forme cinématographique – le *cinéma* aussi bien comme média que comme médium – s'avère incompatible avec cette technique révolutionnaire. Ou, à tout le moins, dans quelle mesure il paraît mettre en lumière des points de friction avec cette dernière. Ne soyons à ce titre ni injuste ni arbitraire : loin de toute technophobie, cet ouvrage ne cherche nullement à mettre à mal les avancées incarnées par ces films qui possèdent, à notre sens, une importance capitale à l'ère du numérique. Alors que les premiers films usant de cette technique voient le jour, il est impossible d'ignorer le contexte de « mutation » dans lequel ils apparaissent, au sein duquel le paradigme numérique entame une lutte avec l'argentique qui a, pendant près d'un siècle, constitué l'un des aspects définitionnels du cinéma. A-t-on seulement remarqué à quel point ces films incarnaient peut-être la fin de cette mutation, dévoilant l'impossibilité du cinéma à passer le cap de cette transition, son incapacité à faire sien un éventuel « langage numérique » ?

C'est en ce sens une voie médiane que cet ouvrage souhaite adopter, ne cherchant ni à contredire ces différents discours de défense du procédé (en prétendant que ces films ne mettraient en jeu aucune dimension révolutionnaire et n'auraient aucun intérêt autre que l'étalage médiatique de leur technicité), ni à mettre à mal la position adverse sans chercher à comprendre ce qui structure ces positions discursives. Notre étude, aussi bien historique que technique, ouvrira des pistes esthétiques et théoriques quant à ces objets particuliers, mais aussi sociologiques, permettant de mieux saisir la manière dont les discours et les idées se construisent face à cette importante étape technique de l'ère numérique. Mais il s'agira également de mettre en évidence que ce « rendez-vous manqué » de la « seconde venue du cinéma » (qu'incarne à merveille l'arrivée du train dans les premières minutes du *Pôle express*, jouant une autre fameuse « Arrivée » à l'ère du numérique) (FIG. 13-14) n'est pas sans lendemain : ces expériences de cinéma courant depuis le début des années 2000 infusent en effet de plus en plus, sans que les spectateurs ne s'en rendent particulièrement compte, tout un imaginaire du cinéma spectaculaire contemporain qu'il conviendra d'interroger.

Nous proposons pour ce faire une structure à première vue dialectique, mais qui nous permettra en réalité d'aborder la perception et les usages du procédé sous des angles différents, principalement historique et théorique dans un premier temps, technique dans un deuxième, puis esthétique et



FIG. 13



FIG. 14

médiatique dans un troisième. Cette séparation ne sera évidemment pas aussi marquée, puisque nous chercherons constamment à croiser les disciplines pour mieux donner à entendre le fait que tous ces aspects s'interpénètrent et se nourrissent. Car notre ambition est moins de présenter divers points de vue sur le procédé de manière cloisonnée que de montrer en quoi les imaginaires qui les structurent se constituent justement au croisement d'approches variées, dans une perspective que l'on pourrait qualifier d'hybride. D'où le choix d'un traitement dialectique, permettant d'embrasser plus globalement le questionnement dont nous venons d'esquisser les enjeux problématiques : nous explorerons dans un premier chapitre l'une des premières polémiques ayant entouré la sortie des films réalisés intégralement en *performance capture*, concernant leur lien au cinéma d'animation. Ce sujet essentiel à l'époque de la sortie des premiers films arborant les appareils de la technique qui nous intéresse – puisque reposant sur une esthétique de l'image de synthèse – constitue surtout le lieu d'un désaccord théorique quant au procédé. La numérisation synthétique du mouvement des acteurs accapare en effet l'attention de divers commentateurs (critiques,

théoriciens, historiens, informaticiens, etc.) au détriment de l'usage spécifiquement cinématographique du procédé, celui-là même que ses défenseurs présentent comme révolutionnaire. *La performance capture fait dès lors écran à ce qui n'a pas encore pris le nom de « cinéma virtuel »*, ce qui participe d'un amalgame de ce dernier aux formes animées « traditionnelles », source d'une polémique qui va s'incarner de diverses manières et nourrir des textes aux ambitions parfois bien différentes. Ce chapitre sera l'occasion de revenir sur ces nombreux espaces discursifs qui se confrontent tous, à divers niveaux, à la manière dont la *performance capture* interroge ce que l'on entend par « cinéma d'animation » à l'ère du numérique. Nous comprendrons que dès ces premiers discours, c'est une lutte pour (ou contre) la légitimité du cinéma virtuel qui se constitue.

Le deuxième chapitre prendra dès lors à bras-le-corps la notion de « cinéma virtuel » pour la dégager du dispositif de la *performance capture*, afin d'en saisir la spécificité. Nous nous demanderons ce à quoi renvoie cette notion de « virtuel » lorsqu'elle se rattache à cette forme cinématographique particulière, pour en interroger les racines culturelles tout autant que l'inscription dans un imaginaire du numérique bien plus large. *Via* notamment une réflexion sur la technique à l'œuvre dans les films, nous mettrons en évidence les problèmes que pose l'appréhension cinématographique du procédé, soulevant l'existence de deux imaginaires techniques qui ne sont en réalité que peu compatibles l'un avec l'autre. Ce chapitre donnera à entendre que *c'est peut-être le cinéma virtuel qui fait écran à la révolution annoncée par la performance capture*, à deux niveaux : du point de vue de la sociologie des images d'un côté (étude des imaginaires du virtuel qui se dessinent au creux des formes cinématographiques) et du point de vue de l'idéologie de la technique de l'autre (imaginaires rattachés aux processus techniques et aux métiers du cinéma en tant que tels).

Enfin, le troisième chapitre cherchera à nuancer, ou tout du moins à déplacer l'enjeu dialectique, pour repérer que la « révolution » qui est en jeu ici ne réside peut-être ni dans le procédé de la *performance capture*, ni dans l'idée même du cinéma virtuel, mais plutôt dans la manière dont les polémiques techniques et théoriques qu'ils ont engendrées ont finalement pu infuser en profondeur les films spectaculaires contemporains. L'approche esthétique, thématique, mais également médiatique des films nous permettra de dépasser la surface de l'image (incarnée par le débat autour de l'animation) pour analyser ce que permet la *performance capture* dans le cadre du cinéma virtuel, notamment en ce qui concerne son traitement de la mise en scène et de l'espace, ou encore la manière dont elle reconfigure la « médiativité » du cinéma. Il s'agira tout autant d'analyser l'impact du dispositif sur

la manière dont les cinéastes envisagent leur travail, que de comprendre la manière dont ces films s'adressent au public, afin de mieux saisir les enjeux des discours (de rejet ou de défense) les entourant au moment de leur sortie. De la sorte, nous mettrons en lumière la possibilité d'une reconfiguration médiatique du cinéma à l'aune des usages cinématographiques de la *performance capture*, engageant une nouvelle manière de penser la mise en scène qui s'incarne dans un imaginaire technique emprunté à un autre média, celui du jeu vidéo, et auquel nous choisissons de donner un nom : la « caméra-joystick ». Un imaginaire qui est loin de se limiter aux quelques films de notre corpus d'étude, puisqu'il nourrit non seulement tout un pan de la production cinématographique contemporaine, mais également la constitution d'un imaginaire médiatique singulier du cinéma à l'ère du numérique, dont le cinéma virtuel incarne à la fois les vertus, les éventuelles dérives, et les impasses.

Notes de l'introduction

- 1 Ou plus précisément le cinéma stéréoscopique permettant une perception en relief des images. Afin de différencier cet usage terminologique du principe technique à la base de la conception d'images de synthèse (au cœur de cet ouvrage), nous emprunterons la typographie proposée par Martin Barnier et Kira Kitsopanidou (3-D avec un tiret) pour désigner le principe de cinéma stéréoscopique, et privilégierons la typographie 3D sans tiret pour désigner les images tridimensionnelles, en volume, conçues par ordinateur. Cf. BARNIER et KITSOPANIDOU 2015.
- 2 On sait bien sûr que la 3-D relief n'a rien de nouveau en 2009, et que le cinéma y a déjà goûté à plusieurs reprises. Voir BARNIER et KITSOPANIDOU 2015.
- 3 Cf. entretien de Bill Krohn avec Joe Dante dans les *Cahiers du cinéma*, n° 647, juillet-août 2009, p. 16.
- 4 Pour ne citer que quelques exemples : Eddie Wrenn, « Avatar : How James Cameron's 3D film could change the face of cinema forever », www.dailymail.co.uk, 26 août 2009 (disponible en ligne sur : <https://www.dailymail.co.uk/tvshowbiz/article-1208038/Avatar-How-James-Camerons-3D-film-change-face-cinema-forever.html>, dernière consultation le 07/04/2022) ; Rob Woollard, « Blockbuster "Avatar" to accelerate 3D revolution », *phys.org*, 6 janvier 2010 (disponible en ligne sur : <https://phys.org/news/2010-01-blockbuster-avatar-3d-revolution.html>, dernière consultation le 07/04/2022) ; Non signé, « Le triomphe d'Avatar" annonce la révolution 3D », *Le Parisien*, 19 janvier 2010 (disponible en ligne sur : <http://www.leparisien.fr/loisirs-et-spectacles/le-triomphe-d-avatar-annonce-la-revolution-3d-19-01-2010-782926.php>, dernière consultation le 07/04/2022). Barnier et Kitsopanidou mettent bien en avant le fait que la « révolution Avatar » est à considérer comme le « cheval de Troie du numérique en salle », puisque le film a déclenché « une avalanche d'installations de projecteurs numériques [...] au niveau mondial ». BARNIER et KITSOPANIDOU : 2015 : 95.
- 5 Les illustrations 4 à 6, représentant trois phases de tournage en *performance capture*, sont tirées de « Capturing Avatar », making-of du film *Avatar* réalisé par Laurent Bouzereau, 2010, disponible sur l'édition Blu-Ray collector parue le 18 novembre 2010, éditée par 20th Century Fox.
- 6 Cette description repose principalement sur les premiers usages du procédé, notamment chez Robert Zemeckis. Il ne faut en effet pas être sourd aux avancées les plus récentes du dispositif, permettant actuellement de procéder à une captation de mouvement en dehors de tout studio préalablement équipé. *La Planète des Singes - L'Affrontement* (2014) mettait déjà en jeu ce type de tournage de *performance capture* en extérieur à l'aide de procédés de capture de mouvement à marqueurs actifs (contre des marqueurs passifs dans le cas des premières expériences en studio). Ces marqueurs, toujours disposés sur le corps du comédien, fonctionnent à la manière de mini-GPS qui triangulent la position du comédien dans l'espace réel, et permettent de se passer des récepteurs disposés dans le « Volume » tout autour des acteurs pour numériser leur prestation. Pour plus de précisions à ce sujet, voir MAS-SUET 2015.
- 7 Les illustrations 7 et 8, représentant les récepteurs du « Volume » et les informations tridimensionnelles transmises à l'ordinateur par ces derniers, sont tirées de « A Hero's Journey », making-of du film *Beowulf*, non signé, 2008, disponible sur l'édition DVD collector parue le 17 mars 2008, éditée par Warner Home Video.
- 8 Mia Hansen-Love, « Le Pôle Express », *Cahiers du cinéma*, n° 596, décembre 2004, p. 42.
- 9 Christian Viviani, « Le Pôle Express », *Positif*, n° 526, décembre 2004, p. 52 ; Gilles Renault, « Zemeckis rate le train », *Libération*, 1^{er} décembre 2004, disponible en ligne sur : https://www.liberation.fr/cinema/2004/12/01/zemeckis-rate-le-train_501252/ (dernière consultation le 07/04/2022) ; Non signé, « "Le Pôle Express" : Hollywood invente le présent perpétuel », *Le Monde*, 30 novembre 2004, disponible en ligne sur : https://www.lemonde.fr/archives/article/2004/11/30/le-pole-express-hollywood-invente-le-present-perpetuel_389084_1819218.html (dernière consultation le 07/04/2022) ; Stéphanie Vandevyver, « Le Pôle Express », *L'Écran Fantastique*, n° 249, décembre 2004, p. 10.
- 10 Dave Kehr, « A FaceThat Launched a Thousand Chips », *The New York Times*, 24 octobre 2004, disponible en ligne sur : <https://www.nytimes.com/2004/10/24/movies/a-face-that-launched-a-thousand-chips.html>. Traduction personnelle de l'anglais. Sauf indication contraire, l'ensemble des traductions qui suivent dans l'ouvrage sont de notre fait.
- 11 DUPUY 2004 : 42.
- 12 James Cameron est en partie reconnu à l'époque comme étant le réalisateur d'un des plus grands succès en salles de l'histoire du cinéma, à savoir *Titanic* (1997). Voir à ce titre les chiffres du film sur le site Box Office Mojo (source : <https://www.boxofficemojo.com/movies/?id=titanic.htm>).
- 13 Nous verrons que le corpus choisi pour cette étude est majoritairement nord-américain, même si nous nous autoriserons quelques rares incursions du côté du cinéma japonais ou français. Ce choix rend compte, sans doute, de l'orientation des discours qui tendent à faire des productions hollywoodiennes le cœur d'un débat de type institutionnel, même s'il y a sans doute beaucoup à faire du côté d'autres cinématographies nationales, notamment le Japon.

- 14 Les remplacements des tables de montage (comme la Moviola) débute au tournant des années 1980-1990.
- 15 Adrien Gombeaud et Philippe Rouyer, « Effets spéciaux : la révolution numérique », *Positif*, n° 669, novembre 2016, p. 90-112.
- 16 « La révolution numérique est terminée », *Cahiers du cinéma*, n° 672, novembre 2011, p. 6-43.
- 17 CHANTEPIE et LE DIBERDER 2010 ; RIEFFEL 2017 ; etc.
- 18 Ces données techniques, sujettes à variation en fonction de l'année de sortie des films (la caméra numérique n'est par exemple utilisée qu'à partir du tournage du *Drôle de Noël de Scrooge* et d'*Avatar*), permettent de comprendre le mode de fonctionnement de ce processus de numérisation : le Volume est en effet doté de récepteurs placés aux murs et au plafond, qui entourent donc quasiment les acteurs, et qui ont la particularité d'être sensibles aux infrarouges. Les marqueurs dont sont dotés les comédiens réverbèrent ainsi une lumière en deçà du spectre visible qui inonde le plateau, et que les récepteurs repèrent et encodent en données numériques. En résulte une triangulation de chacun de ces marqueurs dont les données, combinées les unes aux autres, prennent la forme d'un nuage de points lumineux en mouvement dans un espace numérique vierge à trois dimensions. Aux informaticiens la charge de donner consistance à ces informations volatiles, en reconstituant un squelette numérique à partir des données numériques, sur lequel le personnage virtuel pourra finalement être calibré.
- 19 Le fait qu'un article consacré au film *La Planète des Singes - L'Affrontement* (*Planet of the Apes* - Matt Reeves, 2014) s'intitule "Andy Serkis, l'acteur de demain", s'avère tout à fait révélateur de ce parti pris singulier. Phalène de la Valette, "Andy Serkis, l'acteur de demain", *Le Point Pop*, 18 juillet 2014, disponible sur l'URL : https://www.lepoint.fr/pop-culture/la-planete-des-singes-andy-serkis-l-acteur-de-demain-18-07-2014-1847318_2920.php, dernière consultation le 04/10/2022.
- 20 Pierre Popovic, *Imaginaire social et folie littéraire. Le second Empire de Paulin Gagne*, Montréal, Presses de l'Université de Montréal, « Socius », 2008, p. 24. Le travail de Popovic s'inscrit dans la continuité des réflexions de Cornélius Castoriadis (*L'institution imaginaire de la société*, Paris, Seuil, 1975) ou encore de Bronislaw Baczko (*Les imaginaires sociaux - Mémoires et espoirs collectifs*, Paris, Payot, 1984).
- 21 BORDAS 2009.
- 22 DJOUMI 2007.
- 23 BORDAS 2009.
- 24 Une prise ne peut excéder un certain temps et dépend de la longueur de la pellicule, par exemple.
- 25 BORDAS 2009 (le soulignement est de notre fait).
- 26 DJOUMI 2007.
- 27 *Idem*.
- 28 À la différence de ses usages dans le cadre des effets spéciaux, que nous n'aborderons que peu au sein de cette réflexion car relevant de préoccupations différentes, moins liées à l'idée même de mise en scène qu'à l'idée d'artifice visuel. Là où les effets spéciaux ont trait à des questions de représentation ou de figuration, ce qui nous intéresse ici a plutôt trait à la manière dont ces représentations ou figurations sont mises en cadre (et en scène) par les cinéastes.
- 29 Cf. KNOWLES 2009.
- 30 LASVIGNE 2011.
- 31 *Idem*.
- 32 FURNISS 2005 : 1.
- 33 CALVERT, CHAPMAN ET PATLA 1982.
- 34 Sans compter d'ailleurs les variations techniques sur le procédé, à l'image du principe de *de-aging*, qui n'est autre qu'un effet de vieillissement ou de rajeunissement numérique d'acteurs. Le procédé a beaucoup fait parler de lui récemment avec la production de *The Irishman* de Martin Scorsese (Netflix, 2019), mais ses premiers usages remontent à 2006 et à la réalisation du film *X-Men 3 - L'Affrontement final* de Brett Ratner dont les effets ont été confiés à la société Lola VFX menée par Edson Williams et Thomas Nittman. Un épisode de la chaîne Youtube *Le Ciné-Club de M. Bobine* a été consacré au procédé (*Le Ciné-Club de M. Bobine*, « M. Bobine et le rajeunissement numérique », 22 mars 2019, disponible sur l'URL : <https://www.youtube.com/watch?v=5l3AzRjxc3s&list=PLmxMoY5SYZq55XcbdlldMHs7gOjniXfow5&index=8> dernière consultation le 07/04/2022). *L'Étrange histoire de Benjamin Button* (*The Curious Case of Benjamin Button*) de David Fincher sorti en 2008, constitue également une date importante du point de vue du *digital make-up* ou maquillage numérique, puisque la prouesse du film repose sur le vieillissement et le rajeunissement de l'acteur Brad Pitt, permis par les équipes de Digital Domain.
- 35 Tout du moins au sens « d'ocularisation » du terme, pour reprendre l'expression de François Jost. Le terme caractérise « la relation entre ce que la caméra montre et ce que le héros est censé voir ». JOST 1987 : 18.
- 36 Un voxel est un mot-valise qui assemble les termes « volume » et « élément ». Il représente, pour la 3D, ce qu'un pixel signifie pour la 2D et est notamment utilisé dans le cadre de l'imagerie de synthèse à trois dimensions.
- 37 DUPUY 2004 : 42.
- 38 GAUDREULT et MARION 2013 : 16.
- 39 *Ibid.* : 17.

- 40 Sur ce point, voir Anne Souriau, « Sculpture », in SOURIAU 1990 : 1277.
- 41 Les illustrations 11 et 12, représentant la modélisation 3D d'un personnage à partir d'un modèle en glaise, sont tirées de « Inside *Monster House* », making-of du film *Monster House*, non signé, 2006, disponible sur l'édition DVD collector parue le 24 octobre 2006, éditée par Tristar Home Video.
- 42 Ce rattachement à la série culturelle de la sculpture n'a d'ailleurs rien d'arbitraire puisqu'il a clairement donné lieu à certaines expérimentations artistiques autour de la *motion capture*, s'incarnant par exemple dans les travaux de Rémi Brun (directeur de la société de production Mocalab), qui réalise justement des « sculptures en *motion capture* » comme son *Cheval qui ne serait que galop* (2008). Cette œuvre, comme son titre l'indique, repose sur la captation du mouvement d'un cheval au galop que des diodes positionnées sur un amas de fil de fer en apparence informe reconduisent en s'allumant par intermittence, donnant l'impression de voir le mouvement du cheval sans en voir le corps à proprement parler (<https://www.youtube.com/watch?v=xb1VMAFbJEW>).
- 43 Cf. GAUDREAU et MARION 2013 : 214-225.
- 44 Le quatrième épisode de la saga sorti en décembre 2021 ne repose pas sur les mêmes paradigmes technologiques que ses prédécesseurs, et ne met pas en jeu de procédés de cinématographie virtuelle. Pour plus de précisions sur le sujet, voir Jean-Baptiste Massuet, « Les dessous de la Matrice – Révéler le code numérique des images par la cinématographie virtuelle dans la quadrilogie *Matrix* (1999-2021) », *Théorème*, n° 34 (à paraître).
- 45 À l'époque de la sortie des *Matrix*, Lana et Lilly Wachowski n'avaient pas encore changé de sexe. Elles se faisaient encore appeler les Wachowski Brothers (les films sont signés ainsi, y compris *Matrix Reloaded* et *Matrix Revolutions*, alors même que les premières rumeurs concernant le changement de sexe de Larry Wachowski datent de cette époque). Lorsque nous ferons ultérieurement référence à Lana et Lily Wachowski, nous emploierons leur signature actuelle : The Wachowskis ou en français les Wachowski, afin de parer à toute ambiguïté.

1

**Cinéma virtuel,
performance capture
et cinéma d'animation**

Que ce soit au sein des critiques de l'époque¹, ou encore sur plusieurs sites internet contemporains réévaluant le film², *Le Pôle express* (2004) de Robert Zemeckis a régulièrement été rattaché au domaine esthétique du cinéma d'animation, quand bien même les commentateurs étaient bien conscients de la technique employée sur le long métrage. Il est à ce titre intéressant de constater que ce rattachement témoigne d'un certain regard sur l'objet en question, amalgamant l'apparence des images à l'imaginaire de l'animation ayant cours à cette époque, le film s'étant par exemple vu comparé à d'autres productions en images de synthèse pourtant très différentes comme *Les Indestructibles* (2004) réalisé par les studios Pixar³. Le simple fait de qualifier *Le Pôle express* de « film d'animation » témoignait à l'époque (et même encore maintenant) de certaines habitudes culturelles dont il s'avère intéressant d'interroger les racines, afin de repérer l'originalité de la place d'un tel film dans le concert des formes numériques du début du XXI^e siècle.

Une réflexion sur le cinéma virtuel ne peut pas se départir d'une mise au point sur la *performance capture* et sur l'impact qu'elle a pu avoir sur la conception que l'on se fait de l'objet « cinéma », non seulement à l'ère du numérique, mais bien plus largement à l'échelle de son histoire. C'est en effet à partir des modalités techniques de la *performance capture* – radicalement différentes des modalités de fabrication du cinéma « traditionnel », sur lesquelles se sont basées nombre d'entreprises théoriques qui en ont défini les spécificités tout au long du siècle – que le cinéma virtuel a pu émerger, à la fois comme méthodologie de travail pour les cinéastes, comme forme cinématographique spécifique pour les spectateurs, tout autant que comme lieu d'une mise en perspective des imaginaires (théoriques, sociologiques, techniques) rattachés à la notion même de cinéma. Nous verrons que la *performance capture*, dispositif aux sources d'un important changement de paradigme quant au traitement des images cinématographiques, incite à revisiter la manière dont le cinéma a pu être pensé à certaines époques, ces

entreprises théoriques ayant régulièrement reposé sur une certaine conception du média que vient remettre en cause, à divers niveaux, le procédé qui nous intéresse ici. Pour autant, ce bouleversement que l'on pourrait concevoir comme radical prend les atours d'un conformisme de la pensée qui pourrait sembler paradoxal. Car il s'agit bien, pour la plupart des premiers discours abordant le dispositif, de rattacher ces films – annoncés et présentés comme révolutionnaires par leurs promoteurs et artisans – au territoire bien défini et en apparence balisé du cinéma d'animation. Ce faisant, on fait entrer la *performance capture* dans une case rassurante, attitude qui n'a d'ailleurs rien de condamnable, en ce qu'elle témoigne d'un état de la pensée qui s'est construit pendant près d'un siècle et que l'on ne peut assimiler ou réduire à un diktat critique essentiellement subjectif et circonstanciel. Plutôt que de rejeter cette perspective, il serait fort judicieux d'en saisir les origines et les modalités pour mieux comprendre l'état de la réflexion sur le cinéma d'animation – et sur le numérique – du début des années 2000 aux années 2010. Le rapport que les discours sur le procédé entretiennent avec l'animation et le « cinéma d'animation » nous renseigne en effet sur un certain imaginaire du cinéma dont on s'apercevra qu'il structure bon nombre de démarches théoriques, ce qui n'avait pas été véritablement remarqué avant l'apparition de cette nouvelle technologie.

Car au-delà du simple film de Noël, *Le Pôle express* (et les productions en *performance capture* qui suivront) constitue en réalité l'un des derniers symptômes d'un double mouvement s'étant développé dans l'histoire du cinéma pendant plus d'un siècle, reposant simultanément sur une séparation entre cinéma en prises de vues réelles et cinéma d'animation (garante de leur existence même en tant que conceptions cinématographiques) et sur leur étonnante confluence à divers niveaux (industriels, esthétiques, médiatiques, culturels). Car si pour exister l'un et l'autre de manière indépendante, ces deux pôles de l'institution culturelle qu'est le cinéma ont bien dû se définir à un moment donné l'un *contre* l'autre (phénomène de scission), diverses rencontres et cohabitations ont néanmoins eu lieu entre l'un *et* l'autre à plusieurs reprises depuis le début du siècle (phénomène d'assimilation), preuve de leur possible interaction et signe d'une différence sans doute moins importante qu'on pourrait le concevoir⁴. Un double mouvement paradoxal de *scission-assimilation* donc, que ces films paraissent incarner à merveille à l'ère du numérique et qu'ils permettent surtout de remettre en contexte, afin d'en mieux saisir les enjeux à la fois historiques, culturels, techniques, esthétiques, théoriques, voire institutionnels.

Il convient de mettre en évidence que le traitement discursif de la *performance capture* se fait le miroir d'enjeux théoriques souvent fondés – parfois

peut-être de manière inconsciente – sur cette scission-assimilation, ou tout du moins sur la perception du cinéma qu'elle suscite ou a pu susciter, dans des perspectives souvent très différentes. De fait, au-delà des raisons du rejet ou de la défense du procédé dans les discours, c'est l'imaginaire qui conditionne ces postures critiques ou théoriques qui nous intéresse. Ces dernières s'inscrivent en effet dans une histoire dont l'une des composantes (nullement exclusive, évidemment) est bien cette étrange relation entre animation et prises de vues réelles. Si celle-ci a été relativement ignorée pendant près d'un siècle par les discours que l'on pourrait qualifier – de manière très large et englobante – de « cinématocentrés », elle a en revanche été au centre de l'attention d'un regard de type « animato-centré », qui observe le cinéma par le prisme de cette relation avec l'animation. Or, l'une des caractéristiques des discours sur le cinéma dans les années 2000 est justement la résurgence de ce type d'approche, résultant d'une confusion de plus en plus grande entre les images dites « animées » et les images dites « filmées ». Il faudrait d'ailleurs préciser que cette confusion ne date pas du début du XXI^e siècle, puisqu'elle infuse au contraire toute l'histoire du cinéma : le contexte actuel met simplement au jour cet aspect qui n'avait pour le moment pas forcément retenu l'attention, peut-être moins en raison d'une « ostracisation » volontaire de l'animation de la part des commentateurs que de leur focalisation exclusive sur les formes photographiques – les plus nombreuses et partagées, et par extension les plus « légitimes » aux yeux d'une certaine doxa théorique et critique. Bien sûr, cette perception s'explique par de nombreux aspects et modalités historiques sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir.

Il n'en reste pas moins que le contexte du numérique s'avère propice à des hybridations de plus en plus poussées dans le cadre de certains effets spéciaux par exemple⁵, qui mettent en question la frontière que l'on pouvait concevoir entre une image graphique et une image photographique. Ce contexte dessine de nouvelles manières d'appréhender les images en mouvement, au point d'amener chercheurs et critiques à se demander à nouveaux frais si une frontière existe bel et bien entre animation et prises de vues réelles. Cette posture conduit à revisiter quelques entreprises théoriques et éclaire sous un jour nouveau les enjeux qui sous-tendent secrètement ces entreprises. Force est de constater que ces réflexions naissent en grande partie du « problème » posé par la *performance capture* : la captation d'une prestation d'acteurs réels retranscrite, pour les spectateurs, sous la forme de figures graphiques renvoyant à l'imaginaire du cinéma d'animation. Mais plutôt que de s'arrêter à ce constat d'un problème ou d'un paradoxe quant à ce que propose cette technique, il conviendrait de

se demander ce qui définit (historiquement, sociologiquement et théoriquement) ce fameux imaginaire du cinéma d'animation. Et par extension, de s'interroger sur l'imaginaire du cinéma mis en crise par la *performance capture*. Les usages et la réception du procédé révèlent en réalité le fait que notre conception du cinéma s'est construite sur des acquis culturels que nous ne prenons plus vraiment la peine d'interroger, et que la *performance capture* permet de rendre saillants. Si les discours de l'époque n'adoptent pas vraiment cette posture épistémologique, ils font clairement état d'une impasse qu'il importe de mettre en avant, en ce qu'elle est révélatrice du problème au centre de notre réflexion : la *performance capture* en tant que technique paradoxale et polémique reste au cœur du débat puisque le nœud problématique qui la constitue ne peut être défait, sauf à ne plus envisager le procédé comme la *coda* d'un récit historique fondé sur le processus de scission-assimilation que nous avons décrit entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles. Ce n'est qu'en la désolidarisant de ce modèle historique et théorique – c'est-à-dire en mettant de côté le procédé lui-même, source de cette appréhension – que l'on pourrait concevoir sous un autre angle la *performance capture* dans le domaine cinématographique, et pointer son originalité en termes d'approche de l'image, ouvrant vers des horizons nouveaux que représenterait, justement, le « cinéma virtuel ». Si cette dernière notion n'a, pour le moment, que peu retenu l'attention qu'elle mérite sans doute, ni fait l'objet d'une étude sérieuse en termes d'épistémologie des discours et de sociologie des images, c'est sans doute en raison de l'écran que constitue la *performance capture* et dont il faut comprendre les racines pour mieux pouvoir dépasser le dispositif et saisir ce qu'il implique en profondeur, notamment par rapport aux formes cinématographiques contemporaines qui l'emploient et qui révèlent, en réalité, son incompatibilité manifeste avec le cinéma.

Le premier chapitre de cet ouvrage ambitionne en ce sens de repenser en profondeur la notion d'animation, et d'interroger nos présupposés aussi bien culturels qu'épistémologiques à son sujet. La question « Qu'est-ce que l'animation ? » n'a pas nécessairement eu le même sens selon l'époque où l'on a choisi de la poser, et l'ère numérique constitue clairement un moment particulier dans l'historiographie de la notion. Ce « détricotage » permettra de montrer à quel point la *performance capture* diffère du cinéma d'animation, au point même de nous interroger sur son appartenance aux formes cinématographiques « classiques » (si tant est que de telles formes puissent exister). Plus précisément, le procédé nous renseigne sur les modes de socialisation des images que l'histoire et la théorie du cinéma ont participé à construire sous la forme d'une certaine norme cinématographique qui n'est

bien sûr qu'une illusion ou un cadre *de référence*, finalement assez lointain de la réalité que représente le cinéma dans sa diversité.

Pour ce faire, ce premier chapitre se fondera principalement sur une analyse des discours entourant le procédé. Notre ambition est de pointer ce qui structure en profondeur ces discours, au-delà parfois de leurs prises de position et des polémiques qui les animent. En optant pour une méthodologie plurielle, au croisement de l'historiographie et de la théorie, il s'agira à la fois de résumer les grandes lignes de la pensée des chercheurs ou des critiques quant à cette nouvelle technologie, mais aussi de prendre de la distance par rapport à ces textes pour ne pas tomber dans l'impasse qu'ils érigent, du fait de leur inscription dans une histoire des images qu'ils intègrent par la force des choses. L'un des enjeux de notre propos sera d'ailleurs de montrer que l'imaginaire du cinéma qui sous-tend ces discours les informe dans leur ensemble et leur diversité, quel que soit, nous le verrons, l'espace social au sein duquel ils s'inscrivent. Notre propos naviguera en l'occurrence entre des sphères de discours très hétérogènes et variées (articles de chercheurs, critiques, ouvrages scientifiques, blogs, textes institutionnels, entretiens avec des professionnels, dossiers de presse, etc.), chacune d'entre elles témoignant, à sa manière, du problème que nous souhaitons mettre en évidence. Tout discours constitue, à notre sens, la caisse de résonance d'un contexte, d'autant que c'est toujours par la circulation des idées que les imaginaires se dessinent historiquement.

Étudier ces discours, c'est s'interroger sur la manière dont la *performance capture* a pu être perçue, défendue ou rejetée (selon quels critères, dans quelle perspective ? etc.), mais aussi déceler, derrière le traitement accordé à la technique et aux films qui l'adoptent, les imaginaires de l'animation et du cinéma qui s'en dégagent. L'idée, au-delà des désaccords et des polémiques (dont nous traiterons toujours en sous-texte), est de comprendre ce qui structure les conceptions du cinéma contemporain, d'entrevoir ce qui définit son identité (en crise selon certains), mais surtout de décoder ce qui motive cette perspective identitaire, ce qui la justifie, et l'impasse dans laquelle elle nous mène si les discours conservent la *performance capture* et la notion « d'animation » comme cadres de référence de la pensée. D'où l'importance de questionner le terme à la lumière de ces films singuliers reposant sur une indétermination visuelle entre animation et « vues réelles », en guise de préambule théorique aux réflexions qui constitueront la suite de cet ouvrage.

Notre cheminement débutera par une réflexion autour d'un lieu commun des études sur la *performance capture*, celui de sa relation à la technique de la rotoscopie. C'est au creux de cette comparaison récurrente que

se dessine l'archéologie trouble du procédé, qui dépend de la manière dont on choisit de le percevoir. Il s'agira ensuite de comprendre ce qu'un regard animato-centré dit en définitive de lui-même lorsqu'il se confronte à la *performance capture*, quitte à interroger en profondeur, non plus seulement la « définition » de l'animation, mais bien ce qui sous-tend contextuellement un regard « animato-centré », c'est-à-dire les enjeux culturels que l'on rattache au terme « animation » à des périodes différentes.

Dans un troisième temps, nous partirons de ces questionnements pour explorer plus en détail le débat qui a entouré le procédé, tout autant dans le travail de chercheurs que dans un cadre plus institutionnel : la difficulté à « classer » les films qui nous intéressent en vue de leur inscription au sein d'un système ordonné (ici l'académie des Oscars) met clairement à mal ledit système et ce qui le sous-tend. La *performance capture* incite dès lors à questionner nos acquis culturels, notamment en ce qui concerne notre rapport à l'image de cinéma (a-t-on affaire à de l'animation ? à de la photographie ? à de l'image de synthèse ?), ce dont nous traiterons dans le point suivant. Ce questionnement se retrouve par ailleurs dans le renouveau des études sémiotiques qui s'interrogent sur la valeur des images à l'heure de leur convergence iconique, discours que nous nous attacherons à analyser ensuite pour saisir leur évolution dans un contexte post-numérique. Tous ces enjeux discursifs ont un dénominateur commun : la manière dont notre perception est informée par une culture du regard dont il convient de retracer l'histoire. Si les images de ces films peuvent provoquer un sentiment particulier, c'est peut-être moins pour des raisons rattachées à des facteurs cognitifs que pour des raisons d'habitudes culturelles qui seraient ancrées en nous, et qu'il conviendrait de déconstruire pour mieux les comprendre. C'est ce qui nous amènera à revenir, lors d'un sixième temps, sur l'histoire d'un certain animato-centrisme fondé sur la notion d'*anima*, pour en explorer les ramifications jusque dans les regards cinématocentrés qui ont pu participer à déplacer une notion comme l'*uncanny valley* de la robotique vers les études cinématographiques afin de justifier leur rejet du procédé. Nous verrons alors dans un dernier temps que ce principe de l'*uncanny valley* constitue le signe d'un imaginaire structuré par le modèle de la scission-assimilation entre animation et prises de vues réelles, modèle qui fait écran à ce que les défenseurs du procédé perçoivent dans ses usages cinématographiques qu'il conviendra d'aborder plus précisément dans le deuxième chapitre.

De la rotoscopie à la chronophotographie – L'archéologie trouble de la *performance capture*

La transition argentique/numérique s'est caractérisée, pendant (bien) plus de vingt ans, par de nombreux enjeux aussi bien techniques qu'idéologiques, esthétiques et culturels, incitant à s'interroger de plusieurs manières sur les conséquences de ce passage entre le cinéma sur pellicule et celui reposant sur un support informatique comme lieu de stockage de données. Ces usages nouveaux ont pu amener certains auteurs – parmi lesquels André Gaudreault et Philippe Marion dont les travaux occuperont une large partie de ce premier chapitre – à mettre en avant l'idée d'un média en crise, cette dernière notion permettant en réalité de s'interroger plus en profondeur sur la manière dont un média se définit. Si pour les deux auteurs, un média naît toujours deux fois – une première naissance, *intégrative*, permettant de structurer le média au croisement de plusieurs séries culturelles pourtant disparates, et une deuxième, *différentielle*, permettant de singulariser le média par rapport aux autres, éventuellement voisins mais détenant leurs propres spécificités –, l'ère numérique amènerait en fait le cinéma, selon les auteurs, sur les rives d'une troisième naissance. Celle-ci serait associée à « une "restauration" ou à une ranimation du caractère intégratif, intermédiaire qui caractérisait notre première naissance, celle qui est venue avec l'invention du dispositif⁶ ». On s'en doute, il serait intéressant de creuser cette perspective à la lumière de la *performance capture*, qui s'avère bien perçue par les deux auteurs comme l'un des lieux d'incarnation de cette « crise » identitaire du cinéma à l'époque du numérique.

Sur ce point, la sortie d'*Avatar* a pu constituer un point de bascule épistémologique, incitant à faire retour sur l'histoire du cinéma, en particulier du point de vue de sa supposée division entre deux régimes de représentation envisagés comme non miscibles. Michel Chion a par exemple pu faire le constat suivant à l'occasion d'un article sur le film de James Cameron :

« À ma gauche, il y aurait eu jusque-là le cinéma de prise de vue dite "réelle", dans lequel un acteur, une actrice sont censés avoir joué, dans lequel il y a un réel physique devant la caméra. À ma droite, le cinéma dit de "dessin animé", dans lesquels [sic] aucun acteur, aucune actrice n'aurait prêté son corps. Beaucoup croient qu'il a existé autrefois une différence ontologique entre les deux, de sorte que la *performance capture* leur semble un phénomène paradoxal et un peu monstrueux⁷ ».

Si l'auteur cherche pour sa part à montrer que cette monstruosité ne se limite pas au domaine de l'animation, il n'en reste pas moins que la question

qu'il pose témoigne d'un questionnement qui semble partagé. Et si cette question paraît être de l'ordre de l'évidence, sans doute est-ce imputable à la manière dont l'histoire de ces deux régimes de représentation a été écrite. Faut-il le rappeler, animation et prises de vues réelles étaient en effet indistinctes techniquement dans les premiers temps du cinéma – où l'on « animait » indifféremment les images, qu'elles fussent dessinées ou photographiques⁸. Ce n'est que dans les années 1950 que ces deux approches du fait filmique connaissent une première vraie séparation théorique, alors que sont mises en place les premières « Journées Internationales du Cinéma d'Animation » à Cannes en 1956⁹. En effet, c'est avant tout la nomination de ce cinéma singulier qui le sépare, *de facto*, de son alter ego photographique, ce qu'Hervé Joubert-Laurencin a pu mettre en évidence en écrivant que « c'est bien autour de [la] notion de "différence", d'altérité, de partage entre deux espèces du même genre [...] que vont tourner, souvent sans le savoir, tous les avatars de la "dé-finition" du film d'animation¹⁰ ». L'étonnement que peuvent susciter les images produites à l'aide de la *performance capture* s'explique sans doute en partie par l'existence de cette frontière, que l'histoire du cinéma a d'ailleurs régulièrement cherché à interroger par l'intermédiaire de films hybrides, faisant se rencontrer animation et prises de vues réelles¹¹.

On comprend, suivant cette logique, que l'on puisse concevoir la *performance capture* comme une victoire de l'animation sur le cinéma, qui marquerait la fin d'un certain récit historique fondé sur une forme de lutte entre deux régimes de représentation. En témoigne, par exemple, Christian Viviani qui n'hésite pas à affirmer, dans un article consacré à Robert Zemeckis, que « *The Polar Express*, c'est un peu la revanche des toons : libérés de leur ghetto à la fin de *Qui veut la peau de Roger Rabbit* ? [sic], ils ont maintenant pris le pouvoir, jusqu'à devenir les passeurs des rêves mêmes des humains¹² ». C'est un principe de continuité qu'établit Viviani ici, à l'échelle de la carrière de Zemeckis (qu'il cherche à défendre en tant qu'auteur), mais également à l'échelle du cinéma d'animation en général, faisant du *Pôle express* l'étape logique succédant aux films hybrides entremêlant dessin animé et prises de vues réelles, signe d'une conception téléologique de l'animation qui postule une évolution d'une époque à une autre – bien que ces périodes et les imaginaires qui les travaillent ne soient guère comparables. Rien à voir, par exemple, entre les préoccupations techniques d'un Zemeckis sur *Qui veut la peau de Roger Rabbit*, et celles d'un James Cameron sur *Avatar*, où l'enjeu devient bien celui d'une indistinction totale entre la prise de vues réelles et la modélisation d'images infographiques (FIG. 1-2).



FIG. 1



FIG. 2

Il semble que le souhait d'inscrire la *performance capture* dans l'histoire du cinéma d'animation soit à interroger. Si l'on estime, à l'instar de Philippe Lemieux, que le procédé permet de produire un type de « film qui se trouve à mi-chemin entre le photoréalisme des effets numériques produits pour le cinéma en prises de vues réelles et la caricature communément présentée dans les films d'animation¹³ », on part du principe qu'il participe de l'un et de l'autre. Mais au final, ces technologies de captation numérique du mouvement ouvrent peut-être sur d'autres problématiques que pointent d'ailleurs leurs usages dans d'autres domaines comme la médecine, la recherche, le sport, etc. De ce point de vue, le choix de plusieurs auteurs de faire remonter la série techno-culturelle de la capture de mouvement à la rotoscopie, technique d'animation déposée par Max Fleischer en 1915 et brevetée en 1917,

constitue le signe d'un regard fortement cinématocentré dont il conviendrait de réévaluer l'évidence.

Permettant de décalquer les mouvements d'un acteur pour lui conférer l'aspect d'une figurine graphique, la rotoscopie interroge et constitue un lieu de réflexion sans cesse renouvelé, signe de sa place étrange dans le concert des formes animées « traditionnelles »¹⁴. Son principe est simple : le comédien est d'abord filmé par une caméra traditionnelle, et son image est ensuite rétroprojetée sur un support de dessin semi-transparent, autorisant l'animateur à retracer, image par image, les contours du corps mouvant. Le personnage graphique se voit alors doté de mouvements très réalistes, tout en pouvant adopter n'importe quelle apparence, comme dans le célèbre cas du film *Minnie the Moocher* (Dave Fleischer, 1932), où un morse fantôme est animé à partir de la danse de l'artiste Cab Calloway, présentée au début du film (**FIG. 3-4**). Il n'est nullement surprenant, de ce point de vue, que la *performance capture* ait été fréquemment comparée à cette technique fort ancienne¹⁵. En raison du principe régissant l'une et l'autre, on comprend la logique qui guide ces discours, décelant dans ces deux manières de maquiller graphiquement le corps des acteurs un point commun sur lequel il est difficile de faire l'impasse. Impossible cependant de ne pas constater à quel point cette piste archéologique inscrit la *performance capture* dans une généalogie propre au cinéma d'animation, puisque la rotoscopie en est l'une des possibilités techniques reconnues : si un acteur s'avère bel et bien filmé à l'aide d'une caméra traditionnelle en amont de la réalisation du métrage animé, ce mouvement se trouve redessiné par la suite image par image par l'animateur. La rotoscopie s'avère ainsi simultanément appréhendable comme de la prise de vues réelles et de l'animation.

Or, de son côté, la *performance capture* déplace la réflexion, puisqu'elle ne repose ni sur l'image par image ni sur la « prise de vues réelles ». En effet, si l'on s'en tient à son mode de fonctionnement, le procédé n'utilise jamais de caméras « classiques ». Il repose plutôt sur des récepteurs qui tapissent l'intégralité du studio de tournage, entourant dès lors le comédien pour trianguler son mouvement. Ce que la *performance capture* semble clairement remettre en question dans son approche, c'est alors la notion de « prise de vue », et par extension, la notion de « vue » elle-même, et son corollaire, le « point de vue ». Pour reprendre Jacques Aumont, ce dernier « est d'abord le point, l'emplacement depuis lequel on regarde : donc, l'emplacement de la caméra relativement à l'objet regardé. [...] Corrélativement, c'est la vue elle-même, en tant que prise depuis un certain point de vue : le film est image, organisée par le jeu de la perspective centrée¹⁶ ». Aumont le met bien en évidence : ce regard est toujours assujéti à un positionnement spatial,



FIG. 3



FIG. 4

en conséquence de quoi la caméra n'enregistre que la partie du corps ou du réel visible par l'objectif. Un acteur uniquement filmé de face apparaîtra

toujours de face, son dos ne pouvant pas être enregistré simultanément par une caméra traditionnelle.

De fait, la captation volumique de la *performance capture* propose une autre manière d'enregistrer le mouvement d'un corps. Là où la rotoscopie engage un imaginaire du décalque, lié aux arts plastiques (et notamment aux travaux de certains peintres se servant de la *camera obscura* pour accentuer le réalisme de leurs œuvres¹⁷), la *performance capture* s'inscrit dans un autre type d'imaginaire, en définitive assez éloigné de celui qui détermine majoritairement le cinéma à partir de la fin du XIX^e siècle : un imaginaire de type scientifique, invitant, non plus à représenter le mouvement par le prisme d'un certain regard, mais à en saisir un ensemble de données qu'il serait impossible de percevoir à l'œil nu, par le biais de la vision humaine.

S'il fallait déceler les racines archéologiques du procédé, nous les trouverions en fait bien davantage chez un scientifique comme Étienne-Jules Marey que chez un animateur comme Max Fleischer. Les expériences de Marey sur le mouvement du corps humain et animal nous paraissent en effet pouvoir être mises en parallèle de la conception même de l'image numérique, en particulier dans le cadre de la *performance capture*. Comme l'explique Frank Beau en revenant sur les théories de la rupture entre la représentation analogique et l'image de synthèse :

« On ne représente plus, on simule le réel. On ne copie plus, on calcule. On ne plagie plus, on comprend. Il ne s'agit plus de passer les menottes du visible à l'image (on dit souvent du réel), pour ne produire que des traces, des empreintes sur un morceau de film ou de toile, il est désormais question de modéliser le réel, à l'aide d'un langage formel, le langage logicomathématique. [...] Les images de synthèse engendreraient un art intermédiaire, art des idées, les *êtres mathématiques* n'étant pas simplement des copies idéologiques du réel, des métaphores imprécises, des interprétations hasardeuses, mais parce que faits de nombre, la *vérité-même*¹⁸ ».

De fait, cette mise en parallèle de Marey et des dernières technologies numériques permet de souligner le lien archéologique très fort existant entre certaines expériences pré-cinématographiques du physiologiste du XIX^e siècle et la *performance capture*. Marey ne s'intéressait en effet qu'en partie au visible, ou à ce que l'on pourrait nommer l'apparence des choses – souvent en lien avec des questions d'ordre physiologique¹⁹. C'est principalement l'analyse du mouvement des êtres qui faisait l'objet de ses recherches, ce qui a pu le conduire, dans certains cas, à « défigurer » les corps qu'il chronophotographiait en fixant par exemple des bandes réfléchissantes sur les

bras et les jambes de ses sujets par ailleurs couverts de noir, pour n'en capter que le mouvement pur, délié de toute iconicité²⁰ (FIG. 5-6). Il est intéressant de constater que, comme dans ces expériences singulières de Marey, la



FIG. 5

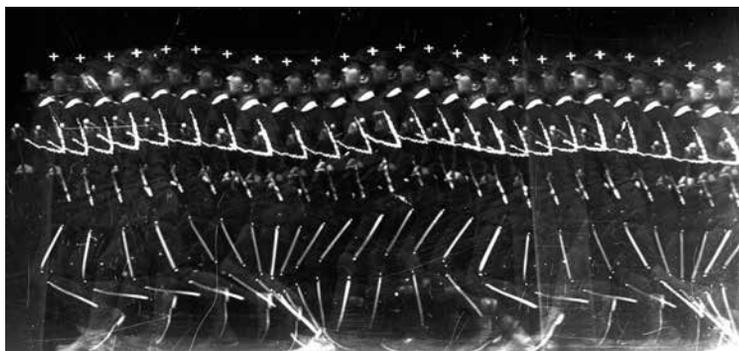


FIG. 6

performance capture ne conserve pas l'apparence des corps, mais ne capture que leur mouvement, d'abord perceptible sous la forme de nuages de points lumineux dans un espace virtuel vide, puis sous la forme d'avatars graphiques caricaturaux.

La capture de mouvement apparaîtrait, en ce sens, comme une perpétuation involontaire des travaux de Marey, à la différence près que le mouvement et la performance des acteurs sont désormais captés dans leur totalité, et non plus sous un seul angle photographique. Là où la prise de vue engendre une image que l'on pourrait qualifier d'empirique, ne retranscrivant pas la totalité de l'être filmé et empêchant toute appréhension globale d'un mouvement nécessairement enregistré partiellement, la *performance capture* enregistre toutes les dimensions du mouvement et permet d'encoder, au sein d'un ordinateur, une performance actorielle idéale au sens platonicien du terme, littéralement transcendante, dégagée de l'expérience du visible. Tout l'inverse, donc, de la rotoscopie, qui repose fondamentalement sur les données concrètes produites par l'appareil de prise de vues utilisé par les animateurs.

Comparer les deux procédés n'est donc guère fructueux en termes d'imaginaire technique. Mais la démarche sert plutôt un positionnement idéologique visant soit à dénigrer le procédé²¹, soit, d'un autre point de vue, à acter une certaine victoire historique de l'animation qui, soudainement, viendrait régir les formes cinématographiques « traditionnelles » qui l'avaient jusqu'alors plutôt marginalisée. C'est ce qu'expriment Gaudreault et Marion lorsqu'ils écrivent que, d'un côté, « la rotoscopie insuffle la part "mouvement" de la captation-restitution photoréaliste dans le matériau graphique propre au dessin animé », tandis « qu'avec la *motion capture*, c'est d'une certaine manière le mouvement inverse qui se produit : une image photoréaliste accède à la souplesse d'animation propre à un dessin animé²² ». C'est pour cette raison, selon eux, que « l'animation en vien[drait] [...] aujourd'hui, juste retour de balancier, à gérer, à réguler ce photoréalisme au nom duquel elle fut jadis marginalisée²³ ». Mais cette « victoire » de l'animation, on le voit, n'est que la *coda* d'un récit fondé sur un modèle séparatiste que la *performance capture* ne confirme pas tant qu'elle incite à en interroger les présupposés.

Il est en effet aisé de repérer ici l'inadéquation du syntagme « cinéma d'animation » pour décrire un domaine en expansion qui finit nécessairement par excéder ses propres bornes, ou plutôt par les abolir. De fait, que ce soit dans les films de Robert Zemeckis ou dans *Avatar* de James Cameron, la frontière établie entre prises de vues réelles et animation n'a plus de sens. C'est sur ce point que la *performance capture* ouvre ou incite à engager une

démarche épistémologique. Lorsque Marco Grosoli écrit, dans un article consacré au procédé, que « tout cinéma est cinéma d'animation²⁴ », il reconduit une problématique qu'un chercheur comme Alan Cholodenko avait mise en évidence quelques années plus tôt en établissant le constat suivant : « L'animation comprend tous les films, tout le cinéma, était (et est toujours) leur condition de possibilité [...]. Dans ce sens, l'animation ne serait plus une forme de film ou de cinéma. Le film et le cinéma seraient des formes d'animation. N'oublions pas le fait que la caméra/projecteur de films permettait d'animer des images fixes appelées "photographies"²⁵ ». Ces chercheurs mettent bien en évidence un problème lié à la perception de l'animation ainsi qu'à sa définition à proprement parler. Ce que l'on remet alors en question n'est plus l'appartenance des films à des territoires bien séparés dont la frontière s'amenuise progressivement, mais bien l'imaginaire même qui structurait jusqu'alors notre perception des images en mouvement, c'est-à-dire le modèle de référence à partir duquel on choisit de penser celles-ci. Cette perspective se caractérise en l'occurrence par une volonté de faire se rejoindre les deux régimes d'image au sein d'une même pratique culturelle, celle, originelle, de l'animation²⁶.

Que *Le Pôle express* débute quasiment par le plan d'un train s'arrêtant sous les yeux du spectateur n'est peut-être qu'une coïncidence, mais cet écho à *L'Arrivée d'un train en gare de la Ciotat* (1896) des frères Lumière²⁷, moins qu'une manière de prophétiser l'arrivée d'une nouvelle forme de spectacle (« le cinéma virtuel »), enjoint peut-être le chercheur à regarder en arrière pour comprendre de quelle manière une certaine vision du cinéma et de l'animation s'est construite durant plus d'un siècle. Afin de saisir à quel point cette technologie bouleverse la conception que nous pouvions avoir du cinéma et de l'animation, il convient ici de faire un pas de côté méthodologique, afin de rendre compte des problèmes historiographiques profonds posés par la notion d'animation elle-même (et que la *performance capture* permet de mettre au jour).

L'animation : une série culturelle ?

Une grande partie de la recherche historiographique contemporaine s'emploie depuis quelques années à réinterroger, à la lumière du numérique, la manière dont on a pu écrire l'histoire du cinéma des premiers temps, de sa supposée « naissance » à son « institutionnalisation ». Le simple fait de faire débiter « l'histoire du cinéma » le 28 décembre 1895 serait en effet à remettre en question dès lors que l'on admet que ce qu'on appelle aujourd'hui le « cinéma » excède largement les aspects définitionnels du seul Cinématographe Lumière. Les raisons de cette reconfiguration

identitaire du cinéma à l'ère du numérique sont nombreuses, mais l'apparition de la *performance capture* constitue sans nul doute un moment privilégié de cette « crise ». Rappelons que c'est bien à partir de cette technologie que Gaudreault et Marion engagent en partie la réflexion dans le cadre de leur ouvrage, la concevant comme le symptôme d'un bouleversement plus large. Pour eux, cette annexation du cinéma dit « traditionnel » par l'animation doit incarner le moteur d'une réflexion historiographique visant à revisiter les origines du cinéma, en fondant le propos sur un outil méthodologique que Gaudreault lui-même a érigé dans ses précédents travaux : les séries culturelles²⁸. Gaudreault et Marion cherchent en quelque sorte à rattacher la *performance capture*, non pas à la notion d'animation comme composante de la sphère du cinéma, mais plutôt à l'animation comme « pratique » ou « série culturelle », voire comme « méga-série » comme l'écrivent les auteurs. En effet, l'animation entendue en ce sens serait aux sources de diverses autres séries culturelles allant des jouets d'optique (zootrope, praxinoscope, etc.) aux Pantomimes Lumineuses d'Émile Reynaud. Plus qu'une genèse, ce pré-cinéma « d'animation » représente à ce titre pour Marco Grosoli la « condition atemporelle de possibilité²⁹ » du cinéma, c'est-à-dire en un sens, son origine a-chronologique.

En déplaçant depuis quelques années le cinéma du côté de l'*image animée* – au détriment de la dimension photographique de ses images –, on en vient à admettre que l'appareil cinématographique puisse ne plus être perçu comme un facteur identitaire fort, laissant finalement ce rôle au seul processus d'animation des images. Dès lors, si le cinéma existe à présent au-delà de la simple « prise de vues », un artiste comme Reynaud, ayant projeté des images animées sur un grand écran devant un public – mais sans user de caméra – pourrait tout à fait récupérer une place d'importance au sein des origines de ce média. Pour Gaudreault et Marion, le fait de « chausser les lunettes de l'animation » pour observer le cinéma invite à repenser son histoire, en privilégiant le principe de mise en mouvement des photogrammes au détriment de leur nature photographique : tout film anime des images originellement fixes, qu'il s'agisse de dessins ou de photographies. Les deux auteurs affirment alors que l'animation pourrait dorénavant constituer ni plus ni moins que « l'*anima* du cinéma³⁰ », invitant à militer « en faveur d'un retour de la série culturelle de l'animation comme cadre de référence essentiel, tout en essayant de comprendre pourquoi celle-ci a été poussée à la périphérie de l'institution³¹ ». En effet, la *performance capture* est pour eux le lieu d'une réhabilitation de l'animation, les amenant à écrire qu'avec ce procédé, « le cinéma-institution doit renoncer définitivement au prétexte fallacieux des invariants techniques pour cantonner l'animation au rang de satellite

de la planète cinéma³² ». En confondant animation et prises de vues réelles, la capture de performance mettrait en avant le fait que la fracture entre les deux régimes de représentation n'aurait en réalité jamais eu lieu d'être, puisque l'ensemble de la *res cinematographica* aurait depuis toujours été régi par un paradigme unificateur largement occulté par les discours dans une logique de domination culturelle : l'animation des images. L'un des apports de la *performance capture* serait alors de révéler aux yeux des historiens et chercheurs l'importance de l'animation comme « série culturelle » permettant de mieux entendre les bouleversements vécus par le cinéma à l'ère du numérique. Militantisme bienvenu de la part des deux auteurs, mais reposant sur un choix de vocabulaire qui interroge dès lors que l'on choisit de s'y arrêter.

Qualifiée de « série culturelle », l'animation intègre ici un système de pensée conceptualisé par Gaudreault et qui a, depuis lors, interrogé nombre d'historiens quant à sa pertinence heuristique. Les séries culturelles ne sont, pour le dire simplement, rien d'autre que des pratiques culturelles dont on tente de saisir le déploiement dans le temps. Selon Gaudreault et Marion :

« La féerie, le sketch magique [...], le théâtre, la photographie, le café-concert, la prestidigitation, la pantomime, etc., ne sont pas seulement des pratiques culturelles (*reconnues*), mais constituent aussi [...] des séries culturelles. [...] L'introduction du mot "série" permet en fait d'envisager chacune des pratiques observées sous l'angle de la diachronie, invitant ainsi l'histoire à s'engouffrer dans le regard – et le discours – de l'historien³³ ».

La notion de « série culturelle » a souvent été critiquée en raison d'un équilibre fragile entre cette dimension historique revendiquée par les auteurs et l'invention théorique dont elle émane.

Ce qui a plus rarement été interrogé en revanche, c'est la terminologie désignant les pratiques rattachées à cette notion, et ce pour une raison simple : il s'agit bien souvent de pratiques *reconnues*, comme l'écrivent les deux auteurs. Or, c'est là que l'équivalence « animation = série culturelle » interroge. L'animation peut-elle être envisagée comme une pratique culturelle reconnue ? Est-elle d'ailleurs simplement une pratique culturelle ? L'animation constitue surtout également, outre une technique ou encore un territoire esthétique, une notion permettant d'envisager la chose cinématographique sous un angle théorique, dépassant dès lors le simple principe de « mise en mouvement » des images. C'est très clairement le cas avec la *performance capture*, puisque son rattachement à l'animation ne vient pas de considérations « pratiques », mais plutôt théoriques ou sociologiques

(perception d'un ensemble « animation/non-animation » que le procédé vient briser par son étrange syncrétisme visuel). Il y aurait en ce sens confusion entre la dimension « animée » des images de cinéma remarquée par les deux auteurs et la notion même d'animation. Selon nous, cette « pratique culturelle de l'animation » caractérisée comme série par Gaudreault et Marion serait à envisager comme une invention contemporaine liée à un certain imaginaire du cinéma – en grande partie suscité par des procédés comme la *performance capture* – davantage que comme une réalité historique s'incarnant au sein d'une institution culturelle déterminée (comme le théâtre, la pantomime, ou encore la photographie) : une série culturelle qui ne s'incarnerait pas véritablement dans l'histoire, donc, mais qui privilégierait sa dimension théorique. L'usage du terme « animation » dans le cadre d'une réflexion comme celle de Gaudreault et Marion, c'est là tout le paradoxe, tendrait peut-être à *déshistoriciser* l'animation, et du même coup, à mettre en question l'idée qu'elle puisse constituer une *série* culturelle.

Si l'on observe le cinéma comme un média reposant avant toute chose sur le processus de mise en mouvement de ses images, et non plus sur le support ou le dispositif de captation-restitution de ces mêmes images, nous mettons de fait en question, dans le même temps, la séparation qui a conduit à la volonté de définir le cinéma d'animation, d'abord dans les années 1950 puis dans les années 1980³⁴. Cette séparation est pourtant essentielle historiquement : si on décide de l'occulter par le biais d'un déplacement terminologique lié à notre regard contemporain sur les images de cinéma, on ne peut rendre compte d'un processus qui s'est joué dans un contexte singulier. La série culturelle de « l'animation » est ambiguë, en ce qu'elle renvoie à la fois au processus même de mise en mouvement des images, mais également, et ce sans que les auteurs ne le formulent explicitement, à un *imaginaire du cinéma d'animation*. La série culturelle de l'animation, décrite par les auteurs comme « para-identitaire » ou marginale, « poussée à la périphérie de l'institution³⁵ », convoque ainsi une réalité historique, celle des films d'animation qui ont longtemps été vus comme des compléments de programme, ou encore comme des œuvres principalement réservées aux enfants. Or, plaquer la notion d'animation sur la prise de vues réelles (en usant notamment de la notion de « vues animées » comme passerelle entre l'une et l'autre) n'est pas sans conséquence théorique, alors même que la démarche paraît légitime. L'équation est évidente à première vue : puisqu'elles sont « animées », les vues cinématographiques se doivent bien de passer par une procédure technique d'animation pour apparaître en mouvement aux yeux des spectateurs. Mais c'est là que l'ambiguïté du terme « animation » entre en jeu, puisqu'en désignant tout à la fois un principe technique jouant sur la

perception et un certain imaginaire du cinéma, il permet aux deux auteurs de mettre en avant la dimension syncrétique de la *performance capture*, et plus généralement de l'imagerie numérique contemporaine tendant de plus en plus à entremêler ces deux aspects pour le spectateur. Comme ils l'écrivent :

« La posture hypergénéalogique permet d'étudier avec le recul nécessaire non seulement les bouleversements identitaires du monde "cinématique", mais plus précisément la manière dont ces bouleversements deviennent plus lisibles dès lors qu'ils remettent au premier plan cette fibre sérielle déterminante du cinéma qu'est l'animation. [...] La communauté des études cinématographiques a, selon nous, tout intérêt à s'ouvrir à une réflexion approfondie sur ce que nous proposons ici d'appeler l'"animage" et sur l'emprise de ce que nous désignerions comme l'*animatic spirit* du paysage médiatique et cinématographique actuel³⁶ ».

Et les deux auteurs d'ajouter, alors qu'ils viennent de prendre la *performance capture* comme exemple marquant de cet *animatic spirit* contemporain : « Nous retrouvons ici la notion d'"animage", qui procède de ce qu'on pourrait appeler l'*anima-réalisme* : la *motion capture* [sic] permet de capter et de transférer au monde numérique chaque mouvement du corps et chaque expression du visage. On assiste grâce à cette technique à une hybridation dynamique entre photoréalisme et animation, qui génère cette nouvelle dimension anima-réaliste³⁷ ». On comprend de quelle manière ce paysage contemporain hybride incite, pour une meilleure compréhension de ses enjeux, à mettre sur pied cette notion englobante que constitue « l'animage », mais on voit aussi dans quelle mesure ce mot-valise choisit de mettre au premier plan la notion d'animation comme principe structurant de l'image contemporaine, ce qui interroge quant à l'inscription de la notion dans l'histoire du cinéma. Or, ce choix vient clairement du regard que l'on peut porter sur les images de cinéma produites ces dernières années, au sein desquelles l'imagerie de synthèse (renvoyant à un certain imaginaire de l'animation) trouve une place de plus en plus importante.

C'est sur ce point que Gaudreault et Marion s'appuient notamment pour défendre leur idée d'un « retour du refoulé de l'histoire du cinéma » que constituerait la série culturelle de l'animation, et qui s'incarnerait dans la « phase post-institutionnelle du cinéma que nous connaissons aujourd'hui » pour laquelle l'animation « reviendrait prendre sa place comme principe premier structurant, ce qu'elle fut à l'époque des jouets optiques, depuis le phénakistiscope de Joseph Plateau (1833) jusqu'au Théâtre optique de Reynaud³⁸ ». En remettant sur le devant de la scène l'idée que le cinéma est avant tout de

l'animation d'images, quels que soient leur support et leur identité technique, on place donc les technologies de type capture de mouvement en miroir des origines du cinéma, là où, justement, la séparation institutionnelle entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles n'existait pas encore.

Mais cet usage contemporain de l'animation comme notion « unificatrice » interroge, en ce que le terme même, justement, a d'abord pu être pensé comme un marqueur fort d'une différenciation d'avec le cinéma « traditionnel », davantage que comme le signe d'une origine commune. Comme a pu le faire remarquer Ralph Stephenson, « la connexion entre [la prise de vues réelles et le cinéma d'animation] n'est le fait que d'une coïncidence historique accidentelle plutôt que d'une quelconque identité en termes de structure³⁹ ». Cette coïncidence historique, c'est justement celle qui aboutit à une possible confusion entre « vues animées » et « animation » reposant, comme l'explique Dick Tomasovic, sur la « promiscuité d'une série de recherches sur l'image en mouvement – Reynaud, Marey, Edison, Lumière – qui crée un malentendu quant à une prétendue similitude de structure pourtant opposable en tous points⁴⁰ ». Hervé Joubert-Laurencin a bien mis en évidence ce « discours historien traditionnel erroné, partie prenante d'une conception, aujourd'hui heureusement démodée, appelée “pré-cinéma” » qui « déduit faussement que l'art de l'animation précède l'art du cinéma puisque le *flip-book*, le phénakistiscope, le Théâtre optique d'Émile Reynaud et quelques autres appareils visuels précèdent la caméra Edison et le cinématographe Lumière⁴¹ ». Joubert-Laurencin précise que « c'est simplement confondre le principe d'animation des images fixes, commun aux appareils pré-cinématographiques et cinématographiques, et la réalité historique appelée “cinéma”, apparue fin 1895, et qui suppose un ensemble limité d'éléments bien reconnaissables, supérieur à la seule mise en mouvement pour l'œil d'images fixes⁴² ». L'auteur montre ici que ces œuvres du « pré-cinéma » ne peuvent être considérées comme du « cinéma d'animation », tout simplement parce que la notion de cinéma à partir de laquelle elle se constitue n'avait pas encore de réalité historique. Mais ajoutons que c'est aussi supposer qu'il existerait effectivement à l'époque un « art de l'animation », au-delà de ses usages cinématographiques, c'est-à-dire une pratique culturelle déterminée que les historiens pourraient effectivement ériger en série culturelle⁴³. Or, ce n'était en fait pas dans l'intention de Reynaud, ni de ses prédécesseurs, de « faire de l'animation », parce que cette pratique ne répondait nullement, à l'époque, de modalités culturelles qui n'ont été définies que dans le courant du xx^e siècle. De ce fait, l'animation ne peut que difficilement être définissable comme une pratique culturelle reconnue – et par extension comme une série culturelle.

Ce qui ressort du parti pris de Gaudreault et Marion, c'est un désir d'assimilation entre la série culturelle des vues animées et celle de l'animation, qui ne surprend guère ici puisqu'il s'agit bien pour le duo de partir du constat d'une indifférenciation, à l'ère du numérique et de la *performance capture*, entre animation et prises de vues réelles, pour réinterroger les paradigmes dominants de l'histoire du cinéma. On le voit, l'invention d'une telle « série culturelle de l'animation » comme outil historiographique ne résiste pas à l'anhistoricité de la notion telle qu'elle semble employée par le duo de chercheurs, à savoir comme une construction discursive prenant la forme d'un outil théorique. Malléable, évolutif, constamment redéfini à mesure des innovations technologiques ou des transformations de notre imaginaire du cinéma et des images, le terme « animation » désigne en réalité une *pensée* du cinéma, et cette pensée, aussi assignable soit-elle à un contexte d'émergence, ne décrit pas tant une réalité historique que la réinvention discursive de cette réalité historique. L'animation a donc, pourrait-on dire, une histoire « virtuelle ».

Ironiquement, Gaudreault et Marion semblent avoir conscience de cet état de fait, lorsqu'ils écrivent que « la porosité intermédiaire intensifiée par la mutation numérique offre ainsi une nouvelle visibilité à une série culturelle qui, curieusement [...], est symboliquement et étymologiquement voisine de ce que nous appelions plus haut l'*anima* du cinéma. Peut-être même pourrions-nous lui conférer le titre de "mégasérie" ou encore d'"hypersérie". Il s'agit tout simplement de l'*animation* [...]»⁴⁴ ». Ces deux qualificatifs, « mégasérie » et « hypersérie », évoquent bien une série qui excède son statut, notamment avec le deuxième terme, renvoyant à l'idée d'une série qui transcenderait ses caractéristiques. Deux termes qui témoignent donc d'une impasse méthodologique quant à l'application d'un cadre historiographique sur une notion caractérisée par sa nature théorique. La limite d'une telle approche historiographique, on le conçoit, est qu'elle tend, un peu paradoxalement, à décontextualiser la notion d'animation : il s'agit bien de la prendre comme un pur concept et de l'utiliser en vue d'explorer les spécificités du cinéma contemporain, mais pas vraiment comme une réalité historique.

C'est ce que propose Lev Manovich lorsqu'il commente les nouveaux médias, et particulièrement les nouvelles technologies numériques qui leur sont rattachées, expliquant que, « issu de l'animation, le cinéma marginalisa celle-ci pour en devenir finalement un cas particulier⁴⁵ ». Comme a pu l'écrire Joubert-Laurencin, cette hypothèse, parmi les mieux médiatisées, s'avère « théoriquement faible, au moins sur ce point, en ce qu'elle rassemble des idées et des réalités très différentes sous le terme unique d'animation »,

qui désignerait « une entité depuis les premiers jouets optiques jusqu'au cinéma numérique actuel⁴⁶ ». Mais cette appréhension de l'animation, même si très décontextualisée et généralisante, n'en reste pas moins un état de la notion dont il faut constater l'existence à l'heure de la réflexion contemporaine sur le cinéma numérique, et dont il convient d'expliquer les présupposés épistémologiques. En ce sens, l'approche de Manovich, tout comme celle de Gaudreault et Marion, correspond à un moment de la pensée de l'animation, incarné par une technologie comme la *performance capture*, que le duo d'auteurs ambitionne de théoriser sous l'angle de leur outil « série culturelle ». Mais on l'a compris, cette adéquation faite entre le nouveau paysage numérique représenté par la *performance capture* et la récupération théorico-historique de la notion d'animation pour le désigner ne résiste pas à l'examen attentif de la notion et de ce qu'elle suppose du point de vue de ses usages, à partir du moment où ces derniers sont remis dans leur contexte. Tout au plus pourrait-on dire que la *performance capture* déplace les enjeux définitionnels de l'animation afin de les accorder au contexte numérique. Mais ce faisant, par cette décontextualisation du terme, on en viendrait à se saborder sur les deux points que l'on cherche paradoxalement à défendre. D'un côté, en effet, le fait de rattacher le procédé à l'animation fait obstacle à la compréhension de sa spécificité, comme nous l'avons montré plus tôt, et de l'autre, la mise en avant de la victoire de l'animation comme principe structurant du cinéma dans son ensemble tend à effacer la singularité du geste même de l'animation, s'incarnant bien dans des films en particulier, effectivement différents de ceux réalisés en prises de vues réelles...

Ce moment de l'histoire du cinéma que nous vivons actuellement a d'ailleurs ceci d'intéressant qu'il s'avère perçu comme une forme d'inquiétant terminus (le titre de l'ouvrage de Gaudreault et Marion en témoigne, ainsi que le titre d'un article d'Hervé Joubert-Laurencin, « Le cinéma d'animation n'existe plus⁴⁷ »). Ce dernier a en l'occurrence déjà remarqué cette disparition « à l'ère numérique, du cinéma en prise de vue directe – ou d'animation, ce qui, en l'occurrence, revient au même, car c'est la frontière entre les deux cinémas opposés qui disparaît ou s'efface progressivement et les fait donc mourir non par la disparition de leurs films, mais en tant qu'ils n'existent que par opposition l'un à l'autre⁴⁸ ». Or, il est surprenant de remarquer que cette disparition de l'animation participe ou contribue paradoxalement à sa réapparition au sein des discours, l'animation s'exfiltrant des cercles spécialisés pour intégrer le discours historique et théorique sur le cinéma. Comme si la mort de l'animation en tant que forme esthétique (théorisée et historicisée en tant que telle par les spécialistes) n'était qu'une condition de sa renaissance en tant qu'outil de la pensée historique et théorique du cinéma,

sous une forme différente. D'où l'importance du détour historique que nous venons d'opérer, afin de mieux entendre le décalage de discours qui ne parlent pas exactement de la même chose alors que les termes employés s'avèrent être les mêmes. L'important n'est évidemment pas de déterminer qui aurait raison ou tort dans l'usage de cette notion d'animation, mais bien de repérer qu'avec le débat qu'engage la *performance capture* quant à son appartenance, ou non, à ce territoire esthétique, on remarque que la notion en elle-même a toujours été une construction discursive, dont l'emploi s'adapte aux usages contemporains du numérique.

Quelle acceptation institutionnelle pour la *performance capture* ?

Ces débats engendrés par le procédé dans le cadre des discours d'historiens pourraient se cantonner au domaine de la recherche, mais force est de constater qu'ils se retrouvent également – de manière tout aussi polémique – au sein de l'industrie cinématographique elle-même. L'analyse du traitement de la *performance capture* au sein des discours émanant des représentants de cette industrie s'avère en effet éclairante quant à cette difficulté à décider du caractère révolutionnaire ou non du procédé, puisqu'il fait régulièrement, depuis le début des années 2000, l'objet de discussions fournies sur la question. Il est à ce titre révélateur d'observer la teneur de ces discours, non seulement du point de vue de leur contenu, mais également de leur lieu d'émergence. Divers espaces d'expression seraient sans doute à interroger, mais nous n'en choisisons ici qu'un seul, assez exemplaire du type de débats occasionnés par le procédé : l'Academy of Motion Picture Arts and Sciences, organisation professionnelle vouée à la promotion d'une vision régulée du cinéma, dont la fondation remonte à 1927⁴⁹, et qui constitue encore aujourd'hui l'une des vitrines les plus importantes du cinéma commercial dans le monde. L'un de ses rôles est de définir les règles techniques, esthétiques et déontologiques en termes de production et de distribution, règles sanctionnées au sein de la célèbre cérémonie des Oscars, dépendante de l'Académie. C'est évidemment cette idée de « régulation », déterminée par une logique de « stabilité » et de « légitimité » d'un modèle filmique partagé qui nous intéresse ici, puisque la *performance capture* se révèle être une potentielle mise en crise de ce modèle.

Ce débat ne date pas d'hier, puisque l'on peut en découvrir les prémices dès le milieu des années 1990, alors que des films comme *Terminator 2* ou *Jurassic Park* font leur apparition. Le journaliste Ron Magid remarque en effet qu'alors que « la prochaine cérémonie des Oscars approche, l'Academy of Motion Picture lutte avec un problème extrêmement préoccupant qui, jusqu'à la sortie de *Jurassic Park*, n'était pourtant qu'une question de sens

commun, à savoir : qu'est-ce qu'un film d'animation à proprement parler⁵⁰ ? ». Et l'auteur de se référer à une époque où la ligne de démarcation était clairement perceptible, même dans le cas d'un film comme *Qui veut la peau de Roger Rabbit*, dans lequel il était finalement aisé de distinguer les personnages animés des acteurs réels. Mais, explique-t-il, « ces distinctions se brouillent avec l'émergence des images de synthèse photoréalistes [...]. Que l'Académie décide ou non que *Jurassic Park* soit le *Song of the South* des années 1990, les chances sont grandes pour que les distinctions entre la production en prises de vues réelles et l'animation deviennent de plus en plus floues dans le futur, alors que les images générées par ordinateur deviennent une voix grandissante dans le langage du film⁵¹ ». On voit dans quelle mesure le discours de Ron Magid s'avère en grande partie correspondre à l'évolution du cinéma à la fin des années 1990 et au début des années 2000, mais il conviendrait de comprendre les modalités de ces questionnements au sein d'une institution qui se doit d'intégrer ce type de production à sa réflexion, car représentative d'une direction prise par l'industrie cinématographique à un moment crucial de son histoire.

Loin de tout consensus, la réflexion partagée par les représentants de cette importante institution hollywoodienne ouvre en réalité non seulement à un autre aspect de la relation *performance capture* / animation / cinéma virtuel, mais également à une perspective de sociologie des images qui repose sur le lien entre un espace discursif particulier – celui de l'Academy of Motion Picture Arts and Sciences – et le regard de ses représentants sur les images. Ce regard dépend d'un contexte de réception particulier, tout autant que de la position sociale à partir de laquelle ces représentants écrivent ou parlent du procédé. C'est ce que nous allons ici chercher à comprendre, en saisissant que la relation houleuse entre cette institution et la *performance capture* ne dépend nullement de la technique en elle-même, mais bien du regard que l'on pose sur cette dernière.

Comme nous l'avons déjà signalé, cette organisation professionnelle américaine a, parmi ses prérogatives, le rôle de décerner les Academy Awards (ou Oscars) aux films les plus prestigieux correspondants à des catégories définies en amont. Inutile d'être devin pour subodorer, évidemment, les problèmes qu'a pu poser la *performance capture* dans le cadre de ces récompenses, en particulier par rapport à des catégories comme « Best Animated Feature », « Best Picture », ou encore « Best Visual Effects ». Où classer, en effet, les films réalisés entièrement à l'aide du procédé ? Des films comme *Le Pôle express*, *Beowulf* ou *Le Drôle de Noël de Scrooge* ont nourri un débat important sur la définition que l'Académie devait donner de l'animation, au point d'établir des règles de sélection drastiques afin de mieux séparer et

distinguer les catégories filmiques à récompenser. Car, comme dans le cas de l'entreprise de définition du cinéma d'animation en France dans les années 1950, l'idée est bien d'instituer une différence entre animation et cinéma en prises de vues réelles, qui s'incarne en langue anglaise dans deux paradigmes techniques : « *animated film* » d'un côté, et « *live-action* » de l'autre.

On le voit, la notion de « prises de vues réelles » n'a pas vraiment d'équivalent littéral dans la langue de Shakespeare, ce qui, *a priori*, semble simplifier la ligne de démarcation en la faisant reposer, non pas sur le dispositif de prise de vues, mais plutôt sur la teneur du mouvement chez les personnages. De ce point de vue, là où la « prise de vues réelles » posait un vrai problème dans l'appréhension technique du procédé, la notion de « *live-action* » est pour sa part bien plus en adéquation avec lui, puisque les films réalisés à l'aide de la *performance capture* reposent clairement sur une prestation actorielle réelle, produite en direct devant les récepteurs permettant de la numériser. Il s'agit bien d'une « action vivante », pour franciser le terme, se différenciant du travail d'animation (au sens technique), qui cherche pour sa part à recréer artificiellement un mouvement initialement absent des figures représentées. À lire ces lignes, il semblerait évident de classer les films entièrement réalisés en *performance capture* du côté de la catégorie « Best Picture », puisqu'ils ne correspondent pas à l'idée qui préside au principe d'animation : comment en effet récompenser le savoir-faire d'artistes (les animateurs) si ce savoir-faire ne se trouve incarné à aucun moment dans les films (puisque les mouvements sont réalisés par des acteurs, et non créés par lesdits animateurs) ? Et pourtant, c'est bien dans la catégorie « Best Animated Feature » que les premiers films en *performance capture* comme *Le Pôle express* et *Beowulf* ont été nominés à l'époque de leur sortie...

La difficulté pour l'Académie des Oscars est en réalité d'un autre ordre que celle de la distinction *animation/live-action*, et c'est là qu'entre en jeu la dimension sociologique du problème. Cette institution ne se pose en effet pas tant la question du point de vue du film comme objet (différence entre « film d'animation » et « film en prises de vues réelles » envisagée sous un angle quasi-théorique) que du point de vue des métiers de la création cinématographique. Il faut le rappeler, l'Academy of Motion Picture récompense avant tout les accomplissements de l'industrie cinématographique du point de vue des métiers qui la structurent, ce qui explique qu'elle soit constituée de représentants des diverses professions de la production cinématographique. Les membres du comité de la branche « Animation » sont principalement des techniciens⁵², particulièrement des animateurs, et c'est depuis cette position sociale particulière que ces derniers évaluent la pertinence de la *performance capture* comme technique d'animation.

À l'évidence, un hiatus peut ici être observé entre deux manières de percevoir le procédé, qui correspondent avant tout à un positionnement idéologique : lorsque Robert Zemeckis explique que la *performance capture* n'est pas de l'animation (« Appeler [cela] de l'animation dessert le travail des grands animateurs⁵³ »), il défend sa vision du procédé dont l'intérêt réside principalement, pour lui, dans la captation tridimensionnelle du jeu d'acteur ; alors que lorsque les membres de l'Academy of Motion Picture intègrent *Le Pôle express* ou *Beowulf* dans la catégorie « Best Animated Feature », il s'agit de défendre le travail des animateurs opérant sur les films *a posteriori*, en conférant aux données captées l'apparence finale que le spectateur reçoit sous la forme d'images de synthèse – qu'elles soient photoréalistes ou non. Or, l'une de ces visions ne prévaut pas sur l'autre : les deux points de vue se tiennent et correspondent en réalité à la position sociale à partir de laquelle on présente et commente le procédé. Certes les comédiens sont bel et bien présents sur le plateau et dirigés par le metteur en scène, comme sur un film traditionnel (*live-action*), mais on ne peut limiter la *performance capture* à cet aspect, car le résultat brut de cette prestation à l'écran ne s'incarne, au départ, que dans des nuages de points lumineux se déplaçant dans un espace virtuel vide⁵⁴ (FIG. 7). Le procédé n'enregistre pas l'apparence des acteurs, uniquement leur expression cinétique. Là où une prestation captée par une caméra traditionnelle pourrait directement être présentée aux spectateurs, celle captée par le dispositif qui nous intéresse doit nécessairement passer par une étape de postproduction pour être perceptible autrement que comme une abstraction visuelle. Autrement dit, comme l'exprime par exemple Maureen Furniss, « une importante part du processus créatif s'opère durant le processus de postproduction, lorsque les

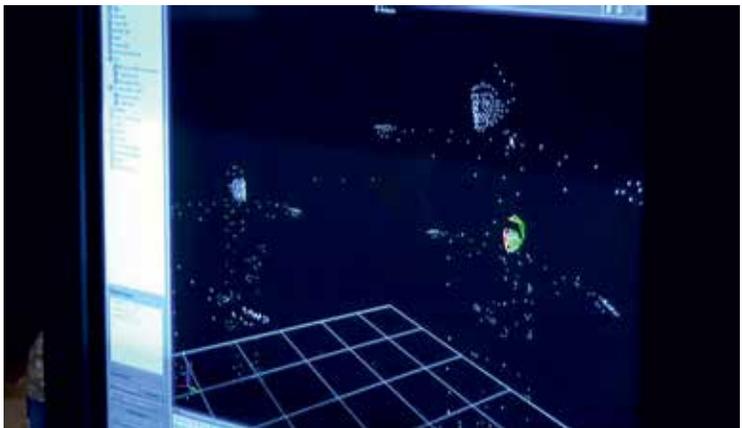


FIG. 7

données sont manipulées pour devenir de l'imagerie animée⁵⁵ ». Le vocabulaire utilisé par la chercheuse ne trompe pas, « *animated imagery* » en version originale renvoyant bien à un certain imaginaire technique qui appartient aux professionnels de l'animation.

Dès lors, si l'on choisit de classer ces films dans la catégorie « Best Animated Feature », on comprend que c'est avant tout parce que les membres de la branche « Animation » de l'Académie souhaitent défendre le travail mené par leurs pairs. Ce qui, d'ailleurs, amène un autre problème, car le travail mené sur ces films pourrait tout à fait être récompensé dans la catégorie des effets visuels. La question se présente notamment à la sortie du *Pôle express* : la Warner Bros., distributrice du film, souhaite voir ce dernier concourir pour le prix du meilleur film d'animation, tandis que plusieurs représentants de la firme ImageWorks, à l'origine de la création technique du film, œuvrent pour leur part à défendre sa place dans la catégorie « Best Visual Effects »⁵⁶. Face à ce dilemme, les membres de la branche « Animation » de l'Académie, représentés à l'époque par Bill Kroyer, entament un processus de redéfinition de l'animation, qui aboutit à cette règle aussi étrangement mécanique que peu fonctionnelle : « Un film d'animation est défini comme un film dans lequel le mouvement et les performances des personnages sont créés par le biais d'une technique d'image par image [...] Dans un film d'animation, l'animation doit figurer dans 75 % de la durée totale du film⁵⁷ ». Cette définition (discutée dès 2004 et actée en 2007) sert la cause de l'Académie puisqu'elle permet en l'occurrence de nommer un film comme *Le Pôle express*, sans pour autant le faire concourir dans la catégorie « Best Feature » (films en prises de vues réelles). La solution émane justement du point de vue des techniciens : « Ce n'étaient pas des performances brutes en *motion capture* qui étaient présentées sur les écrans, explique Kroyer, les animateurs travaillent toujours image par image sur les données de *motion capture*⁵⁸ ». Si l'existence d'une telle réflexion témoigne certes de l'embarras causé par la nomination du film de Zemeckis aux Academy Awards, la solution adoptée illustre bien le positionnement idéologique des membres du comité. Ces derniers appréhendent en effet moins le procédé comme une nouvelle manière de concevoir un film (une méthode de tournage) que comme une technique, c'est-à-dire un ensemble d'étapes détachables qu'il devient possible d'isoler pour repérer celle qui correspondrait aux règles que l'Académie a au départ mises en place. Quoi de plus logique, en définitive, pour des techniciens, que d'aborder un procédé sous un angle technique ?

Par extension, il est intéressant d'observer la chose du point de vue des techniciens à l'œuvre sur les films. Si, comme nous l'avons compris, un cinéaste comme Robert Zemeckis tend à privilégier la phase de captation de performance du dispositif dans le cadre d'une réinvention de la méthode de tournage, le superviseur des effets visuels de *Beowulf*, Jerome Chen, a pour sa part pu nuancer le rôle du procédé dans l'économie émotionnelle du film : « Les données qui définissent le visage [des acteurs] le font ressembler au départ à une marionnette [...]. Elles n'enregistrent pas le volume, ce qui veut dire que si l'acteur louche ou avance ses lèvres, les données vous renseignent sur le moment où ces gestes se produisent, mais elles ne vous disent pas à quel point les yeux ou la bouche bougent. [...] Il y a même des cas où nous n'utilisons presque aucune de ces données⁵⁹ ». On ne saurait être plus clair sur les limites, à l'époque, du procédé, mais également sur la manière dont ces limites peuvent effectivement être exploitées pour faire rentrer ces films dans une case préétablie. Le débat qui se fait jour à l'époque tend finalement à une distinction entre ce que serait une technique cinématographique, et ce que serait une méthode de tournage. La question n'est donc pas du tout d'ordre théorique⁶⁰ mais bien d'ordre pratique, ce qui empêche – en tout cas dans un premier temps – d'observer ce qui se joue en profondeur dans ces films singuliers, à savoir l'idée que puisse émerger, avec eux, une nouvelle manière de faire du cinéma.

Une division est ainsi observable entre une volonté de faire entrer la *performance capture* dans des cases (que l'on retrouve notamment dans le discours promotionnel de la Warner Bros.), et celle d'autres défenseurs du procédé – les cinéastes et producteurs en particulier – qui consiste plutôt à montrer en quoi ces cases ne suffisent plus à appréhender correctement la production cinématographique à l'ère des nouvelles technologies numériques. Comme l'exprime Steve Starkey, producteur des films de Zemeckis, « c'est autour de cette idée que tout le monde semble lentement tourner, à savoir que les films que nous faisons ne rentrent pas dans une quelconque catégorie de cette chose un peu globale que nous appelons les films. Les progrès ont été tellement rapides que cela défie toute catégorisation⁶¹ ». C'est également en ce sens que l'on peut comprendre le discours de l'un des exécutifs du studio ImageWorks, Tim Sarnoff : « Mon instinct me dit que la ligne va devenir de plus en plus distincte et que les catégories vont devenir de plus en plus floues. Je pense que les gens vont dessiner des lignes arbitraires afin de pouvoir conserver l'illusion que ces choses sont différentes, alors qu'elles sont au final bien plus similaires que distinctes⁶² ». On en revient finalement à cette idée selon laquelle l'ère numérique engendre un brouillage des frontières que l'industrie a encore du mal à intégrer. Et on le comprend, le

problème vient principalement du fait que l'Académie des Oscars ne souhaite pas inaugurer de nouvelle catégorie⁶³, et qu'elle se voit dans l'obligation de tirer la *performance capture* vers celles déjà existantes : quoi de plus normal, là encore, que les membres de la branche « Animation » cherchent dans le procédé ce qui le rattache, justement, à l'animation ?

Pourtant, l'année 2010 marque une nouvelle étape dans la réflexion, puisqu'une clause vient compléter la définition du film d'animation par l'Académie, en vigueur depuis lors : « La capture de mouvement et la manipulation de marionnettes en temps réel ne sont pas, en tant que telles, des techniques d'animation⁶⁴ ». On peut peut-être voir dans cette décision une forme de militantisme de la part d'animateurs considérant que, telle la rotoscopie, la *performance capture* ne met en jeu qu'une approche réductrice de l'image par image (consistant en un travail visuel sur des données pré-existantes, et non pas en une création à part entière du mouvement). L'une des raisons évoquées est qu'avec le temps, la *performance capture* atteindra un point de perfectionnement tel qu'il n'y aura plus besoin de retravailler les données image par image... L'argument tend cependant à pointer du doigt la dimension fallacieuse du rattachement inaugural du procédé à la technique de l'image par image – car, si l'on admet cet état de fait, un film comme *Le Pôle express* aurait pu être perçu de la sorte dès 2004. C'est donc bien un changement de point de vue qui s'opère en 2010 ; tout en conservant une définition presque archaïque de l'animation (très proche, encore une fois, de celle des années 1950), les nouvelles technologies numériques tendent à faire bouger les lignes, au moins en ce qui concerne la *performance capture*. Ce que l'on peut remarquer, c'est que le procédé commence à poser question en dehors de la seule branche « Animation » de l'Académie. L'un des membres du conseil des sciences et technologies de cette dernière, Barry Weiss, explique :

« D'autres branches devraient jeter un œil à leurs règles en raison de l'impact des technologies. Par exemple, la direction de la photographie devient un domaine délicat. Est-ce que la personne qui est créditée en tant que directeur de la photographie sur un film Pixar peut légitimement être en compétition avec Wally Pfister qui a le même poste sur *Inception* (Christopher Nolan, 2010) ? Ils font tous les deux techniquement le même travail, mais le premier le fait dans un monde virtuel, alors que l'autre le fait dans la réalité (*in live-action*). Il y a eu énormément de discussions l'année dernière à propos de la nomination du directeur de la photographie pour *Avatar*, parce que pour la moitié du film, il n'était pas nécessairement sur le plateau. Chaque branche doit donc passer par un processus d'évaluations et de réévaluations en ce qui

concerne les Oscars. Maintenant, d'un point de vue pratique, ce qui est intéressant avec tout cela, c'est le fait que tout s'entremêle. Tout se floute en une seule grande catégorie⁶⁵ ».

On saisit très bien ici le glissement qui s'opère de la catégorie « Animation » vers le « cinéma virtuel » (ce que révèle l'exemple d'*Avatar*). Cette nouvelle manière de percevoir les choses s'incarne sans doute dans ce dernier film qui défie, encore davantage que ceux de Zemeckis, les catégories liées aux Academy Awards : il est par exemple difficile d'évaluer la proportion des passages en *performance capture* par rapport à la prise de vues réelles qui représente une part relativement importante du métrage (25 % du film ou moins ? Comment calculer alors que certains plans entremêlent les régimes de représentation ?) ; les personnages sont, certes, incarnés par des acteurs, mais s'avèrent méconnaissables sous leur masque virtuel (à la différence, par exemple, de Brad Pitt sur *L'Étrange histoire de Benjamin Button*⁶⁶, pour lequel le comédien sera en l'occurrence nommé pour un Oscar du meilleur acteur) ; le film est par ailleurs en partie tourné à l'aide d'un dispositif de prévisualisation (la SimulCam) brouillant encore un peu l'idée de recomposition des plans image par image en postproduction...

Face à de tels objets, une reconfiguration discursive s'impose, même si elle reste difficile à inscrire dans les modes de socialisation des images. Ce dont on s'aperçoit, à la lumière du traitement de ces films par l'Académie des Oscars, c'est que l'approche reste très empirique, fondée principalement sur la perception que l'on a des productions en question (durée de présence des personnages animés à l'écran, création du mouvement image par image). Tout repose en fait sur un imaginaire du film fondé sur des habitudes spectatoriennes – que certains pourraient qualifier de cognitives – que l'on projette sur les images : si Brad Pitt se voit nommé pour son rôle chez Fincher, c'est peut-être simplement parce que son corps s'apparente avant tout à l'idée que l'on se fait d'un corps humain, et que son réalisme de surface se trouve conditionné par son inscription dans des décors photographiques, en prises de vues réelles (là où les Na'vis d'*Avatar* évoluent dans un monde intégralement synthétique que l'on perçoit comme une pure création de l'esprit) (FIG. 8-9). Le problème est donc moins lié à la *performance capture* elle-même qu'aux usages qui en sont faits, ou plus précisément à la manière dont ces usages sont perçus.



FIG. 8



FIG. 9

Or, dans le cadre d'une perception animato-centrée des films – comme c'est le cas en ce qui concerne la branche « Animation » de l'Académie des Oscars – le fait de voir les œuvres telles *Le Pôle express* ou *Avatar* comme des objets ouvrant sur un espace imaginaire, présenté sous une forme essentiellement graphique, les rattache à l'idée que l'on se fait d'un film d'animation (idée qui excède en réalité largement la dimension technique qui les régit). Et c'est par rapport à cette idée, notamment, que plusieurs discours vont en partie rejeter le procédé, justement en raison de son rattachement institutionnel et forcé à la catégorie « cinéma d'animation ». Ce sont les conditions de ce rejet qu'il convient à présent d'analyser.

Émergence d'un imaginaire de l'image de synthèse

Le fait d'avoir aussi longtemps rattaché la *performance capture* au cinéma d'animation n'a sans doute pas joué en faveur de l'éclosion et du partage de la notion de « cinéma virtuel » qui dépasse, nous l'avons compris, cette simple technologie qui le conditionne. Cela ne veut pas pour autant dire qu'il faille condamner ces discours et ces prises de position (émanant à la fois de l'industrie, des institutions culturelles, ou encore de commentateurs du monde cinématographique) puisque même s'ils constituent un frein à l'émergence de ce que les défenseurs du procédé voient comme une révolution du cinéma, ils représentent surtout un état de la pensée sur les pratiques de captation de mouvement, à une époque où les bouleversements liés au numérique se font de plus en plus sensibles dans les esprits. Cet état de la pensée existe, et il ne s'agit nullement pour nous de l'occulter dans le seul but d'établir un discours de réhabilitation qui ne serait qu'illusoire : il convient d'en analyser les fondements, les modalités et les enjeux, puisqu'ils témoignent du développement de certains imaginaires de l'image animée ou d'habitudes spectatoriennes, opérant comme autant de résistances aux coups de boutoir de l'industrie qui, de son côté, ne cesse de vanter sa propre réinvention à grand renfort de nouvelles technologies, dont on peine parfois à percevoir l'impact réel sur le cinéma. Avant d'aborder la question sous l'angle de la capture de mouvement – et de saisir pourquoi elle pose problème dans le cadre d'une conception animato-centrée des images de synthèse – il convient d'opérer un détour par ces dernières, afin de comprendre en quoi elles ont occasionné, au moment de leur émergence, une reconfiguration de la relation entre animation et prises de vues réelles que la *performance capture* vient à son tour mettre en péril.

Tout comme l'animation de dessins en son temps, l'imagerie de synthèse a d'abord fait l'objet d'une appropriation technique dans le cadre de la prise de vues « traditionnelle ». Là où les premiers usages du dessin doté de mouvement se justifiaient par le biais d'une démarche truquiste, où le dessinateur-magicien traçait les lignes sous nos yeux avant qu'elles ne se voient dotées d'une vie surnaturelle, les premières images de synthèse au cinéma répondent d'une démarche similaire, dépendant d'une forme de diégétisation de leur condition technique. Des films comme *Tron* (Steven Lisberger, 1982) ou *Starfighter* (Nick Castle, 1984) font de l'image informatique le prisme d'interprétation de leurs univers respectifs, en ce qu'elle constitue le socle imaginaire de ces derniers. Si ce type d'image s'y trouve acceptée, c'est en grande partie parce que le récit en autorise l'usage (le personnage principal de *Tron* est l'inventeur d'un programme informatique dans lequel il se trouve projeté, celui de *Starfighter* est un jeune homme champion de

jeux vidéo, qui se trouve plongé dans une guerre intergalactique renvoyant à l'imagerie du *shoot'em up*⁶⁷). Comme l'écrit Alain Boillat, « en science-fiction, l'usage des CGI est régulièrement justifié par la présence de médias audiovisuels dans l'histoire qui fonctionnent comme des équivalents diégétiques de la technologie utilisée pour produire les images des films⁶⁸ ». On ne saurait mieux décrire la manière dont certains imaginaires de l'image se constituent à partir d'un état de la technologie : le monde de *Tron*, à ce titre, confine à une forme d'abstraction géométrique qui rend compte d'un moment technique dans l'histoire des ordinateurs⁶⁹.

Mais nous pourrions également évoquer certains films qui se servent ponctuellement de l'image de synthèse pour suggérer un imaginaire de l'informatique, tel *Star Trek 2, La Colère de Khan* (Nicholas Meyer, 1982) qui propose une séquence de « terraformation » à l'aide d'une modélisation synthétique⁷⁰. Citons également les films *Mondwest* (Michael Crichton, 1973) et sa suite moins connue *Les Rescapés du futur* (Richard T. Heffron, 1976) qui, chacun à leur manière, nous renseignent sur la manière dont l'image informatique était perçue à leur époque respective : là où le premier propose quelques plans en vision subjective d'un androïde qui reposent sur une « retouche 2D d'une image cinématographique⁷¹ » aboutissant à une pixellisation des informations perçues, le second va plus loin et dévoile, par écrans interposés, quelques images d'une main et d'un visage simulés informatiquement par Ed Catmull (futur cofondateur des studios Pixar avec John Lasseter) et Fred Park en 1972, et qui avaient alors donné naissance à un court métrage (*A Computer Animated Hand*). Ces usages diégétisés de l'image de synthèse ne s'arrêteront d'ailleurs pas à cette période d'émergence, puisque les années 1990 en seront également riches, avec l'apparition de concepts nouveaux tels le cyberespace ou – déjà – la réalité virtuelle. Des films comme *Le Cobaye* (Brett Leonard, 1992), *Le Cobaye 2* (Farhad Mann, 1996), *Johnny Mnemonic* (Robert Longo, 1995) ou *Cyber Killer* (Richard Pepin, 1995) explorent tous les quatre des mondes virtuels appréhendés comme tels par leurs personnages à l'aide de visiocasques qui les déplacent sur un autre plan de réalité⁷² (en vue d'une stimulation cérébrale dans le premier cas, d'un contrôle du réseau numérique mondial dans le deuxième, d'une recherche d'information pour le troisième, et d'un entraînement au tir dans le quatrième – qui convoque d'ailleurs explicitement l'imagerie du jeu vidéo à la première personne).

Ce n'est en fait que progressivement (et parallèlement) que l'imagerie de synthèse intègre les techniques d'effets spéciaux, notamment en raison d'avancées technologiques permettant à ces créations infographiques de rivaliser, en termes visuels, avec la prise de vue photographique, ce qui rend

possible leur intégration aux plans filmés traditionnellement. Sans faire une histoire précise des images de synthèse au cinéma⁷³, constatons simplement que leur évolution ressemble beaucoup à celle des images dessinées qui ont également permis de produire certains trucages – en dehors de l'approche « diégétisante » évoquée à l'instant – par exemple chez le metteur en scène français Émile Cohl (on pense notamment à *La Vengeance des Esprits* (1911) qui représente des spectres à l'aide de dessins tracés directement sur la pellicule aux côtés des personnages réels). Sans compter qu'à l'image des premiers dessins animés proposant une diégèse autosuffisante, comme les *animated cartoons* américains des années 1910, l'imagerie de synthèse a elle aussi été utilisée par la suite pour produire des longs métrages intégralement fondés sur ce principe technique, en particulier à partir de la production de *Toy Story* (John Lasseter, 1995).

Tout comme l'animation de dessins a fini par être rattachée à un « genre » en particulier (le dessin animé industrialisé, que le succès économique de Walt Disney a érigé en modèle technique et esthétique pour tout un pan de la production animée⁷⁴), l'image de synthèse va elle aussi être, à partir de la seconde moitié des années 1990, rattachée à la catégorie du « dessin animé », ou tout du moins du « film d'animation », alors même qu'elle se voit simultanément utilisée, de manière tout aussi importante, dans de nombreuses productions en prises de vues réelles à des fins truquistes (les exemples les plus marquants de cette époque étant sans nul doute *Jurassic Park* et *Terminator 2*). Apparaît ici un premier lieu de confusion quant aux modes de socialisation des images concernées, la question étant de savoir si l'on peut assimiler une technique d'animation à une catégorie filmique à part entière (l'animation en tant que territoire esthétique). Il n'est évidemment pas question ici de déterminer si cette assimilation peut s'avérer légitime ou non, mais plutôt de l'expliquer.

Bien loin du cinéma et des imaginaires sociaux qui lui sont rattachés, les images de synthèse se caractérisent au départ par une dimension très utilitaire, servant par exemple d'outils dans le cadre de la recherche fondamentale ou de l'entraînement militaire. Ces « nouvelles images » sont en effet d'abord rattachées à des domaines spécifiques comme l'automobile (via des firmes telles que General Motors), l'aéronautique, ou encore la défense (simulations de vol et autres)⁷⁵ (FIG. 10). Comme le stipule Stephen Prince, « les fondations de cette nouvelle génération d'images qui apparaît avec *Terminator 2* (James Cameron, 1991), *La Mort vous va si bien* (Robert Zemeckis, 1992), *Jurassic Park* (Steven Spielberg, 1993) et *Forrest Gump* (Robert Zemeckis, 1994) ont été établies dans les années 1960 et 1970 sous la forme d'une série de recherches industrielles et académiques menées par différents

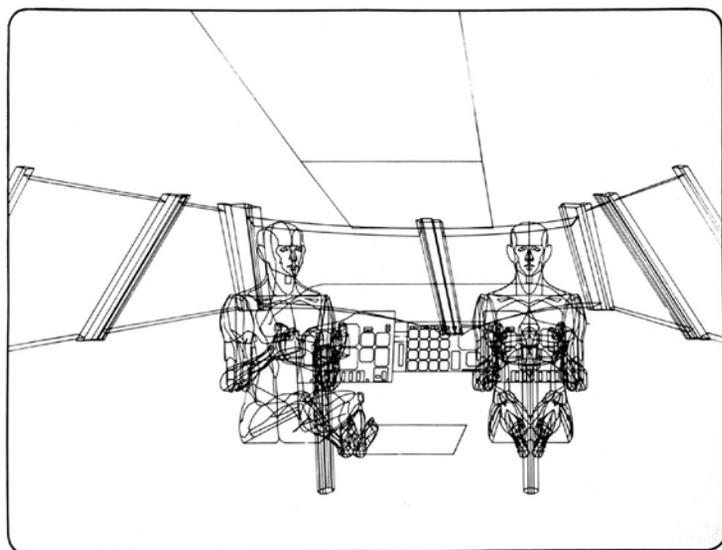


FIG. 10

laboratoires, incluant le MIT, Harvard, Ohio State University, l'Université d'Utah, Xerox, Palo Alto Research Center, Bell Labs, Lawrence Livermore National Laboratory, et le New York Institute of Technology (NYIT)⁷⁶ ». De ces divers lieux de réflexion émergent plusieurs travaux qui aboutissent, en 1974, au premier colloque du SIGGRAPH (Special Interest Group on Computer Graphics), très éloigné au départ des considérations liées aux images de cinéma. Il faut en effet attendre le début des années 1980 pour que, toujours selon Prince, cette rencontre s'opère véritablement (notamment dans le cadre de la télévision au départ, puis, petit à petit, dans certaines productions hollywoodiennes⁷⁷). Pour bien entendre la spécificité de ces recherches inaugurales, n'hésitons pas à rappeler que les premiers ordinateurs électroniques remontent aux années 1940 avec l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) développé par l'armée américaine durant la Seconde Guerre mondiale en vue de recherches balistiques, ou au début des années 1950 avec l'ordinateur Whirlwind conçu par la Navy avant d'être récupéré par l'Air Force pour son programme de défense aérienne⁷⁸.

Si c'est sans doute particulièrement du fait de leur greffe aux formes filmiques que de nouveaux imaginaires vont se voir suscités en ce qui concerne ces images de synthèse, il convient toutefois de nuancer les choses en remarquant que dès la fin des années 1960, certains informaticiens avaient pressenti une rencontre entre l'infographie et les formes artistiques, comme

Charles Csuri (Ohio State University) qui estimait que « les frontières de la connaissance dans la recherche informatique permettent de jeter un œil au rôle futur de l'artiste. L'ordinateur, qui permet de gérer un nombre considérable de données à traiter, rapproche l'artiste du scientifique. L'un et l'autre peuvent désormais faire usage des mêmes connaissances et techniques dans des perspectives différentes⁷⁹ ». S'illustre ici une volonté d'ouverture qui s'explique par une focalisation nouvelle sur la dimension graphique des images produites, conséquence de l'émergence d'un regard particulier porté par certains informaticiens-artistes, qui repèrent dans ces nouvelles technologies la possibilité d'émergence de formes esthétiques nouvelles. C'est par exemple le cas de Ben Laposky, mathématicien qui, dès les années 1950, utilise un oscilloscope pour créer des formes abstraites qu'il nomme « Oscillons », mais nous pourrions également évoquer le laboratoire Bell qui développe un système d'animation dès 1963 pour produire les films avant-gardistes du cinéaste Stan VanDerBeek⁸⁰. Quoi de moins surprenant, alors, à ce que l'industrie du cinéma finisse par s'intéresser à ces technologies dont on vante de plus en plus ostensiblement les possibilités visuelles, et qui suscitent une évidente curiosité de la part du grand public (notamment par rapport à l'utilisation importante de ce type d'imagerie dans le nouveau médium qui émerge dans le courant des années 1960-1970, à savoir le jeu vidéo).

Au-delà des données informationnelles, certains usages révèlent que l'infographie peut non seulement produire de l'image, mais surtout que ces images peuvent faire écho à ce que nous percevons dans la vie de tous les jours : le paradigme de la modélisation graphique est en quelque sorte délaissé pour privilégier des formes pleines et figuratives, que les travaux d'Ivan Sutherland (Université de l'Utah) vont, entre autres, permettre d'obtenir dès la fin des années 1960⁸¹, tout comme les recherches de Loren C. Carpenter sur l'animation des fractales au début des années 1980, censées permettre la figuration infographique de formes complexes comme des îles, des réseaux de rivière, des turbulences ou encore des flocons de neige⁸² (**FIG. 11**). C'est d'ailleurs sans doute en vertu de ces expériences qu'un fossé se dessine entre le paradigme des *Computer Graphics* (CG) et celui des *Computer Generated Images* (CGI)⁸³. Un déplacement du regard s'opère alors pour percevoir dans la dimension graphique des données traitées par ordinateur la possibilité d'une représentation figurative – qu'elle soit d'ailleurs ou non envisagée comme « réaliste⁸⁴ ». Dès lors, à partir du moment où l'on conçoit imaginativement que ces systèmes informatiques produisent de l'image, plus rien ne s'oppose à ce que le cinéma s'empare de leurs modes de fabrication, pour capitaliser sur l'attrait de leur nouveauté. L'approche



FIG. 11

cinémato-graphique devient alors centrale dans l'idée que l'on se fait d'un art destiné à écrire le mouvement ou encore – selon les « lunettes culturelles » que l'on choisit de chausser – à le « dessiner ». Ce que les images de synthèse provoquent en effet lors de leurs premiers usages au sein de films, c'est sans doute une reconfiguration du regard que certains embrassent de manière évidente, là où d'autres choisissent d'adopter une posture de résistance. Ces images venues d'ailleurs font en effet émerger une nouvelle manière de percevoir celles originellement produites par les caméras traditionnelles, puisque soudainement éclairées par un imaginaire lié à d'autres modalités d'expression visuelle : schéma animé, tracé vectoriel (importance des primitives géométriques – segments de droite, arcs de cercle – et de leurs attributs – forme, position, remplissage), synthèse graphique, etc. Ainsi que le remarque déjà Serge Daney en 1988 dans *Art Press* :

« Là où la télévision a généralisé l'idée d'enregistrement, d'inscription inaccusable, de trace originaire, [...] ce qui est revenu dans le cinéma, graduellement, c'est le dessin. L'énergie qu'il y a dans un film où on a dessiné les plans n'est pas du tout la même que dans les autres. Ce qui me frappe, c'est la revanche du dessin sur l'enregistrement, d'autant que le dessin, par nature, est sans doute beaucoup plus proche du monde des modèles, de l'informatique, donc déjà de l'image de synthèse⁸⁵ ».

Alors que les John Lasseter, James Cameron, Steven Lisberger, Ed Catmull, Dennis Muren et bien d'autres font leurs premières armes dans le registre du synthétique, les années 1980 mettent en exergue un changement d'appréhension quant à la dimension « graphique » que l'on rattache

d'ordinaire au *kinema* grec du cinématographe. Si l'on a pendant longtemps menotté la racine grecque *graphein* à son sens scriptural, signe sans doute de l'imaginaire scientifique qui régissait les premières expériences de Nicéphore Niepce (photographie) ou Étienne-Jules Marey (chronophotographie), visant à produire des images de la réalité afin de mieux la comprendre, il ne faut pas perdre de vue que le terme renvoie également à la peinture, et par extension au dessin. « *Graphein* » signifie en effet étymologiquement « faire des entailles », d'où l'idée de « gravure de caractères », mais également de gravure au sens plus large, voire de dessin⁸⁶. Ce sens second (voire secondaire, quand on l'envisage du point de vue du cinéma) se voit révélé et mis au premier plan alors que les formes cinématographiques s'apparentent de plus en plus à des configurations de signes pouvant entremêler captation photographique de la réalité et reconstitution graphique de composantes de cette réalité en une seule et même image homogène.

Reste que la place des images de synthèse dans le domaine cinématographique est encore, à l'époque, à définir. Si leur dimension graphique les rattache imaginativement au domaine du cinéma d'animation, la chose n'est nullement acquise. En France, par exemple, alors que dès les années 1970, le critique André Martin signale l'intérêt de l'imagerie électronique dans le cadre des formes animées⁸⁷, il ne rencontre pas forcément l'approbation de ses pairs. Cécile Welker explique notamment que cette réflexion sur l'imagerie de synthèse oppose Martin à son ami Michel Boschet⁸⁸ : là où le premier estime que « cette progression de l'animation exige absolument la participation des cinéastes d'animation⁸⁹ », le second préfère démissionner devant le défi, et envisager de « mourir en beauté, alors qu'André [Martin] préfère prendre le premier bateau qui part pour l'avenir⁹⁰ ». Cette difficulté à intégrer l'image de synthèse au territoire du cinéma d'animation illustre bien la différence qu'il existe entre la technique – informatique – et ses usages – qui ne se limitent pas forcément à ce domaine. Car en définitive, l'image de synthèse n'est pas tant une technique d'animation qu'une technique de simulation visuelle qui peut être utilisée à de multiples fins, dont l'animation. Mais comme nous l'avons compris, cela ne l'empêche pas de pouvoir être utilisée comme technique de trucage dans le cadre du cinéma en prises de vues réelles, ce qui interroge bien sûr quant à la pertinence de la rattacher exclusivement au territoire du cinéma d'animation. Si Martin insiste sur la nécessité d'une appropriation de ces techniques par les animateurs, c'est parce que, comme il le formule, « le développement actuel s'est fait essentiellement en termes d'ingénierie. [...] Mais cela ne suffira pas. Une fois que l'on aura fait la texture de la pluie, la texture des nuages, de la pierre ou du rocher, il faudra quand même mettre tout cela dans un ensemble, dans des

constructions scéniques suivant une forme de récit, suivant les règles de gestion globale qui caractérisent les œuvres réussies⁹¹ ». Simuler la réalité ne revient pas à faire de l'animation, d'autant moins que la carte du trompe-l'œil que semblent vouloir jouer les premières images de synthèse photoréalistes sollicite davantage l'idée d'une intégration aux formes filmiques traditionnelles, dans une logique d'indifférenciation entre les images⁹².

En, effet, au-delà de la question de l'animation (c'est-à-dire de la mise en mouvement des images à proprement parler), c'est également du fait de la capacité des images de synthèse à simuler la réalité dans une perspective photoréaliste qu'un questionnement se fait jour sur la possibilité de mêler ces images aux vues photographiques traditionnelles, au point que la distinction ne soit plus possible entre les deux. C'est à ce titre l'autre pôle du problème : l'image de synthèse possède également un lien trouble à la prise de vues réelles. Si l'on estime que l'image de synthèse, sans animateur, n'est autre qu'une technique de simulation d'image, la dimension graphique qui la constitue – et qui la rattacherait plutôt, *a priori*, à la catégorie du film d'animation – la relie simultanément à la dimension graphique du cinéma dans sa capacité à dessiner/écrire la lumière. De fait, ce que l'on remarque dans les discours des années 1980-1990, c'est que les « nouvelles technologies » engendrent peut-être moins des possibilités techniques de mixage entre les régimes de représentation (ce que donnerait par exemple à entendre Lev Manovich lorsqu'il insiste sur la flexibilité de la photographie numérique lui permettant d'être « mélangée avec d'autres formes visuelles – dessins, design 2D et 3D, lignes de diagrammes, etc.⁹³ ») qu'une prise de conscience que ces régimes de représentation sont avant tout des constructions culturelles reposant sur des imaginaires nés de contextes discursifs et de pensée singuliers.

Du fait de l'arrivée de ces images pouvant permettre de « simuler » la réalité par le biais d'une représentation graphique, on peut par exemple comprendre la volonté de mettre en avant la dimension photographique du cinéma comme lieu d'une réflexion ontologique sur le médium filmique pour, à nouveau, le singulariser. Les « nouvelles images », loin de faire du cinéma une sorte de média mixte, qui indifférencierait les régimes de représentation sous couvert d'une hypothétique fusion liée au numérique, participent en fait au contraire d'un renouvellement des modalités de séparation entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles. Plus les technologies paraissent pouvoir mêler l'un et l'autre, plus le fossé semble se creuser entre les défenseurs d'un cinéma photographique, qui repose sur la « mise en registre » de la réalité profilmique à l'aide d'un appareil de prise de vues, et un cinéma « d'animation » qui inventerait de toutes

pièces les formes filmiques et/ou le mouvement qui les constitue. Ces nouvelles modalités de séparation, on le devine, sont clairement suscitées par les images de synthèse et par la manière dont elles amènent à privilégier la dimension « graphique » du cinéma au détriment de son rapport à l'inscription lumineuse sur la pellicule. Ce serait parce qu'il s'avère désormais possible de réaliser un plan de cinéma sans image photographique aucune que resurgissent nombre de considérations théoriques sur la relation entre le cinéma et la réalité qu'il restitue.

Pour rester sur le cas de la réception française de ces nouvelles images, Raymond Bellour en donne un exemple flagrant en 1990 avec son célèbre texte « La double hélice », dont les interrogations sur la dimension analogique du cinéma se font à l'occasion de l'exposition « Passages de l'image »⁹⁴, grand événement international consacré aux images contemporaines issues de la photographie, du cinéma et de la vidéo, au sein de laquelle la question des images de synthèse trouve une place de choix. C'est donc un contexte particulier qui stimule cette réflexion, comme si les « nouvelles images » réactivaient un questionnement plus ancien sur les pouvoirs et les caractéristiques de la photographie et du cinéma (liés à la valeur de l'enregistrement), permettant de situer ces images dans le concert des formes contemporaines :

« On voit bien que l'idée même d'une image calculée, obtenue non par enregistrement mais par modèles, selon un langage qui bien au-delà de la langue semble avoir exorcisé les apories du sens et de la ressemblance, dissout la question de l'analogie. [...] On voit bien que l'image de synthèse démultiplie au-delà de toute mesure la puissance de l'analogie, alors même qu'elle l'absorbe et la fait disparaître en arrachant l'image à l'enregistrement et au temps⁹⁵ ».

Bellour met ici en relief une différence entre enregistrement et modélisation, insistant sur la position ambiguë de l'image de synthèse. Il remarque « une cohabitation trouble avec le cinéma d'animation, bordée par deux extrêmes : la mimétique pure et simple, qui prouve [...] que la synthèse peut rattraper le dessin et que l'œil peut désormais les confondre », tout en insistant sur des « tentatives plus directes et plus "réalistes" de modélisation de la nature, du corps et du visage⁹⁶ ». D'où le rattachement simultané de l'imagerie de synthèse au territoire institutionnel du cinéma d'animation – et à l'imaginaire qui lui est lié –, mais également au cinéma photographique qu'elle imite et semble pouvoir intégrer sous l'angle des effets spéciaux, comme en témoigne encore l'auteur décrivant ces images « dans leur pureté exemplaire, à la croisée entre le schématisme du dessin et le rendu

photographique⁹⁷ ». Or, cette double appartenance, comme nous l'avons compris, ne va pas de soi car elle suppose de mettre à mal l'étanchéité théorique qui pouvait exister jusqu'alors entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles.

Cette tension s'exprime en l'occurrence, pour Bellour, au travers d'une image qu'il sollicite dans la mémoire du cinéophile, celle de la « trempette » de *Qui veut la peau de Roger Rabbit*, dissolvant les régimes de représentation les uns dans les autres, et posant finalement la question : « Peut-on distinguer une image d'une autre ? » Lorsque Bellour écrit que dans le film, « l'image atteint un degré de mixité jusque-là inconcevable et dont le "naturel", très vite admis, vient consacrer un flottement nouveau entre niveaux de représentation », on retrouve en quelque sorte les considérations déjà présentes lors de la sortie du film en 1988, que l'on percevait sous la plume d'un critique comme Joël Magny écrivant que « la vérité ontologique du cinéma se dissout dans l'illusionnisme du dessin animé, comme un Toon dans le mélange de térébenthine, d'acétone et de benzine⁹⁸ ». L'expression « vérité ontologique » associée à des considérations liées au cinéma, rappelle évidemment André Bazin et l'approche théorique qui a été construite à partir de sa pensée, laquelle possède une importance de taille dans la réflexion sur la différence entre animation et cinéma dit traditionnel. Comme Hervé Joubert-Laurencin a pu l'écrire :

« Le principe de l'enregistrement automatique que le cinéma hérite de la photographie et qui fait de lui une image moderne n'est pas une réalité technique, mais un mode de définition et de compréhension du cinéma. Décrit sous le nom de "réalisme", il est dit "primordial" par Roger Leenhardt en 1934, "fondamental" par Merleau-Ponty en 1945, "ontologique" par André Bazin à partir de 1944. L'essentiel de l'effort de cet auteur consiste à expliquer que le cinéma est un art précisément [...] parce qu'il est un enregistrement machinique sur lequel l'homme ne peut agir qu'en second lieu [...]. Il a été tiré [de cette théorie] une visée prescriptive qui prône à la fois un style et une idéologie du cinéma : le cinéma se doit, vu son réalisme natif, de s'attacher au réel plus qu'au représenté [...]. Une telle conception, sur son versant idéologique actif, se glorifie du rejet du "dessin animé" et, plus généralement, du cinéma d'animation en tant qu'il a toujours incarné, sous toutes ses formes et à toutes les époques, l'exemple même du cinéma tenu pour "non cinématographique", le summum de l'artefact, de l'artificiel, du prévu et du construit⁹⁹ ».

Si l'auteur précise qu'en réalité, André Bazin n'a jamais réellement rejeté l'animation hors de sa sphère de réflexion, il met en évidence que tel a été

le cas pour certains de ses continuateurs ou héritiers, tel Serge Daney qui a clairement incarné cette tendance¹⁰⁰. C'est pourtant le même Daney qui en 1988, soit l'année de sortie de *Roger Rabbit*, remarque, nous l'avons déjà noté, la « revanche du dessin », et par extension, celle des « modèles et de l'image de synthèse sur l'enregistrement ». Se fait clairement jour ici un contexte de pensée partagé par plusieurs auteurs, fait de circulations discursives, et dont on voit que le point commun réside dans cette présence sourde et inquiétante de l'imagerie de synthèse frappant lourdement à la porte du cinéma. « Je ressemble à une image de cinéma, mais je n'en suis pas une », semblent nous dire ces productions infographiques, impliquant une réaction instantanée de plusieurs théoriciens, critiques, ou penseurs qui cherchent à déceler ce qui justement diffère de l'une à l'autre. L'enjeu est donc encore une fois, pour ces auteurs, de soulever l'écart existant entre images de synthèse et images photographiques, ce qui ne peut pas se jouer ici sur l'apparence des images – l'horizon du photoréalisme, telle la « tremette », vise la dissolution de la photographie dans une pure impression de surface – mais uniquement sur la dimension « enregistrement » de ces dernières. Sauf que s'ajoute à l'opposition enregistrement mécanique / image par image, une différence nouvelle quant à la relation des images produites à la réalité. Là où la *cinématographie* laisse planer le doute sur l'origine des images, « graphiques » dans les deux cas, c'est la dimension *photographique* que l'on remet en avant, comme incarnation définitive d'un cinéma qui ne serait pas de l'animation.

Comme l'écrit Bellour à nouveau, si l'image de synthèse possède bien une part d'analogie (elle représente une réalité), elle ne saurait en aucun cas équivaloir à celle de la photographie, qui repose sur un *supplément d'analogie* ; et ce dernier « tient d'abord, on l'a dit et redit, à l'acte même, la valeur d'index, le "ça a été" de l'instant et de la prise¹⁰¹ ». Ce serait donc l'idée d'empreinte, de trace de la réalité dans l'image, qui constituerait la différence fondamentale entre la prise de vues photographiques et l'imagerie de synthèse. Si cette conception interroge évidemment sur ses présupposés idéologiques (pourquoi le cinéma dépendrait-il en première instance d'une dimension photographique ?¹⁰²), elle explique en revanche la raison pour laquelle l'image de synthèse se voit finalement bien rattachée à un certain imaginaire de l'animation, fondé sur un principe de création intégrale du monde qu'elle permet de dépeindre. Comme en animation « traditionnelle », l'image de synthèse peut produire un monde diégétiquement cohérent, qu'il soit ou non photoréaliste dans son traitement visuel. D'où le fait que la même année puisse voir la sortie de films aussi différents graphiquement que *Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit* (Hironobu Sakaguchi,

2001) et *Monstres et Cie* (Pete Docter, 2001), alors même qu'il s'agit pour l'industrie et le public, dans les deux cas, de films d'animation. Cette perception « ontologico-centrée » du cinéma participe donc bien d'un rejet de l'image de synthèse dans la sphère du cinéma d'animation, et se fonderait sur l'idée d'indicialité (« valeur d'index », pour reprendre Bellour) rattachée au cinéma photographique.

On comprend dès lors dans quelle mesure une technique comme la *performance capture* vient bouleverser cette ligne de partage théorique. Car en réinjectant du mouvement humain dans les images de synthèse, le procédé réactualise l'idée d'empreinte ou de trace qui serait celle du mouvement de l'acteur capté par le dispositif. C'est pour cette raison que, tel un chien dans un jeu de quilles, la *performance capture* tend à renverser certains acquis théoriques liés aux imaginaires spécifiques de l'animation et du cinéma en *live-action* que l'imagerie de synthèse a participé à construire, à partir de son apparition dans le domaine cinématographique. Ce que le procédé incite à repenser ici, c'est la manière dont « l'identité » du cinéma à l'ère du numérique a fait l'objet de considérations théoriques fondées, entre autres, sur le réinvestissement de concepts hérités de la sémiotique (notamment l'index, comme nous l'avons vu avec Bellour, mais également l'icône et le symbole), sur lesquels va reposer une perception nouvelle du cinéma, majoritairement fondée sur la notion d'indicialité.

Performance capture, indice et icône

Un rapide coup d'œil sur les discours entourant le cinéma à l'ère du numérique pourrait laisser croire à la résurrection d'une démarche de type sémiotique dans la réflexion, passant par le prisme d'une terminologie singulière rattachée au travail de Charles Sanders Peirce. Ce sémiologue, dont les travaux remontent à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e, connaît en effet un apparent regain d'intérêt dans le contexte que nous avons décrit plus tôt, reposant sur la mise en perspective de la nature de la photographie alors que le numérique change notre rapport aux images¹⁰³. La question ne se joue pas uniquement au niveau de l'imagerie de synthèse, mais bien au niveau du principe de captation que suppose l'encodage des informations via un système binaire. Alors que disparaît le rapport à l'empreinte à même la pellicule argentique, émerge un faisceau de réflexions tentant de mettre en avant cette idée de perte, comme si le cinéma était subitement privé d'un de ses caractères constitutifs. André Gaudreault et Philippe Marion l'écrivent :

« Avec l'encodage numérique, on perd cette empreinte essentielle, cette contiguïté forte avec le réel capté. [...] Il ne s'agit plus de saisir et de restituer une

tranche du réel profilmique, mais bien de le saisir et de le reconstruire dans un même mouvement, par l'entremise d'un encodage des "données" que l'appareil recueille. Sous le règne du numérique, enregistrer le réel, c'est déjà, et simultanément, le reconstruire¹⁰⁴ ».

C'est en l'occurrence ce qui amène les deux auteurs à affirmer que « l'image par captation digitale perd son statut indiciel pour relever du régime de l'icône ([...] un signe surajouté [au] réel et qui entretient avec celui-ci une relation d'imitation, de ressemblance [...])¹⁰⁵ », reprenant à leur compte le fameux vocabulaire hérité du sémioticien Charles Peirce comme ils le font d'ailleurs remarquer.

« Index », « icône », « symbole », la désormais célèbre trichotomie peircienne se voit appréhendée comme un outil permettant de mieux saisir la différence essentielle que perçoivent – notamment mais pas seulement – les détracteurs du numérique, entre un cinéma « objectivement réaliste » en prise avec la réalité (indicialité de la photographie comme rapport physique entre l'image et son référent), et un cinéma de « l'imitation » ou de la « simulation » (iconicité de l'image générée par ordinateur ou traduite en langage informatique avant d'être restituée au spectateur sous forme analogique). Il convient ici d'expliquer les enjeux de cette différenciation et surtout de la comprendre. Un auteur comme David Norman Rodowick a particulièrement bien incarné cette orientation de la réflexion en tentant de définir les modalités et spécificités de l'image numérique. Il se pose en l'occurrence la question du rapport à la réalité que postule la caméra numérique, enregistrant toujours des informations lumineuses pour en conserver la trace, mais sans reposer sur une connexion d'ordre physique (et chimique) entre l'image et ce à quoi elle renvoie :

« La logique selon laquelle l'indicialité est produite change fondamentalement. La captation numérique implique un processus discontinu de transcodage : on convertit une image non-quantifiable en une notation abstraite ou mathématique. Dans la captation numérique, le lien indiciel à la réalité physique est affaibli, parce que la lumière doit être convertie en une structure symbolique et abstraite indépendante et discontinue vis-à-vis de l'espace et du temps physiques¹⁰⁶ ».

Cet « affaiblissement » du lien indiciel, on le voit, suppose idéologiquement le renforcement d'un autre lien, lié ici au symbole (« signe caractérisé par l'abstraction conventionnelle et l'arbitraire du code¹⁰⁷ »), là à l'icône (« signe qui possède le caractère qui le rend signifiant, même si son objet

n'existait pas¹⁰⁸ »), ce qui ne surprend guère en regard du degré d'imitation que permet la simulation d'images numériques : si des informations de lumière sont encodées en 0 et en 1, le codage des mêmes informations, sans captation photographique aucune, fournit au spectateur une image strictement identique. D'où, bien sûr, la réflexion autour de la nature même des images et de leur relation à la « réalité », comme garante de leur « vérité » intrinsèque. Comme l'écrit encore Rodowick :

« Ce que nous voyons comme photographiquement “réel” a en fait perdu ses qualités causales et indexicales [sic]. Les critères de réalisme de nos perceptions ont fait entièrement place à l'imagination et aux pouvoirs contrefactuels des mondes possibles. Quand la “photographie” devient ainsi simulation, elle cède à un imaginaire nouveau, libre de tout processus causal¹⁰⁹ ».

On constate le déplacement opéré par l'auteur, montrant que de l'encodage à la synthèse, il n'y a qu'un pas. C'est en quelque sorte une perte de confiance dans l'image que nous donne à entendre le recours à Peirce, clairement utilisé en vue de marquer une déconnexion profonde entre l'image photographique, digne de foi, et l'image numérique, fondamentalement trompeuse car reposant sur une étape qui vise à « imiter » les images, et non plus à les « transcrire » de manière fidèle. Émergeant dans les années 1990, comme le rappelle Martin Lister, cette « inquiétude » quant à la vérité des images s'explique par la possibilité de les enregistrer désormais à partir d'un « réseau de dispositifs à couplage de charge sensibles à la lumière », et non plus exclusivement par le biais « d'altérations chimiques à même la pellicule photosensible¹¹⁰ ». Dès 1992, William J. Mitchell avait déjà mis en évidence le problème dans son important ouvrage *The Reconfigured Eye* qui pointait la capacité de l'image numérique à mixer de manière invisible des sources graphiques hétérogènes en se délestant du « processus causal de l'appareil photo », et en introduisant du même coup la question du mensonge dans l'appréhension des images¹¹¹. De fait, citant Rodowick, Gaudreault et Marion en viennent à conclure : « La figuration iconique du réel perd une part de sa proximité et de sa crédibilité indicielle, dès lors que la captation de ce réel se mêle à sa synthèse au creux des nouvelles images¹¹² ». Tout ceci nous éclaire bien quant à une conception des images qui émerge à la lumière d'un contexte spécifique, la notion d'indicialité empruntée à Peirce permettant de mettre au jour l'importance du caractère indiciel du cinéma photographique « traditionnel ». Cette vision s'explique à un moment où le spectateur risque de se perdre dans un monde fait d'images qui n'adhéreraient à aucun référent, ne renverraient plus à rien, et ne permettraient dès lors

plus au cinéma de rendre compte du réel. D'où, évidemment, l'opposition renouvelée qui en résulte entre un cinéma photographique « indiciel » et un cinéma dit « d'animation » (ou reposant majoritairement sur des effets visuels) essentiellement « iconique » ou « symbolique », dont l'imagerie reposerait soit sur l'idée de ressemblance, soit sur celle de connexion imaginaire avec la réalité qu'elle imite ou réinvente. Or, cette opposition, nous le verrons, opère comme une « binarisation » de la problématique peircienne : non seulement Peirce ne se limite pas aux trois modalités sémiotiques évoquées (dont on ne retient ici que deux pôles), mais surtout, contrairement à ce que ces discours donnent à entendre, le cinéma photographique est en réalité tout aussi indiciel qu'iconique (en vertu de sa dimension figurative), ce qui ne laisse pas d'interroger sur la réappropriation idéologique du travail du sémiologue dans ce cadre spécifique.

De ce point de vue, la *performance capture* apparaît comme le lieu d'une interrogation profonde autour de ces conceptions héritées de la sémiologie de Peirce, tout comme elle embarrassait déjà les défenseurs d'une scission entre cinéma en *live-action* et cinéma d'animation. Philippe Marion voit en l'occurrence dans un film comme *Les Aventures de Tintin* une forme de « retour à l'indicialité que l'on supposait perdue sous le règne de la codification digitale. Bien sûr, celle-ci est toujours à l'œuvre, puisque les mouvements captés sont digitalisés pour servir à l'animation ultérieure des "avatars" iconiques, mais il n'empêche que la captation du mouvement est en phase quasi indicielle avec le corps mobile qui le produit¹¹³ ». Grant Bollmer parle à ce titre d'« index kinesthésique¹¹⁴ » pour qualifier cet effet produit par la *performance capture*, mettant lui aussi en évidence l'idée de contiguïté entre les données captées par le dispositif et leur origine profilmique : les informations numérisées indiquent qu'un mouvement¹¹⁵ s'est effectivement produit devant les récepteurs placés dans le « Volume ». L'idée de trace, bien présente, occasionne, on le devine, un nouveau brouillage théorique qui fait débat au sein de la sphère des chercheurs comme des commentateurs les plus divers. Pourtant, plutôt que de trancher dans ce débat et d'attester, ou non, de la dimension indicielle de la *performance capture*, il nous semblerait bien plus intéressant de comprendre la raison pour laquelle ce débat – et le recours à Peirce qu'il suscite – s'avère aussi important dans le cadre de ces divers discours. Le traitement du procédé révèle en effet l'existence de postures idéologiques dont découlent des démarches méthodologiques particulières – ce qui incite à adapter les notions héritées de la pensée de Peirce aux problématiques concernées.

Remarquons tout d'abord la prévalence, dans les discours autour du cinéma numérique, d'un modèle duel qui met de côté la notion de symbole

pour très clairement privilégier le couple indice/icône¹¹⁶. Ce simple constat nous renseigne déjà sur une forme de réappropriation qui substitue à la démarche méthodologique du sémiologue une posture idéologique assez clairement affirmée reposant principalement sur des considérations esthétiques. Il s'agit bien, en effet, d'opposer deux approches du cinéma que nous avons auparavant décrites, celle consacrant la photographie argentique, supposément plus en prise avec la réalité parce qu'« indicielle », et celle défendant l'imagerie numérique (dont l'image de synthèse est une composante importante mais non exclusive) qui reconstruirait le monde en se limitant à une approche de type « iconique ». Or, nous l'avons compris, la *performance capture* vient brouiller cette séparation imaginaire entre deux conceptions du cinéma envisagées comme incompatibles.

Il est à ce titre révélateur que les premiers films à intégralement utiliser le procédé comme méthode de mise en scène (ceux de Robert Zemeckis notamment) aient été reçus en France avec une certaine froideur, voire une relative indifférence par une revue comme les *Cahiers du cinéma*, et avec un enthousiasme non dissimulé dans une revue comme *Mad Movies*. S'il serait réducteur d'associer ces revues à une perspective unique sur le cinéma¹¹⁷, il n'en reste pas moins que leur ligne éditoriale respective s'inscrit dans une histoire et une certaine tradition : là où la première hérite par exemple de tout un passé théorique et critique en partie forgé par les textes « ontologico-centrés » d'André Bazin sur le cinéma de type photographique, l'autre défend depuis ses premiers numéros le cinéma comme art de l'illusion fondé à la fois sur les effets spéciaux mais également sur l'idée de réinvention du monde profilmique par la technique cinématographique. Ces deux postures – qu'il conviendrait bien sûr de nuancer – trouvent en l'occurrence à s'incarner dans divers discours à une époque où le rapport à l'image change avec l'émergence et l'installation du numérique dans les esprits¹¹⁸. Si la *performance capture* s'avère relativement « ignorée » par une partie de la réception critique au début des années 2000¹¹⁹, c'est peut-être en raison, entre autres, de la reconfiguration qu'elle suppose, qui amoindrit la primauté du principe d'indicialité que l'on rattachait jusqu'alors à l'image photographique et qui opérait comme la rémanence d'un imaginaire « bazinien » à l'ère du numérique¹²⁰. Autrement dit, c'est sans doute à la défense d'un certain cinéma rattaché à l'argentique – dont on redoute la disparition face à l'hégémonie du numérique – que s'attellent ces discours consacrant l'indice comme principe structurant du fait cinématographique.

De fait, la lecture des textes sémiotico-centrés consacrés à la *performance capture* rend clairement compte de la manière dont la pensée de Peirce a été récupérée pour défendre cette identité d'un cinéma argentique rattaché à la

notion d'indice. Nous pourrions ici nous référer au travail de Tanine Allison, qui affirme la chose suivante :

« Je considère la *motion capture* comme un exemple d'“indicialité numérique”, un mélange d'images générées par ordinateur et de matériel enregistré depuis la réalité. Au lieu d'y voir un amalgame paradoxal – combinant les possibilités fantastiques des CGI avec des traces d'événements réels – je soutiens qu'elle reflète l'hétérogénéité de la culture visuelle numérique, qui à la fois dérive des traditions des anciens médias et les transforme à l'aide des capacités améliorées des ordinateurs en termes d'automatisation et de manipulation. La *motion capture* démontre que l'indicialité persiste à l'ère numérique. Plutôt que de postuler une rupture entre l'index du celluloïd et l'icône du digital, la *motion capture* nous incite à réévaluer la continuité entre les “anciens” et “nouveaux” médias [...]»²²¹ ».

Il est aisé de repérer ici les présupposés contre lesquels Allison s'inscrit. La rupture qu'elle constate est avant tout construite par les discours, et irait dans le sens d'un passage de relais entre l'index et l'icône, équivalent sémiotique de la substitution du support numérique à la pellicule. Or, cette équivalence pellicule/index, numérique/icône ne va pas de soi : elle n'est que la conséquence d'un positionnement visant à défendre la spécificité esthétique/ontologique du cinéma argentique contre un cinéma numérique qui viendrait le remettre en question.

Ce constat nous éclaire sans doute sur la raison qui amène certains chercheurs à appréhender la *performance capture* sous l'angle de la perspective peircienne. Dans l'absolu, en effet, pourquoi adopter ce positionnement méthodologique qui amène par exemple Marco Grosoli à avancer, « sans grande prise de risque, que la “capture” résultant de la *motion/performance capture* est, au moins en partie, de type réellement indiciel : les données transmises à l'ordinateur sous-tendent une connexion existentielle avec le mouvement des acteurs capturés¹²² ». Le vocabulaire et les précautions employés par l'auteur (« *safely* », « *at least in part* », « *genuinely indexical kind* ») laissent à penser qu'il évolue en terrain miné, et que cette affirmation ne va donc pas de soi – d'autant plus au sein d'une réflexion qui se réclame à plusieurs reprises de la pensée d'André Bazin. Cette prudence rhétorique nous renseigne bien sur la perception générale de la *performance capture* au sein d'un contexte d'inquiétude généralisée quant à l'avenir du cinéma argentique. Le fait de pouvoir rattacher le procédé à l'index – imaginativement lié pour sa part à la pellicule – tendrait à remettre en cause la différence désirée entre deux imaginaires du cinéma, différence qui conditionne leur existence respective tout en légitimant la persistance du modèle

argentique à l'ère du numérique. Parce que la représentation graphique des personnages issus de la *performance capture* s'avère par trop éloignée de ce que produit de son côté le cinéma photographique, on comprend la raison pour laquelle elle ne se voit pas immédiatement envisagée du côté d'un art qui repose, pour emprunter les termes de Jean-Philippe Tessé, sur « un rapport organique aux images, de peau à peau, de membrane à membrane, un lien dont la vibration tenait à la commune nature de l'organisme spectateur et de l'organe image, mus tous deux par des réactions (chimiques) avec la matière même du monde¹²³ ». Affirmer, soudainement, que la *performance capture* comporte une forme d'indicialité, c'est, en quelque sorte, militer en faveur d'une reconnaissance de cette dernière et d'un rattachement au modèle imaginaire – et institutionnel – du cinéma lié à l'argentique. C'est donc, également, réinventer par la force des choses l'identité même du cinéma à l'ère des nouvelles images¹²⁴.

Il est en l'occurrence intéressant de constater que ces textes sémiotico-centrés sur la *performance capture* invitent à déplacer le regard pour interroger les fondements mêmes de cette notion d'indicialité, afin d'en repérer les errements méthodologiques dans le cadre d'une approche cinématocentrée. En effet, pour défendre le statut indiciel de la *performance capture*, plusieurs auteurs choisissent de mettre en perspective la notion, afin de montrer que si indicialité il y a bien au sein du procédé qui les occupe, cette dimension indicelle s'avère en réalité assez éloignée de celle que l'on rattache d'ordinaire au cinéma dit « traditionnel ». Pour appuyer cette démarche, Marco Grosoli s'écarte par exemple du couple indice/icône pour intégrer à la réflexion une autre trichotomie peircienne liée à l'interprétation des signes, que l'on peut classer en rhèmes (« un signe interprété comme le signe d'une chose possible¹²⁵ »), dicents (« un signe interprété comme le signe d'un fait¹²⁶ »), ou arguments (« formulation qui relie le *representanem* et son objet¹²⁷ »). L'idée, pour Grosoli, est de montrer que la différence entre *performance capture* et cinéma photographique ne se joue pas réellement au niveau d'une opposition indice/icône, mais plutôt au niveau d'une séparation entre rhème et dicent, qui renvoie par exemple à la différence entre peinture et photographie¹²⁸. Pour l'auteur, qui cite les travaux de Martin Lefebvre sur Peirce, si la peinture diffère de la photographie, c'est parce qu'elle correspond au rhème peircien (elle a besoin d'une légende pour pouvoir pointer vers l'objet auquel elle est connectée en tant que signe) alors que la seconde est à envisager comme un dicent, puisqu'elle pointe immédiatement vers son référent grâce à son mode de fonctionnement technique connu du spectateur. Or, cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'indicialité dans la peinture : une œuvre peinte, reposant sur un modèle, pointe de manière physique vers son référent

puisque ce dernier a bien été perçu par l'œil de l'artiste. Son interprétation plastique dépend bien d'une trace de la réalité, s'incarnant dans le geste du peintre produit en réaction à cette réalité prise en modèle. Inversement, s'il y a également indicialité dans la photographie, cela ne veut pas pour autant dire qu'elle peut nécessairement pointer vers son référent de manière plus efficace que la peinture : Lefebvre évoque en l'occurrence l'exemple du photographe James Elkins, dont les œuvres reposent sur le flou produit par un éternuement de l'artiste au moment de la prise de vue. Si l'image produite ici est manifestement indicielle, elle ne peut être perçue comme un dicent, car le spectateur doit être informé de ce qui a été photographié pour pouvoir relier le signe à son objet. Cet exemple montre qu'une image indicielle ne représente pas forcément de réalité « reconnaissable », alors même que de telles photographies s'avèrent connectées de manière physique au réel profilmique.

Ce pas de côté intéresse particulièrement Marco Grosoli puisque la *performance capture* constitue, à son sens, un évident exemple de rhème : avant d'être incarné et actualisé par les figures graphiques qui s'en emparent, le mouvement capturé des acteurs n'est autre, au départ, qu'un ensemble d'informations binaires se passant de toute dimension figurative. Cela n'empêche pourtant pas ces informations d'être indicielles, puisque captées à même le corps des comédiens. Ce que le cas de la *performance capture* révèle en définitive, c'est qu'il existe plusieurs niveaux d'indicialité qui ne se limitent pas à la photographie figurative. De fait, nombreux sont les théoriciens ayant cherché à nuancer cette approche simplifiée du couple indice/icône, en montrant par exemple que la photographie repose évidemment sur une dimension iconique importante, car représentant quelque chose que l'on reconnaît, là où l'indice peut tout à fait être déconnecté de toute référentialité visuelle : la fumée a un lien indiciel avec le feu par exemple, mais elle ne représente pas visuellement ce dernier comme une photographie ou un film pourrait le faire. Il existe en fait, comme le précisent Martin Lefebvre et Marc Furstenu, différents degrés d'indicialité ou d'iconicité dans la réflexion de Peirce qui ne se contente pas d'une simple trichotomie index/icône/symbole pour penser le monde, mais qui ajoute, dès 1903, « deux trichotomies supplémentaires, et plus tard, sept autres¹²⁹ ». Peirce a, de surcroît, donné plusieurs définitions différentes de l'index (même si toujours rattachées à cette connexion primordiale entre l'objet et son représentant), invitant à nuancer les usages qui en sont faits dans le domaine de la théorie du cinéma. De fait, ce privilège qui lui est accordé dans ce cadre spécifique nous renseigne sur l'imaginaire qu'il participe à construire : une

image dont la ressemblance avec la réalité se double d'une connexion à celle-ci, témoignant de l'existence réelle de l'objet représenté.

Le lien entre l'argentique et l'index se révèle être une construction discursive. En effet, l'usage répété des notions d'index et d'icône dans les discours à l'ère du numérique s'explique sans nul doute par un héritage théorique qui a très tôt rattaché le travail de Peirce à celui d'André Bazin. Le premier à penser ce lien n'est autre que Peter Wollen, qui a introduit la réflexion de Peirce dans les études cinématographiques anglo-saxonnes : « Les conclusions de Bazin sont remarquablement proches de celles de Peirce [...]. Bazin a régulièrement souligné le lien existentiel entre le signe et l'objet, ce qui, pour Peirce, était une caractéristique déterminante d'un signe indiciel. Mais là où Peirce faisait ses observations en vue de trouver une logique, Bazin souhaitait y trouver une esthétique¹³⁰ ». Si Wollen distingue ici deux approches assez lointaines méthodologiquement parlant, cette connexion perdue par la suite dans les esprits, au point de confondre, comme l'écrivent Martin Lefebvre et Marc Furstenu, « le métaphysique (Bazin) et le logique (Peirce)¹³¹ ». C'est en ce sens que l'on peut comprendre la séparation entre indice et icône dans le cadre des discours se situant du côté du cinéma argentique : l'esthétique de l'empreinte et de la connexion physique au monde y semble l'emporter, idéologiquement, sur la question de la représentation et de l'apparence. Or, comme l'expliquent Lefebvre et Furstenu, « l'usage du film comme indiquant l'existence réelle d'un objet au moment de la prise de vue est largement exagéré par des discours inquiets à propos de la mort de "l'ontologie de l'image photographique"¹³² ». Le lien à Bazin, ou tout du moins à une certaine approche ontologique du cinéma reposant sur un imaginaire rattaché à la pensée de Bazin, est donc clair. Les deux auteurs le précisent :

« Le montage numérique, entendu à la fois en termes de compositing, de clonage ou de morphing, mais également en termes de production et d'intégration d'effets visuels (CGI) photoréalistes au sein des films, a mené ces dernières années à un débat dépassant largement [...] celui du style du film. Un discours inquiet s'est fait jour concernant la technologie et l'imagerie numérique, avec, comme question centrale, la "valeur documentaire" du film telle qu'entendue par exemple par Bazin, ou mieux encore, sa connexion directe au monde physique¹³³ ».

Ce n'est donc pas la valeur sémiotique du travail de Peirce qui semble intéresser les discours s'emparant des notions d'indice et d'icône, mais plutôt la valeur ontologique que l'on peut rattacher à sa vision de la photographie.

Pourtant, dès les écrits de Peirce, on perçoit que l'approche de cet art passe par une double appréhension :

« Les photographies, et en particulier les photographies instantanées, sont très instructives parce que nous savons qu'à certains égards elles ressemblent exactement aux objets qu'elles représentent. Mais cette ressemblance est due aux photographies qui ont été produites dans des circonstances telles qu'elles étaient physiquement forcées de correspondre point par point à la nature. De ce point de vue, donc, elles appartiennent [à la classe des] signes par connexion physique¹³⁴ ».

On le voit, si la dimension indicielle semble l'emporter dans son discours, Peirce met également en évidence la valeur iconique de la photographie, dont la ressemblance à son référent est à prendre en considération. Il serait ainsi juste d'affirmer que la *performance capture* s'avère, d'un strict point de vue cinématocentré, « plus » indicielle que le cinéma photographique, car ne reposant nullement de son côté sur une logique représentationnelle – tout du moins lors de la première étape de captation, avant que les animateurs n'insufflent les informations numériques au sein des avatars de synthèse. Comme l'exprime par exemple Tanine Allison :

« Une photographie est d'ordinaire entendue comme étant à la fois indicielle et iconique ; c'est-à-dire qu'elle est physiquement liée à l'objet via la lumière, et qu'elle ressemble aux apparences extérieures de l'objet. Les données de la *motion capture*, d'un autre côté, ne ressemblent pas à l'événement profilmique, mais correspondent précisément « point par point à sa nature », l'une des définitions de l'index pour Charles S. Peirce¹³⁵ ».

En mettant l'apparence – et donc l'iconicité – de ce qui est représenté au second plan, la *performance capture* ouvre une nouvelle voie de réflexion quant à l'appréhension des images contemporaines. Ce qui semble en réalité « gêner » les défenseurs du modèle argentique dans le cadre de l'imagerie numérique, c'est la déconnexion entre ce que donne à voir l'image et sa modalité d'existence : une image d'apparence photographique peut ne plus dépendre d'un lien physique à une réalité profilmique, tout comme, simultanément, une réalité profilmique peut être enregistrée par un dispositif automatique sans en passer par une apparence de type photographique. Ceci nous montre bien que la notion d'indice n'est pas le point essentiel du débat : ce que révèle la *performance capture* – et *a fortiori* le numérique – c'est que l'indicialité ne peut constituer un argument quant à la valeur ou non

d'une image. Qu'elle repose sur une empreinte sur une pellicule, sur une fabrication à base de 0 et de 1 traduisant des informations lumineuses, ou sur un encodage de données produites par des cellules infrarouges posées sur le corps des acteurs, l'image s'avère toujours bien *photographique* au sens premier du terme, c'est-à-dire pensée comme écriture de la lumière. Qu'elle soit indicielle ou non n'est finalement que secondaire : c'est l'imaginaire rattaché à cette écriture qui évolue, et qui incite à trouver des points d'accroche théoriques pour justifier une certaine identité du cinéma à une époque de doute sur les images.

Tom Gunning s'est emparé de cette question dans son célèbre article « What's the point of an index ? ». L'auteur revient en effet sur cette récurrence du lexique sémiotique dans les discours sur la photographie à l'ère du numérique, pour exprimer certaines réserves à son égard, en particulier en ce qui concerne le rapport aux images qu'il suppose. Pour lui, nous ne percevons pas les images photographiques comme des signes, c'est-à-dire comme des indicateurs pointant de manière technique vers une réalité : « Confronté à une photographie, je l'évalue moins à l'aune de ma connaissance de ses moyens de production, que je ne l'habite immédiatement et la reconnaît, même si cette reconnaissance implique la découverte amusée de l'impossibilité de ce monde¹³⁶ ». L'approche sémiotique de la photographie, pour Gunning, est possible mais secondaire : « Là où les signes réduisent leur référence à une signification, je dirais que la photographie ouvre un passage vers son sujet, pas en termes de signification mais en tant que monde, multiple et complexe¹³⁷ ». C'est pour cette raison, toujours selon lui, que même lorsqu'une image révèle l'éventuelle supercherie qui la détermine, nous restons intrigués par elle et ne la rejetons pas en tant que mensonge. Si les films en *performance capture* ne possèdent pas une apparence photographique, la trace du mouvement des acteurs que l'on perçoit sous la peau synthétique des personnages engage une démarche quasiment inverse, mais aboutissant au même résultat : c'est avant tout une présence que l'on ressent derrière ces images qui ne sont nullement associées, de prime abord, à une réalité profilmique, tout comme on pouvait la ressentir sous la peau photographique des acteurs filmés en prises de vues réelles. Cette présence correspond à ce que Gunning décrit de la pensée de Bazin : nous savons que la photographie n'est pas la réalité – tout comme nous savons que les images issues de la *performance capture* ne sont que des images – mais elle nous « place en présence de quelque chose¹³⁸ », et ne se limite pas à une appréhension rationnelle que suppose la démarche sémiotique dont émane la notion d'indicialité. Le fait de revenir à Bazin n'est pas anodin pour Gunning (ni pour Marco Grosoli,

d'ailleurs), puisque tous deux mettent en écho son fameux texte « Ontologie de l'image photographique¹³⁹ » (celui-là même qu'on a profondément rattaché aux conclusions de Peirce sur la photographie) avec un autre article célèbre, « Le mythe du cinéma total¹⁴⁰ ». Or, dans ce texte,

« Bazin n'inscrit pas forcément le cinéma dans une tradition de la photographie comme index, mais dans celle d'autres dispositifs du XIX^e siècle conçus pour envahir les sens avec leurs détails excessifs, comme le panorama, le diorama, le stéréoscope et enfin le phonographe. Pour Bazin, les couleurs peintes et les dessins animés entièrement non indiciels des Pantomimes Lumineuses de Reynaud sont plus essentiels à l'histoire du cinéma que les études abstraites de mouvement de Marey¹⁴¹ ».

On devine le lien que Gunning dessine entre cette référence à Reynaud et le cinéma numérique pouvant reposer sur une construction totale de l'image, hors de « l'empreinte photographique ». La *performance capture* s'inscrit bien sûr dans cette généalogie, bien au-delà de ces questions d'indicialité et d'iconicité qui paraissent tant faire débat. Le doute qu'instillent dans notre regard les films en *performance capture* – « il me semble reconnaître un corps, mais quelque chose dans ce corps ne correspond pas exactement à ce que je peux percevoir dans la vie de tous les jours » – incite donc à déplacer les questions liées à l'iconicité et l'indicialité pour privilégier une réflexion sur la présence des corps sous les images.

Performance capture et crise de l'anima

Que les discours cinématocentrés ne s'intéressent que partiellement et avec une certaine distance à des films convoquant un imaginaire du cinéma d'animation (en privilégiant, selon les termes étudiés précédemment, leur dimension iconique au détriment d'une perspective indicielle) n'est pas vraiment surprenant. On a vu de quelle manière le domaine du cinéma d'animation a pu être pensé et théorisé dans une logique d'opposition au cinéma en prises de vues réelles. Mais la place de la *performance capture* dans le cadre des discours animato-centrés n'est finalement guère différente, puisque ces derniers donnent également l'impression de s'interroger sur la légitimité d'un tel dispositif au sein des techniques d'animation. Nous l'avons remarqué à partir du traitement institutionnel des films s'emparant du procédé sur l'intégralité de leur métrage, en particulier dans le cadre des Academy Awards. Mais il convient de repérer que cette prudence à l'égard du dispositif – et les interrogations qu'il suscite – trouvent à s'incarner par

ailleurs dans une multitude de discours ou de positionnements critiques et/ou théoriques, à divers niveaux.

Le générique final du film *Ratatouille* des studios Pixar (Brad Bird, 2007) en donne un exemple probant à l'issue de ses crédits : « Notre garantie assurance qualité : 100 % animation authentique ! Aucune *motion capture* ni autre raccourci créatif n'ont été utilisés dans la production de ce film¹⁴² ». Ce clin d'œil complice au public en dit long sur le rejet d'une technique que l'on considère souvent alors, au mieux comme de la « triche », au pire comme une sorte de parjure à l'encontre de l'esprit même de l'animation. Les raisons sont sans doute à déceler dans l'imagerie du mouvement produite par le procédé, qui dérogerait à l'essence de l'image animée telle qu'elle a pu être pensée, construite et instituée pendant plus d'un siècle. Les origines de cet imaginaire animato-centré remontent en effet bien au-delà du Cinématographe. Selon Donald Crafton, le terme « animation » renverrait au xvi^e siècle à « l'acte de doter d'un esprit ou d'une âme ». L'auteur ajoute par ailleurs que « dans la Bible, c'est l'*anima* que Dieu insuffle en Adam pour lui donner le souffle, c'est-à-dire pour amener l'argile à la vie¹⁴³ ». Une relation d'importance s'établit entre le mouvement prodigué à l'être au départ inanimé et une figure de type divin impulsant ledit mouvement, ce qui confère à la pratique de l'animation une dimension démiurgique – laquelle fera d'ailleurs, de nombreuses fois, l'objet du récit ou de la mise en image de certains films animés¹⁴⁴. À l'inverse, dans les productions en *performance capture*, l'animateur n'a pas la main sur le mouvement des figures graphiques, celles-ci s'animant sous l'impulsion du mouvement des comédiens. « Je ne suis pas animé, mais je m'anime » semblent nous dire ces personnages de synthèse, délaissant du même coup le savoir-faire de l'animateur qui constituait pourtant jusque-là la substantifique moelle du cinéma d'animation¹⁴⁵. Le « problème » posé par ces productions est cependant plus profond, en ce qu'il ne se limite pas à cette disparition du travail de l'animateur – ou plutôt à son déplacement du côté de la création graphique du *design* des personnages – mais engage de surcroît un regard critique sur la teneur des images produites, qui n'auraient rien à voir avec celles du cinéma d'animation « traditionnel ». Pour comprendre cet aspect, il convient de revenir à la définition de l'animation donnée par Donald Crafton et au sens théologique qu'elle implique. Le terme *anima* utilisé par l'auteur renvoie en effet à l'idée de « souffle », « d'âme », ou de « principe vital », preuve d'un lien important entre animation et animisme également remarqué par le chercheur Tom Gunning. Selon ses termes, « le film d'animation n'invoque pas seulement l'*anima*, en tant que le mouvement donne une impression de vie, mais aussi le mythique *animisme*, pour lequel tout objet possède potentiellement une

âme¹⁴⁶ ». Sergueï Eisenstein, auquel se réfère l'auteur, le met très clairement en évidence dès 1941 lorsqu'il écrit :

« Si l'on veut, l'idée même d'*animated cartoon* est comme l'incarnation de la méthode de l'animisme. Ce *laps de temps* où un objet inanimé est doté d'une vie et d'une âme, que nous conservons comme une séquelle lorsque, ayant heurté une chaise, nous l'apostrophons comme un être vivant, ou cette *durable période* où l'homme primitif nantit de vie la nature inanimée¹⁴⁷ ».

Il n'est pas peu dire que cette idée fait florès, comme en témoigne sa reprise par les chercheurs contemporains évoqués ci-dessus, ainsi que le fil rouge qu'elle constitue dans la réflexion d'autres théoriciens, plus ou moins éloignés des problématiques liées au cinéma d'animation. Deux exemples parmi bien d'autres : celui d'Edgar Morin qui, une dizaine d'années après Eisenstein, écrit dans *Le Cinéma ou l'homme imaginaire*, sous le titre de chapitre « Objets inanimés, vous avez donc une âme », que dans le dessin animé, « les objets rayonnent d'une étonnante présence, d'une sorte de "mana" qui est simultanément ou alternativement richesse subjective, puissance émotive, vie autonome, âme particulière¹⁴⁸ ». Et il n'est pas inutile de rappeler, dans une perspective très différente, le travail plus tardif d'Alan Cholodenko, chercheur emblématique des études animato-centrées, qui assimile pour sa part la dimension mécanique propre au mouvement cinématographique et la dimension animiste qui préside au don de « vie » de l'animation, par le biais d'un concept unificateur : « the animatic¹⁴⁹ ».

Ce rapport à l'*anima* et à l'animisme a participé à construire un imaginaire de l'animation reposant en grande partie sur la projection d'une vision particulière du « vivant » (reposant moins sur la dimension biologique qui lui est scientifiquement rattachée que sur des valeurs comme l'expressivité, la personnalité, l'émotion, ou encore l'âme des figures dépeintes) sur des images qui devraient en toute logique être dénuées de vie. Or, c'est bien cet imaginaire qui semble mis à mal par les films usant des dispositifs de *motion* et de *performance capture*, en tout cas à en croire les discours qui les entourent. Le fait que Vivian Sobchack voie dans la technique utilisée sur un film comme *Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit*¹⁵⁰ une forme de « [dés]illusion de la vie¹⁵¹ » est révélateur d'un problème qu'elle y perçoit. La chercheuse entame sa démarche en expliquant que cette conception se base sur les écrits d'Alan Cholodenko, notamment les deux volumes collectifs qu'il a dirigés sur le cinéma d'animation, sous le titre de *The Illusion of Life*¹⁵². Sobchack repère en effet, dans le travail de l'auteur, la récurrence d'une idée concernant l'animation qui aurait « toujours quelque chose à voir avec l'inanimé

[...]. Une certaine “inanimativité” qui à la fois autorise et rejette l’animation. [...] Et cela suggère en un sens que “l’étrange” est toujours avec nous, en tant qu’il est la marque d’un refoulé, celui du fantôme, du zombie, et de la mort qui nous constitue – “viemort” (*lifedeath*)¹⁵³ ». Dans le cadre d’un film comme *Final Fantasy*, Sobchack n’hésite pas à retourner le concept de Cholodenko pour proposer l’idée que la *motion capture* engendrerait un autre rapport à l’animation, qui déploierait un complexe de « mortvie¹⁵⁴ » (*deathlife*).

Selon l’auteure, le film de Sakaguchi ne produit nulle illusion de vie puisque le spectateur ne peut jamais vraiment suspendre son incrédulité face aux images « trop parfaites » qu’il a sous les yeux, à tout le moins lorsqu’elles s’inscrivent dans un imaginaire du film d’animation. Le spectateur se trouve dans un état « d’hésitation épistémologique¹⁵⁵ », car les informations visuelles qui lui sont transmises ne correspondent pas à ses habitudes : que les images photographiques mettent en jeu une « indicialité iconique » et les films d’animation une dimension « symboliquement iconique » (que Sobchack qualifie d’« emblématique »), cela paraît aller de soi. Chacune de ces « modalités sémiotiques autorise [en effet] la création d’un “réalisme” ou d’un “irréalisme intégral” qui immerge le spectateur dans un monde textuellement cohérent¹⁵⁶ ». Nous ne nous interrogeons par exemple jamais sur la dimension dessinée d’un personnage comme Mickey Mouse, puisque le personnage fait partie d’un monde qui repose non seulement sur des caractéristiques graphiques identiques aux siennes, mais surtout sur une appréhension sémiotique dont on accepte, le temps du film, les conditions. Nous savons que ce que nous voyons ne correspond pas à ce que nous percevons dans la vie de tous les jours (contrairement à l’effet produit par un film en prises de vues réelles), ce qui implique de reconnaître la dimension iconique des images pour pouvoir apprécier l’œuvre pour ce qu’elle est, à savoir une narration prenant pied dans un monde qui ne correspond pas à notre réalité. Mais dans le cas de *Final Fantasy*, toujours selon Sobchack, le film « tente de créer des “personnages humains” indiciels et photoréalistes dans un monde qui est emblématique, symbolique et irréel [...]. C’est-à-dire que, sans que cela ne soit textuellement justifié, [...] *Final Fantasy* sollicite de la part du spectateur deux modes d’appréhension épistémologique et de jugement esthétique différents et incompatibles¹⁵⁷ ». Cette difficulté à se positionner en tant que spectateur face à ces images engendrerait une impossibilité à percevoir les personnages comme des figures animées – lesquelles prennent dès lors l’apparence de mannequins dénués d’émotion, sans principe vital pour les habiter. Et sans cette *impression* de vie, on comprend que l’on puisse constater une absence d’*anima* chez les personnages – ce qui remet en cause le principe même d’animation (FIG. 12).



FIG. 12

La réception du film de Sakaguchi témoigne clairement de cette apparente absence des personnages à eux-mêmes, remarquée par plus d'un critique. Relevons la récurrence de tout un champ lexical lié au zombie, au mort-vivant, ou plus généralement à l'absence de vie : de Tim Brayton qualifiant ses personnages de « zombies de plastique¹⁵⁸ » (*plastic zombies*) à Jessica Aldred les présentant comme « ressemblant à des zombies (*zombie-like*) et émotionnellement vides (*emotionally vacant*)¹⁵⁹ » en passant par Livia Monnet qui explique que ces acteurs virtuels apparaissent comme des « vampires ou des zombies numériques » et mettent en jeu ce qu'elle nomme une « fiction sans-vie¹⁶⁰ » (*A-life*), nombreux sont les textes qui intègrent ce vocabulaire spécifique à leur propos¹⁶¹. Néanmoins, ce n'est précisément qu'à partir du *Pôle express* que ce vocabulaire lié au zombie s'impose, dans un contexte de pensée légèrement différent : si en 2001 la « révolution numérique » n'est encore qu'un horizon, elle s'incarne de plus en plus explicitement dans les esprits à mesure que les innovations technologiques s'enchaînent à une vitesse croissante. De fait, en 2004, la communauté cinématographique est bien plus consciente du fait que le numérique va phagocyter, dans un avenir très proche, l'ensemble de la *res cinematographica*. Cette impression s'intensifie avec la sortie du *Pôle express* et son usage de la *performance capture* dont on critique les représentations, notamment en ce qui concerne les yeux des personnages, et plus globalement leur expressivité : la mise en avant, par CNN, d'un « vieux cliché » consistant à dire que « les yeux sont la fenêtre de l'âme » amène le critique du film à affirmer que « les personnages apparaissent sans âme » (*soul dead*) et « sans vie¹⁶² » (*lifeless*) ; Philip French écrit de son côté dans *The Observer* que les « figures humaines [du film] ressemblent à des pantins d'étalage à moitié ramenés à

la vie tels des zombies¹⁶³ » ; Ward Jenkins se demande pourquoi ces images semblent si « mortes et semblables à des marionnettes¹⁶⁴ », tandis qu'un autre auteur de blog enfonce le clou en déclarant que les personnages « n'ont pas d'âme », proposant de renommer le film « La Nuit des Morts-Vivants avant Noël¹⁶⁵ » (FIG. 13). On trouve encore la trace de ces réactions plusieurs années plus tard, à propos des *Aventures de Tintin*, sous la plume d'un critique de *The Economist* intitulant son article « *Tintin and the dead-eyed zombies*¹⁶⁶ », ou d'un autre expliquant que « Tintin apparaît simultanément trop humain et absolument non-humain, avec son visage étrangement foetal, ses yeux vitreux et vides au lieu de briller de l'éclat d'une vie animée¹⁶⁷ » (FIG. 14). Ce champ lexical a ceci d'intéressant qu'il nous renseigne sur l'imaginaire de l'animation contre lequel semblent s'inscrire ces expériences de cinéma virtuel. Vincent Ostria, dans sa critique du *Pôle express* pour *Les Inrockuptibles*, met le doigt sur le problème : « Humains trop inhumains, [les personnages] sont la négation de l'expression "dessin animé". Animé, du latin "anima", âme. Ici, ce ne sont que pantins et zombies grimaçants¹⁶⁸ ». Que cet aspect soit perçu de manière négative ou positive (le critique y voit pour sa part toute l'originalité et la « force hypnotique de ce film unique¹⁶⁹ ») importe peu en définitive : ce qu'il convient en revanche de comprendre, c'est qu'un



FIG. 13



FIG. 14

regard animato-centré puisse effectivement se sentir étranger aux effets produits par la *motion/performance capture*, pour la simple raison que ces derniers tendent à mettre à mal la notion d'*anima* à partir du moment où ils visent une représentation photoréaliste de l'être humain¹⁷⁰.

Cela ne veut pas pour autant dire que la notion d'*anima* disparaisse purement et simplement des discours. Au contraire même, la *performance capture* incite plusieurs chercheurs à la réévaluer, en se demandant ce qui reste de l'*anima* au sein d'un dispositif qui réduit presque à néant la part de travail de l'animateur – d'autant plus lorsque les figures qu'il participe à construire ne sont plus des êtres « à-doter-d'une-âme », mais des êtres « déjà-animés », dont que le spectateur reconnaît certaines caractéristiques (apparence photoréaliste et mouvement capté à même le corps). La question reste étrangement identique en ce qui concerne les films usant de la *performance capture* en vue de créer des personnages fantastiques ou monstrueux. S'il est envisageable d'aborder des personnages comme King Kong ou Gollum dans une perspective animiste (à la différence des personnages de *Final Fantasy* ou du *Pôle express* que l'on est censé percevoir comme des êtres humains), la notion d'*anima* telle qu'envisagée dans les théories de l'animation ne peut leur être pleinement rattachée. Car ce sont bien des acteurs qui incarnent ces figures : elles ne sont pas « nanties de vie » par une entité extérieure, mais bien mues par un principe moteur émanant de l'expression kinétique du comédien qui habite son enveloppe corporelle. Au-delà de la question de l'animateur, c'est clairement une réflexion sur l'acteur qu'engage le procédé, ce qui pourrait sonner le glas de la notion d'*anima* dans ce contexte. Entérinant cette idée, Dick Tomasovic affirme d'ailleurs qu'il ne s'agit pas pour la *performance capture* de « capturer une âme », mais plutôt de « saisir une impulsion vitale », de « relever l'empreinte d'une silhouette biologique », ou encore « d'identifier une infinité de paramètres d'une identité unique en mouvement pour donner l'illusion du vivant à une figurine virtuelle¹⁷¹ ». Il faut bien sûr ajouter à cela la question de l'expression faciale que met en jeu la *performance capture*, et qui ouvre sur la reconnaissance des modalités expressives du visage¹⁷². Face à ces nouvelles perspectives, on pourrait questionner la pertinence de perpétuer une tradition théorique qui ne semble plus faire sens du point de vue des images produites.

Il y a pourtant une différence à faire entre *anima* et animisme. Si la vision animato-centrée tend à lier l'un et l'autre, nous pourrions entendre le terme dans son strict sens étymologique, renvoyant autant à l'âme qu'à l'esprit (notions qui débordent largement le domaine du cinéma d'animation). La question se pose d'autant plus dans le contexte ouvert par la réception des films de Sakaguchi et Zemeckis. Peinant à percevoir une âme ou

une quelconque étincelle de vie chez leurs personnages, une importante frange du public de l'époque a pu percevoir la *performance capture* comme un procédé de vampirisation de la vie davantage que comme un dispositif animiste. C'est sans doute cet état du regard dans les années 2000 qui a incité James Cameron à faire de ce questionnement autour du dispositif l'un des enjeux « thématiques » du récit d'*Avatar*. Certes le film ne raconte pas l'histoire de personnages humains transférés dans un autre corps sous une forme virtuelle (ce que feront, chacun à leur manière, des films comme *Tron L'Héritage* et *Ready Player One*), mais il met en scène les aventures d'un personnage d'ancien *marine* paraplégique interprété par Sam Worthington, dont l'esprit se voit transféré dans le corps d'un extraterrestre (les Na'vis, habitants de la planète Pandora), lui permettant de recouvrer ses fonctions motrices. Telle un écho aux possibilités ouvertes par la *performance capture* pour des acteurs pouvant, soudainement, interpréter des êtres fantastiques de couleur bleue, à la physionomie non humaine et mesurant près de trois mètres de haut, la notion d'avatar qui sous-tend et structure le film renvoie à l'idée d'incarnation, voire de projection de l'âme, comme le rappelle Renée Bourassa :

« Transcendance du corps propre par le biais de l'avatar, lui permettant d'échapper à l'infirmité ou à la mort, le récit du film double sur le plan diégétique le procédé même qui en détermine la mise en forme. Dans ce film, le corps de synthèse est traversé de références culturelles venant l'informer, par les nombreux mythes de transmigration de l'âme ancrés dans les cultures les plus diverses. Par exemple, le mystère chrétien de l'incarnation propre aux sociétés occidentales est celui d'un corps habité par un dieu puis ressuscité d'entre les morts, d'un corps christique porteur de souffrance que l'on mange afin de l'absorber dans son corps propre et atteindre la transcendance de sa propre finitude. Ce récit de la tradition chrétienne est celui de l'incarnation d'un dieu dans un corps mortel, capable de résurrection. Autrement dit, c'est le pouvoir de transformation de l'enveloppe corporelle qui est en cause. Le cadavre est un corps dont l'*anima* s'est absenté et que plusieurs mythes ou postures religieuses ont cherché à transcender¹⁷³ ».

L'âme devient dès lors un motif que le film intègre dans son imagerie, comme pour y justifier – au moins thématiquement – l'usage de la *performance capture*. La première séquence dévoilant le transfert de l'esprit de Jake Sully dans le corps de « Jakesully » est riche de choix esthétiques nous renseignant sur ce qui est profondément à l'œuvre dans la (re)construction du personnage. Remarquons par exemple que le caisson dans lequel l'ancien

militaire est invité à s'installer pour démarrer le processus ressemble à s'y méprendre à un cercueil, marqueur du deuil – au départ inconscient – que le protagoniste fait de son ancien corps paralysé au profit d'une nouvelle incarnation physique et d'une nouvelle vie qu'il décide d'embrasser totalement à la fin du récit (FIG. 15). Le voyage de l'esprit du personnage vers le corps de son avatar se trouve par ailleurs figuré par une projection en vue subjective dans un tunnel de lumière, illustration d'une expérience transcendante de migration de l'âme dans un autre corps (FIG. 16). Et il n'est pas surprenant que la dernière image du film (un très gros plan sur les yeux du Na'vi Jake-sully qui s'ouvrent, entérinant la fusion définitive entre l'esprit et le corps du personnage) soit pensée en miroir du plan qui précède ce premier transfert (au départ temporaire), à savoir un très gros plan sur ses yeux qui se ferment (FIG. 17-18).



FIG. 15



FIG. 16



FIG. 17



FIG. 18

Ce qu'il convient de remarquer ici, c'est la récurrence de motifs métaphoriques ou de choix de mise en scène insistant à la fois sur la séparation entre l'âme et le corps, mais surtout sur l'incarnation d'un corps au départ dénué de vie (celui de l'extraterrestre qui a été « fabriqué » pour l'occasion) par l'âme d'un personnage bien vivant (Jake Sully). Au départ simple coquille vide, le corps extraterrestre se voit littéralement investi d'un *anima*, à la fois en termes de récit et d'imagerie. Sauf que cet *anima* n'a, en dépit des apparences, que peu à voir avec celui que les théories de l'animation ont participé à construire pendant près d'un siècle. Si le Na'vi Jake Sully est bien doté d'une âme, celle-ci ne renvoie pas tant à l'imaginaire démiurgique de l'animateur insufflant la vie à des figures dénuées de mouvement qu'à l'âme de l'acteur, problématique bien différente et pour le coup très étrangère aux formes filmiques animées. Comme Sam Worthington a pu l'exprimer

sans détour dans le *making-of* du film : « C'est ma performance, cette chose marche, parle et agit comme moi : c'est mon interprétation, il a mon âme¹⁷⁴ ». Ce faisant, l'acteur souligne sa connexion avec cet être fantasmagorique qui adopte sa voix, ses expressions, sa façon de se mouvoir, sa gestuelle, c'est-à-dire tout ce qui a trait à son expressivité filmique ou plus globalement à sa *présence* actorielle. De ce point de vue, il serait possible d'affirmer qu'il existe, au-delà de la sphère animato-centrée qui l'a jusqu'à présent privilégiée dans son cadre de réflexion, une approche cinématocentrée de l'*anima* passant par le prisme d'une réflexion sur la présence de l'acteur.

Tom Gunning en donne un exemple, dans son article consacré à la figure de Gollum (personnage de la saga du *Seigneur des Anneaux*), lorsqu'il souligne la non-exclusivité de la notion d'*anima* vis-à-vis du cinéma d'animation, à l'heure où les nouvelles technologies la déplacent du côté du médium cinématographique lui-même. La technique de la *motion capture* amène le chercheur à questionner la « dualité produite par les théories focalisées sur l'essence uniquement photographique du cinéma », en mettant en évidence les « racines communes du cinéma et de l'animation¹⁷⁵ ». Ces racines communes auraient à voir avec la notion de présence, qui caractérise tout autant les figures animées que les acteurs « traditionnels » filmés en prises de vues réelles. Comme l'écrit Gunning, « nous pourrions nous demander dans quelle mesure un sens de la présence devrait dépendre entièrement de la photographie, là où le cinéma a toujours eu bien plus d'un tour dans son sac, autre que la prétendue ontologie photographique, pour nous convaincre que nous regardons des êtres vivants¹⁷⁶ ». C'est ce constat qui amène l'auteur à montrer que la notion d'*anima* pourrait clairement être pensée en écho au caractère « animant » du dispositif cinématographique, à sa « capacité à doter la matière d'une vie intérieure, d'un sens de l'âme¹⁷⁷ ». Gunning cite alors plusieurs théories rattachées à la photogénie, parmi lesquelles celles de Jean Epstein, Antonin Artaud ou encore Ernst Jünger, pour y déceler cette conception, hors, donc, des sentiers de l'animation. Nous avons, de notre côté, déjà pu proposer une démarche similaire¹⁷⁸ en évoquant le travail d'Henri Agel¹⁷⁹ ou de Béla Balázs¹⁸⁰ pour souligner cette manière qu'a le cinéma de « mettre en présence » le monde du film avec le spectateur, de rendre ses images particulièrement vivantes ; non pas grâce à leur aspect photographique, mais bien à leur mise en mouvement¹⁸¹.

Que ce type d'approche décloisonnante s'inscrive au sein de réflexions sur la *performance capture* n'a rien d'étonnant. Brouillant les frontières techniques de l'animation et de la prise de vues réelles, le procédé invite non seulement à faire résonner ensemble les études animato- et cinématocentrées, mais participe de surcroît d'un mouvement de circulation, voire

d'une porosité théorique entre les notions qu'il suscite dans les discours des chercheurs. Un article de Philip Auslander relie la question de l'*anima*/présence à une démarche de type sémiotique en postulant une équivalence entre psyché de l'acteur et indicialité de l'image cinématographique. Se référant lui aussi à Balázs, mais également à Siegfried Kracauer, l'auteur pose l'hypothèse selon laquelle la perception de l'âme du comédien au-delà de son corps ou de son visage filmés par la caméra constitue l'indice de sa présence initiale devant elle¹⁸². « Les acteurs à l'écran sont des signes iconiques des personnages qu'ils incarnent, bien sûr. Mais [...] les acteurs à l'écran sont [également] des signes indiciels qui pointent vers l'intériorité de l'acteur, vers les pensées et les émotions qui étayent son travail¹⁸³ ». Or, selon l'auteur, la *performance capture* ne pourrait reconduire cette dimension indicielle de la présence actorielle en raison de son dispositif même qui fait fi du corps de l'acteur au moment de sa présentation à l'écran. Son discours s'inscrit en faux contre celui, par exemple, de Tanine Allison qu'il cite pour les besoins de sa démonstration : « Le personnage de [King] Kong vaut à la fois comme exemplification de l'indiciel qui prend la forme de l'animation (le mouvement enregistré [d'Andy] Serkis anime Kong), et une exemplification de l'animation qui prend la forme de l'indiciel (une créature numériquement constituée prend littéralement la forme du corps de Serkis en mouvement)¹⁸⁴ ». Or, pour Auslander, « le problème est que Kong ne “prend pas littéralement la forme du corps de Serkis en mouvement” et, en fait, ne peut nullement y parvenir. Cela n'est pas dû à un déficit de la technologie qui pourrait un jour être résolu. Cela vient plutôt de la difficulté à transférer les mouvements d'une entité vers une autre lorsqu'elle repose sur une physionomie bien différente¹⁸⁵ ». C'est donc un échec de la *performance capture* qui est ici mis en avant, appuyé par le constat que ce n'est jamais la prestation brute des acteurs qui s'avère perceptible à l'écran, sous le masque numérique des personnages, mais une version bien souvent retouchée par des animateurs.

Le dispositif mettrait donc à mal à la fois l'*anima* des personnages dans le cadre d'un regard animato-centré et la *présence* des acteurs d'un point de vue cinématocentré. Bien évidemment, ces différents discours témoignent de positions subjectives, signe de la diversité des regards sur un procédé qui suscite autant la fascination que la résistance. Il est simplement intéressant de remarquer ici que ces postures subjectives, pour se construire, optent pour des démarches hybrides suscitées par l'objet d'étude lui-même, ce qui aboutit à une mise en crise des notions convoquées dans le discours. Face à ces crises de l'*anima*, de la présence, ou encore de l'index, de nouvelles propositions théoriques finissent par émerger, telle celle de l'*uncanny*

valley, cherchant à scientificiser le rejet parfois ressenti face aux images produites à l'aide du dispositif. Cette théorie émergente à l'ère des « nouvelles images » s'avère révélatrice d'un positionnement particulier vis-à-vis des films réalisés en *performance capture*.

Les vertiges de l'*uncanny valley*

La résistance aux films réalisés en *performance capture* s'est souvent illustrée par une difficulté, ressentie et décrite par les critiques, à s'identifier aux personnages des fictions en question. Si la situation existe parfois, nous venons de le voir, en ce qui concerne des films à effets spéciaux mettant en scène des personnages monstrueux ou fantastiques, c'est surtout à partir du moment où les films proposent des représentations de personnages à l'apparence humaine qu'un problème paraît se poser. Là où des personnages comme Hulk (notamment dans le film d'Ang Lee de 2003), Gollum ou King Kong ont bien pu susciter des réserves pour des raisons aussi esthétiques que théoriques comme nous l'avons vu précédemment, la doxa critique s'avère globalement plutôt bienveillante envers ces productions qui se caractérisent par une prise en compte des enjeux du procédé par rapport à sa fonction dans la diégèse. Prenant l'exemple des cas précités, Dick Tomasovic a pu montrer que ces films ont pour ambition de dévoiler des créatures au premier abord très étrangères à nous, dont on peut percevoir dans un second temps l'humanité sous-jacente via la reconnaissance des gestes ou des expressions des acteurs qui les incarnent : « c'est moins le monstre qui sommeille en l'homme qui fascine que l'homme qui subsiste dans le monstre¹⁸⁶ ». Au-delà de l'enveloppe de synthèse, c'est la trace de l'humain, émouvante car masquée et luttant tout en composant avec le maquillage numérique, que le spectateur est invité à percevoir et qui constitue le « foyer de ses investissements affectifs¹⁸⁷ ».

C'est justement ce lien au spectateur que Tomasovic précise dans la suite de sa réflexion lorsqu'il aborde plus concrètement *La Planète des singes – Les Origines* de Rupert Wyatt en évoquant « la qualité de la *motion capture* au service de la force dramatique du film : anthropomorphisme, voire humanisme des singes et renforcement de l'identification¹⁸⁸ ». Théorie à laquelle il est possible ou non d'adhérer, mais qui s'avère en l'occurrence difficilement transférable à la représentation, par le même procédé, de personnages à l'apparence humaine réaliste, dont nous avons vu qu'elle suscitait des réactions quasi unanimes quant à l'absence de vie de ces figures en voie de zombification. Nous pouvons prendre conscience du problème sous la plume du critique Philip French lorsqu'il écrit, à propos de *Final Fantasy*, que « les personnages sont assis entre deux chaises. Il ne s'agit ni d'êtres de chair et

de sang auxquels nous pourrions répondre, ni de figures animées qui nous toucheraient à la manière de Bambi, Dumbo et des habitants de la nursery de *Toy Story*¹⁸⁹ ». Pourquoi serions-nous dès lors plus touchés par les uns que par les autres ? De fait, une recension des discours entourant les films hyperréalistes produits en *performance capture* nous permet de remarquer une volonté de plus en plus affirmée de justifier scientifiquement ce qui n'est au départ qu'un ressenti critique, fondé sur un imaginaire de l'animation qui s'est construit pendant plus d'un siècle. Or, l'appareil théorique sollicité à cette occasion, loin d'être d'une objectivité sans failles, opère comme le révélateur des problèmes posés par cet imaginaire culturel.

Pour Philippe Lemieux, dans ce type de film, « le degré d'identification du spectateur de cinéma au personnage varie en fonction du degré d'iconicité des personnages animés. En d'autres termes, plus un personnage numérique se rapproche d'un être humain réel [...], moins il est convaincant¹⁹⁰ ». De fait, ce que décrit ici Lemieux n'est autre qu'une adaptation, au domaine des images de synthèse, d'un phénomène théorisé pour la première fois dans le domaine de la robotique au début des années 1970 et nommé à cette époque *uncanny valley* ou « vallée dérangement ». Le roboticien Masahiro Mori¹⁹¹ avait en effet remarqué que l'attribution d'une apparence de plus en plus humaine à un robot avait pour conséquence de provoquer un rejet de la part des usagers, témoins d'une sorte de dissonance cognitive engendrée par un être dont on reconnaît certaines caractéristiques humaines mais dont la moindre imperfection devient proportionnellement monstrueuse. L'application de ce concept d'*uncanny valley* dans le champ cinématographique tend bien à montrer le « problème » que semble poser ce type de production à certains théoriciens, critiques et spectateurs, en proposant des êtres à mi-chemin entre prises de vues réelles et animation.

Si *Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit* s'avère bien constituer le premier film à susciter dans les discours une multitude de constats et d'argumentaires faisant écho à la théorie de l'*uncanny valley* (sans toutefois encore la nommer à cette époque), c'est surtout à partir de 2004 et de la sortie de *Pôle express* que la notion se voit littéralement investie dans les textes, permettant même d'éclairer sous un nouveau jour les critiques du film de Sakaguchi. Cette cristallisation du terme a ceci d'intéressant qu'elle se justifie surtout dans la logique d'une entreprise comparatiste. *Le Pôle express* est en effet commercialisé la même année que le premier épisode des *Indestructibles*, réalisé par Brad Bird pour les studios Pixar. De fait, un grand nombre de discours va chercher à mettre en évidence la « réussite » de l'un au détriment de l'autre. Comme a pu l'exprimer Saint John Walker, « la comparaison entre la chaleur émotionnelle que l'on ressentait pour la famille de plastique

stylisée de Pixar, et nos sentiments inconfortables envers les personnages plus véridiques mais inquiétants du *Pôle express*, que beaucoup de critiques ont décrit comme étant dérangeants, a constitué le sujet d'un grand nombre de débats, en partie en raison de leur sortie quasi simultanée¹⁹² » (FIG. 19-20). Or, on s'aperçoit rapidement, à la lecture de ces différents textes, que toute l'argumentation critique visant à justifier le « succès » ou « l'échec » des films concernés se structure autour de la notion d'identification.

Fethi Kaba l'écrit très clairement lorsqu'il évoque les productions faisant usage de cette technologie : « le succès des films produits dépend de la mesure avec laquelle le public pourra s'identifier aux événements et aux personnages du film¹⁹³ ». La comparaison entre le film de Bird et celui de Zemekis montre bien en quoi cette possibilité d'identification repose grandement, dans les discours critiques de l'époque, sur la dimension visuelle des films : opposant l'approche caricaturale de Bird et celle « photoréaliste » de Zemekis pour expliquer le « succès » de l'un et « l'échec » de l'autre, ces discours tissent dès lors un écho entre l'apparence des personnages et la notion même



FIG. 19



FIG. 20

d'identification. Or, ce lien se dessine bien en comparaison d'une certaine perception de l'animation, à laquelle le film de Zemeckis se trouve à l'époque arbitrairement rattaché. Pour plusieurs commentateurs, l'identification en animation repose en effet sur plusieurs facteurs qui se font nettement jour à la lumière de la comparaison entre les deux films. Citons par exemple Stephen Prince : « La caricature transmet des émotions en forme concentrée. Les spectateurs comprennent intuitivement ce que l'exagération véhicule, et aucun sentiment d'étrangeté n'est provoqué. Les personnages numériques dont la stylisation évite le photoréalisme atteignent très efficacement le public et ne sont jamais tombés dans la "vallée dérangeante"¹⁹⁴ ». Le constat est appuyé par Fethi Kaba, entérinant le fait qu'il « n'y a presque aucun danger de tomber dans la vallée dérangeante pour les films en trois dimensions stylisés s'inspirant simplement de la vraie vie. Les chercheurs confirment que la version animée de la réalité nécessite de rester suffisamment abstraite pour permettre au public d'user de son imagination afin de créer des liens uniques avec les personnages¹⁹⁵ ». Se dessine ici une approche singulière de la notion d'identification dans le cadre du cinéma d'animation qui, tout en conservant bien l'idée du personnage comme « foyer des investissements affectifs du spectateur¹⁹⁶ » (de la même manière que pour la prise de vues réelles), fait passer cette relation par un décodage des signes présentés à l'écran. Il y aurait, à ce titre, une forme d'acceptation tacite dans le domaine de l'animation (« je sais que ce que je vois est une traduction graphique d'un certain imaginaire, et non pas une retranscription photographique du monde ») qui permettrait de s'investir affectivement dans un personnage qui peut pourtant sembler très éloigné d'un corps humain réel.

Il semble en l'occurrence que l'apparition des films en *performance capture* tende à pointer un rattachement très clair de la notion d'identification en animation à des considérations d'ordre principalement graphique, au détriment de considérations d'ordre psychologique ou moral, liées par exemple au comportement des personnages dépeints. Évoquant le film *Final Fantasy*, Alain Vézina écrit que là où :

« Les petits personnages de *Toy Story* ou de *Shrek* nous amusent et nous touchent, ceux de *Final Fantasy* nous indiffèrent totalement. Peut-être parce que justement le réalisme saisissant des personnages empêche toute réelle identification de la part du public. Dans son brillant ouvrage, *Understanding Comics*, Scott McCloud suppose que notre engagement émotif face aux personnages de dessins animés trouve son explication dans la schématisation de leurs traits physiques. [...] Les personnages de dessins animés représentent donc des figures abstraites dans lesquelles [...] le spectateur d'un film d'animation projette sa propre image. En

d'autres mots, plus le dessin s'éloigne d'une représentation réaliste, plus grande sera son universalité et, par conséquent, sa capacité à condenser l'image d'autrui. Cette réflexion prend tout son sens dans *Final Fantasy* : le détail des personnages, leurs trop grandes spécificité et individualité engendrées par leur réalisme photographique empêchent le spectateur de se reconnaître en eux, condition essentielle à l'instauration de tout rapport émotif¹⁹⁷ ».

On reconnaît dans cette description, même s'il n'est pas nommé, le fameux phénomène de l'*uncanny valley* qui semble bien être le facteur numéro un de ce problème d'identification relevé par les critiques. Souvent illustré par un schéma montrant, en abscisse, le degré de ressemblance de l'être artificiel à un être humain, et en ordonnée le degré de familiarité ressenti par celui qui le regarde, le phénomène décrit par Masahiro Mori en 1970 fonctionne en effet selon le principe évoqué textuellement par Vézina : une courbe ascendante montre que plus le robot ressemble (au moins au départ) à un être humain, plus on ressent de familiarité pour lui, jusqu'à un certain point où la similitude s'avère trop forte et provoque un brutal rejet – ce rejet disparaissant lui aussi à un certain point où la ressemblance est telle qu'il n'est plus de doute possible quant à l'identité de la figure à un être vivant¹⁹⁸ (FIG. 21).

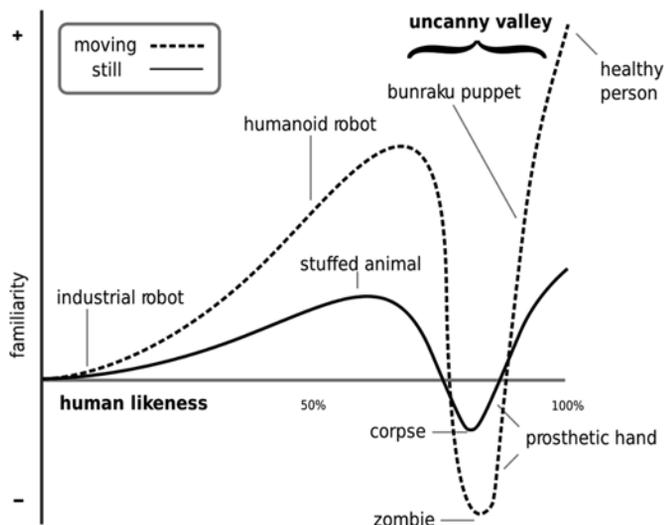


FIG. 21

Une différence majeure est pourtant à prendre en considération entre l'approche de Mori et celle que l'on remarque dans les discours autour du cinéma d'animation. Là où le schéma initial de l'*uncanny valley* proposé par Masahiro Mori dévoile plusieurs points de repère qui sont autant de types de figures plus ou moins humanoïdes, fixes ou mouvantes (robot industriel, robot humanoïde, animal empaillé, marionnette de bunraku, cadavre, zombie, personne en bonne santé), sa réappropriation discursive dans le cadre de l'imagerie de synthèse confère à ces points de repère une dimension évolutionniste. En octroyant un degré d'identification plus fort aux figures animées stylisées, on sous-entend une échelle de valeurs sur laquelle devrait reposer l'appréhension de tout type de figure graphique rattachée au cinéma d'animation. Le schéma ne se contente dès lors plus de simplement pointer des cas particuliers dans des domaines différents (marionnettes, robots), il présuppose qu'un modèle « fonctionne » et que l'autre « pose problème ». Or, si cette dimension « problématique » de la *performance capture* nous interroge ici, c'est parce que le schéma hérité de Masahiro Mori véhicule avec lui un aspect théorique lié à la présence même de cette fameuse « vallée ». Cette courbe chutant brusquement en ordonnée à un certain point de ressemblance ne descend en effet pas indéfiniment, mais elle finit par remonter. En d'autres termes, employer le terme et le concept d'*uncanny valley* dans le cadre du cinéma revient à constater l'existence d'un *problème* qu'il est de surcroît possible de *résoudre* (la remontée de la courbe, supposant la possibilité d'identification finale à des personnages de synthèse hyperréalistes)¹⁹⁹.

Or, si une solution existe, il serait légitime de s'interroger sur ses conditions. L'usage du concept d'*uncanny valley* au cinéma repose en effet sur une démarche téléologique établissant un standard, un but à atteindre, qui implique l'idée d'une « amélioration » technique pour y aboutir. Que ce soit, d'abord, la *performance capture* elle-même prenant la suite de la *motion capture* (et permettant de capturer les émotions du visage en plus des mouvements du corps) ; puis par exemple le principe de l'EOG (Électro-Oculographie) sur *Beowulf* de Robert Zemeckis, qui permet de capter les informations électriques produites par les yeux des acteurs afin de les transférer au personnage synthétique ; ou encore la mini-caméra numérique fixée au niveau du visage des acteurs dès 2009 sur *Le Drôle de Noël de Scrooge* et employée également sur *Avatar*, l'enjeu est toujours d'accentuer la fidélité de restitution de la performance du comédien, afin que l'être virtuel ne soit plus considéré autrement que comme un costume²⁰⁰. Il semble que l'identification, la possibilité de s'investir émotionnellement dans un personnage, repose sur un horizon d'attente incarné par la prise de vues réelles ; comme si la notion même d'identification se limitait à une forme de

« reconnaissance » de l'autre, sur laquelle reposerait tout investissement ou tout partage affectif²⁰¹. Mais ce glissement de la notion d'identification dans le domaine de la *performance capture* tend néanmoins à en limiter l'appréhension à une acception unique.

Dans le cas de ces films, c'est souvent le décalage entre la représentation graphique et la réalité du mouvement numérisé à même le jeu des acteurs qui produit, comme a pu l'écrire Selim Krichane, « l'inquiétante étrangeté suscitée par ces corps à la fois machines et humains qui ne sauraient résister à la comparaison qu'ils induisent vis-à-vis des images photographiques²⁰² ». Il n'est guère surprenant que le terme « d'inquiétante étrangeté » soit fréquemment convoqué pour qualifier le phénomène de Mori en français, la notion d'*uncanny valley* empruntant beaucoup au concept freudien d'*unheimlich*, le terme « uncanny » en étant la traduction anglaise privilégiée. Or, étant admis que, selon Freud, l'inquiétante étrangeté serait « cette sorte de l'effrayant qui se rattache aux choses connues depuis longtemps, et de tout temps familières²⁰³ », on comprend dans quelle mesure ces corps que l'on a l'impression de reconnaître au premier abord peuvent s'avérer dérangeants à partir du moment où le moindre décalage se fait sentir par rapport à nos habitudes perceptives. C'est ce que décrit par exemple Barbara Creed en 2000 à propos des acteurs virtuels : « L'expérience d'identification [avec des synthésiens²⁰⁴] serait marquée par une sensation d'étrangeté. L'expérience d'étrangeté se base sur une altération, parfois presque imperceptible, de la réalité, une reconfiguration destinée à créer un effet bizarre, troublant [...]»²⁰⁵. On constate encore un lien, ici, entre identification et attentes basées sur une appréhension plus « classique » des corps photographiques, l'auteure faisant en l'occurrence appel à Roland Barthes et à l'ouvrage *La Chambre claire*²⁰⁶ pour étayer sa réflexion²⁰⁷.

Cette focalisation sur l'apparence des corps de synthèse, aussi essentielle soit-elle à la réflexion sur la *performance capture*, tend cependant à réduire la question de l'identification à la reconnaissance de traits humains chez les personnages. En conséquence, ces critiques ou ces considérations théoriques donnent l'impression de limiter la *performance capture* à un dispositif de création de figures synthétiques aux mouvements plus « réalistes » que dans les films d'animation traditionnels. Or, on occulte de ce fait le deuxième apport essentiel du procédé, dont il a pour le moment été peu question ici. Comme nous avons déjà pu le remarquer, les cinéastes expérimentant le dispositif y voient surtout la mise en jeu d'une « caméra libre » dans un espace de synthèse qui n'est plus régi par de quelconques règles physiques, au sein duquel n'importe quel mouvement de cadre peut être produit pour cinématographier les personnages numériques. La mise

en cadre, dont on ne saurait minimiser le rôle dans l'identification aux êtres dépeints à l'écran²⁰⁸, est en effet ici majoritairement passée sous silence au profit de la modélisation des corps.

Or, cette réduction de la réflexion au niveau des personnages a bien souvent eu pour effet de limiter la *performance capture* à sa dimension technique, oblitérant du même coup les propositions esthétiques des cinéastes s'y essayant. C'est pourtant là que la *performance capture* devrait passer au second plan pour laisser place au « cinéma virtuel ». Ce n'est pas un hasard si c'est à partir du moment où les films ont délaissé les personnages humains (*Avatar*, ou encore les films usant du dispositif pour créer des êtres fantastiques) que la *performance capture* s'est enfin vue traitée autrement que par le prisme de l'*uncanny valley*. À la lumière de nos observations, il semble bien que cette dernière soit le signe d'une certaine perception contextuellement déterminée, dont les modalités s'expliquent culturellement avant de reposer sur des facteurs cognitifs : c'est l'attachement à un certain modèle de cinéma (division nette entre cinéma en prises de vues réelles et cinéma d'animation) qui expliquerait ce déplacement du modèle de l'*uncanny valley* dans le domaine cinématographique, tout autant que le système de valeurs qu'ont pu tendre à lui rattacher les différents commentateurs y faisant appel²⁰⁹. Mais c'est aussi cette vision qui fait obstacle à une appréhension du dispositif qui délaisserait la question de la captation de performance pour ouvrir sur ce que ses défenseurs perçoivent de véritablement nouveau dans ses enjeux. Il convient à présent de comprendre ce que masquent ces discours qui – plus ou moins consciemment – perpétuent un positionnement fondé sur une tradition théorique, alors que les défenseurs de la *performance capture* cherchent, au contraire, à briser cette tradition pour ouvrir sur une nouvelle manière de concevoir les images de cinéma, c'est-à-dire sur une nouvelle ère dans l'histoire des représentations.

Notes du chapitre 1

- 1 Pour prendre trois exemples, citons les critiques de Fabien Braule pour le site d'actualité cinématographique *Ecran Large* (30 novembre 2004, <https://www.ecranlarge.com/films/critique/894974-critique-pole-express-le>), celle publiée par le quotidien *20 Minutes* (1^{er} décembre 2004, <https://www.20minutes.fr/cinema/40698-20041201-cinema-le-pole-express>), ou encore celle d'Alex Masson pour la revue *Chronicart* (28 novembre 2004, <https://www.chronicart.com/cinema/le-pole-express/>) (dernière consultation le 14/10/2019).
- 2 Outre la présentation du film sur la page *Wikipédia* qui lui est consacrée (https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_P%C3%B4le_express) l'introduisant comme un film d'animation, relevons également sa caractérisation sur le site de critiques en ligne *Sens Critique*, qui le qualifie de la même manière (https://www.senscritique.com/film/Le_Pole_Express/407642) (dernière consultation le 14/10/2019).
- 3 WALKER 2009 : 33.
- 4 Pour plus de précisions à ce sujet, voir MASSUET 2017.
- 5 On a beaucoup glosé, à la fin des années 1990, sur la possibilité de créer des acteurs 100 % virtuels ou *synthespians*, comme le personnage de Jar Jar Binks dans *Star Wars Episode 1 – La Menace fantôme* (*Star Wars Episode 1 – The Phantom Menace*, George Lucas, 1999).
- 6 GAUDREULT et MARION 2013 : 171.
- 7 CHION 2012 : 68.
- 8 MASSUET 2017.
- 9 L'organisation de ces journées (mises en place, en particulier, par le critique André Martin) émane notamment d'une réaction vis-à-vis de l'hégémonie disneyenne dans le domaine du dessin animé. Il s'agissait dès lors de donner une visibilité à des productions moins faciles à classer ou à catégoriser, mais engageant toutes une approche esthétique et/ou technique différente du cinéma en prises de vues réelles. C'est donc durant cette décennie que le syntagme « cinéma d'animation » naît, intégrant très vite, de façon rétroactive, toutes les catégories cinématographiques qui peuvent s'y adjoindre en fonction de sa définition, nécessairement mouvante.
- 10 JOUBERT-LAURENCIN 1997 : 36-37.
- 11 À ce sujet, voir MASSUET 2014.
- 12 VIVIANI 2007 : 95.
- 13 LEMIEUX 2012 : 134.
- 14 Une thèse consacrée à la rotoscopie est en cours de rédaction (depuis septembre 2018) à l'université Rennes 2 par Elisa Carfantan, en codirection avec Hervé Joubert-Laurencin et l'auteur du présent ouvrage.
- 15 Pour plus de détails à ce sujet, nous renvoyons à un article écrit par nos soins en 2014, intitulé « Rotoscopie et *performance capture* : pour une réévaluation de l'histoire technologique de la capture de mouvement », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 35-50.
- 16 Aumont complète ces deux premiers aspects du point de vue par deux autres : le point de vue « narratif » (« le cadre, par exemple, est toujours peu ou prou, dans le cinéma narratif, représentation d'un regard, celui de l'auteur ou celui du personnage »), et « l'attitude mentale [...] qui traduit le jugement du narrateur sur l'événement » (point de vue « prédicatif »). AUMONT 1983 : 4-5.
- 17 Cf. HOCKNEY 2001.
- 18 BEAU 1998 : 44.
- 19 Cf. MAREY 2002 [1894], en particulier le chapitre X, « Locomotion de l'homme au point de vue artistique » (185-197).
- 20 « Le moyen le plus naturel [pour éviter la confusion des images de superposition lors des applications de la chronophotographie sur plaque fixe] consiste à réduire artificiellement la surface du corps étudié. On rend invisibles, en les noircissant, les parties qu'il n'est pas indispensable de représenter dans l'image, et l'on rend lumineuses au contraire celles dont on veut connaître le mouvement. C'est ainsi qu'un homme vêtu de velours noir, et portant sur les membres des galons et des points brillants, ne donne, dans l'image, que des lignes géométriques sur lesquelles pourtant se reconnaissent aisément les attitudes des différents segments des membres ». MAREY 2002 [1894] : 78. L'illustration 5 est issue de l'article « Étienne-Jules Marey. La chronophotographie : nouvelle méthode pour analyser le mouvement dans les sciences pures et naturelles », *Revue générale des sciences pures et appliquées*, n°2, 1891, p. 692. L'illustration 6 a été publiée dans Laurent Mannoni, *Étienne-Jules Marey, la mémoire de l'oeil*, Paris, Mazotta/Cinémathèque française, 1999, p. 188 (source : Cinémathèque française, collection des appareils, MPN 247).
- 21 En montrant par exemple que la *performance capture* n'invente rien qui n'ait déjà été expérimenté par le passé, comme le donne à entendre par exemple le critique Aurélien Ferenczi à l'occasion de la sortie des *Aventures de Tintin* dans la revue *Télérama* : « Il s'agit donc d'une adaptation [...] tournée en motion capture 3D [...], soit de vrais acteurs qui prêtent mouvements, expressions, morphologie à une image de synthèse (on n'appelait pas ça "rotoscopie" dans le temps ?) ». Aurélien Ferenczi, « Tintin au cinéma, vraiment ? », *Télérama*, 11 octobre 2011, disponible en ligne sur : https://www.telerama.fr/cinema/tintin-au-cinema-vraiment_62084.php (dernière consultation le 07/04/2022).
- 22 GAUDREULT et MARION 2013 : 228.

- 23 *Ibid.* : 229.
- 24 GROSOLI 2009 : 53.
- 25 Alan Cholodenko, « *Who Framed Roger Rabbit, or the framing of animation* », in CHOLODENKO 1991 : 213.
- 26 Les films hybrides que nous évoquions plus tôt, fonctionnant sur le principe de *Qui veut la peau de Roger Rabbit*, par exemple, peuvent être vus comme l'incarnation fictionnelle de ce processus de scission-assimilation. Cf. MASSUET 2017.
- 27 On sait bien sûr qu'il existe plusieurs versions de cette « Arrivée », mais nous nous référons ici à l'imaginaire du « premier film » développé par moult histoires du cinéma, fondant, pour beaucoup, les débuts fracassants du spectacle cinématographique à la fin du XIX^e siècle. Pour plus de précisions à ce sujet, voir Frank Beau, « Le mythe de la Ciotat » in HAMUS-VALLÉE 2001 : 166-172. Notons par ailleurs que plusieurs chercheurs perçoivent également un lien fort entre train et cinéma, au point de voir dans le premier un dispositif de perception éminemment cinématographique. Sur ce point, voir *Decadrages*, n° 6, « Train et cinéma », 2005, disponible en ligne sur : <https://journals.openedition.org/decadrages/468> (dernière consultation le 07/04/2022).
- 28 GAUDREULT 2008. Les séries culturelles désignent des pratiques particulières dans le domaine de la culture et des arts, qui s'inscrivent dans une temporalité longue et que l'on reconnaît donc à diverses périodes, à travers les caractéristiques récurrentes qui les définissent.
- 29 GROSOLI 2009 : 53.
- 30 GAUDREULT et MARION 2013 : 220.
- 31 *Ibid.* : 221.
- 32 *Ibid.* : 228.
- 33 GAUDREULT et MARION 2016 : 60.
- 34 Cf. JOUBERT-LAURENCIN 1997.
- 35 GAUDREULT et MARION 2013 : 221.
- 36 *Ibid.* : 225.
- 37 *Ibid.* : 228-229.
- 38 *Ibid.* : 220-221.
- 39 STEPHENSON 1973 : 7.
- 40 TOMASOVIC 2004 : 121.
- 41 JOUBERT-LAURENCIN 2016 : 25.
- 42 *Idem.*
- 43 Nous pourrions même aller plus loin sur cette question, en remarquant que si un chercheur comme Alan Cholodenko a pu effectivement démontrer la récurrence de l'usage du terme « animé » dans le courant du XIX^e siècle, notamment au sein d'encarts publicitaires pour les jouets d'optique ou d'affiches de spectacles pour les projections de Reynaud, on ne peut qu'être frappé par le lien opéré par l'auteur entre cet adjectif et le principe même d'animation dont il est supposé découler. En effet, à l'époque, il s'avère que le terme exact d'« animation » n'est pour sa part jamais utilisé. Tout au plus est-il parfois fait mention que le Praxinoscope « anime des dessins », processus technique que l'on rattache à « une nouvelle combinaison de l'optique ». Mais il est peu envisageable que l'animation soit ici entendue dans son sens « moderne », puisque ce sens repose justement sur une distinction avec le principe de captation-restitution de l'appareil cinématographique. Les premières occurrences que nous ayons pu trouver du terme « animation » entendu en ce sens supposément « moderne » remontent en l'occurrence à 1911 dans l'ouvrage *The Handbook of Kinematography*, désignant une mise en mouvement de peintures ou de dessins à la différence du Kinétographe (Colin N. Bennett, *The Handbook of Kinematography – The History, Theory, and Practice of Motion Photography and Projection*, London, The Kinematograph Weekly, 1911, p. iii), ou encore à 1915, pour désigner, dans la presse de l'époque, les modalités d'apparition des premiers *cartoons* de l'histoire (Non signé, « *Cartoons in the Laundry* », *Motion Picture News*, vol. 12, n° 2, 17 juillet 1915, p. 121).
- 44 GAUDREULT et MARION 2013 : 220.
- 45 MANOVICH 2010 [2001] : 520.
- 46 Hervé Joubert-Laurencin, « Dégel – Un état de l'immobilité dans le cinéma d'animation » in DENIS et STOLOV 2013 : § 23.
- 47 JOUBERT-LAURENCIN 2008.
- 48 *Idem.*
- 49 Par le biais de Louis B. Mayer, Conrad Nagel, Fred Niblo et Fred Beetsen, alors à la tête de l'Association des Producteurs de Films (Mason Wiley & Damien Bona, *Inside Oscar – The Unofficial History of the Academy Awards*, New York, Ballantine Books, 1986, p. 2). Cf. également Gregory Paul Williams, *The Story of Hollywood : An Illustrated History*, Los Angeles, BL Press LLC, 2005.
- 50 MAGID 1994 : 26.
- 51 *Idem.*
- 52 Leur éligibilité dépend d'ailleurs de la régularité avec laquelle ils ont pu être récompensés pour des productions auxquelles ils ont participé.
- 53 Robert Zemeckis, cité par Steven Zeitchik, « *Cartoon Heavyweights Animated over Oscar Race* », *Hollywood Reporter*, 1er novembre 2007, disponible en ligne sur : <http://www.reuters.com/article/idUSNO133454320071102> (dernière consultation le 18/11/2019).

- 54 L'illustration 7, représentant les données corporelles captées par le dispositif de *performance capture*, est tirée de « A Hero's Journey », making-of du film *Beowulf*, non signé, 2008, disponible sur l'édition DVD collector parue le 17 mars 2008, éditée par Warner Home Video.
- 55 FURNISS 2005.
- 56 WOLFF 2004.
- 57 Non signé, « 92nd Academy Awards Rule Seven – Special Rules for the Animated Feature Film Award », *Oscars.org*, « Rules & Eligibility », 2019, disponible en ligne sur : https://www.oscars.org/sites/oscars/files/92aa_anim_feature.pdf (dernière consultation le 18/11/2019). Cette partie de la définition est la même depuis 2007.
- 58 Bill Kroyer, cité par WOLFF 2004. Ce constat, amenant à intégrer *Le Pôle express* dans la catégorie « Meilleur film d'animation », a aussi une conséquence sur d'autres types de films : la même année, la production *Team America : World Police* de Trey Parker et Matt Stone se voit par exemple refuser l'accès à la catégorie, s'agissant d'un film de marionnettes tourné sans recours à l'image par image.
- 59 Jerome Chen, cité par Peter Debruge, « Plotting Motion Capture's Next Move », *Variety*, 12 décembre 2007, disponible en ligne sur : <http://www.variety.com/article/VR1117977563> (dernière consultation le 18/11/2019).
- 60 Si la définition académique de l'animation s'appuie ici très clairement sur la première approche proposée par l'ASIFA (Association Internationale du Film d'Animation) dans les années 1950 – un film d'animation correspondrait à « toute création cinématographique réalisée image par image » – les débats qui l'agitent dès 2004 ne cherchent nullement à interroger en profondeur l'idée même qu'il puisse encore exister, à l'ère de l'imagerie de synthèse et des techniques du type *motion/performance capture*, une catégorie qui pourrait conserver le nom d'« Animation ». On est donc loin de ce qui se passe du côté des praticiens et théoriciens lors de la révision des statuts de l'ASIFA à Zagreb en 1980, lesquels estimaient que « par art de l'animation, il [fallait] entendre la création d'images animées par l'utilisation de toutes sortes de techniques à l'exception de la prise de vue directe ». Brochure *What is ASIFA ?*, article 7, éditions ASIFA. Cf. JOUBERT-LAURENCIN 1997 : 41.
- 61 Steve Starkey, cité par David S. Cohen, « Academy Struggles to Define Animation », *Variety*, 6 novembre 2007, disponible en ligne sur : <http://www.variety.com/article/VR1117975479> (dernière consultation le 18/11/2019).
- 62 Tim Sarnoff, cité par WOLFF 2004.
- 63 Ce qui peut s'expliquer par plusieurs raisons, dont une très pragmatique qu'évoque par exemple Yacov Freedman, reposant sur la durée de la retransmission de la cérémonie des Oscars à la télévision : il est compliqué de mettre en place une nouvelle catégorie car elle rallongerait cette diffusion déjà très longue, l'empêchant de rentrer dans une case télévisuelle prédéfinie. Cf. FREEDMAN 2012 : 48. Cette réticence de l'Académie à créer de nouvelles catégories a d'ailleurs été confirmée par son administrateur exécutif Ric Robertson en 2008. (*Ibid.* : 42).
- 64 Non signé, « 92nd Academy Awards Rule Seven – Special Rules for the Animated Feature Film Award », art. cit.
- 65 Barry Weiss, cité par FREEDMAN 2012 : 41 (conversation téléphonique datée du 9 décembre 2010).
- 66 Cf. ULBRICH 2009.
- 67 Genre de jeu vidéo dans lequel le joueur est aux commandes d'un avatar doté d'armes à feu, et dont le but est de « nettoyer » la surface de l'écran de tous les ennemis qui s'y trouvent.
- 68 BOILLAT 2022 : 11.
- 69 Il faut souligner à ce titre que le film de Steven Lisberger emploie certes un certain nombre d'images de synthèse (une quinzaine de minutes sur l'ensemble du métrage), mais que le reste du temps, le monde informatique est dépeint à l'aide d'effets spéciaux « physiques » (rétroéclairage, *matte painting*, animation) qu'à par exemple pu décrire Richard Patterson (« The Making of Tron », in TURNER 1983 : 283-297). Ceci confirme bien qu'un imaginaire de l'image de synthèse particulier se dessine à l'époque, qu'il s'agit de « reconduire » par d'autres techniques visuelles.
- 70 PINTEAU 2015 : 119.
- 71 HAMUS-VALLÉE 2001 : 34.
- 72 Les films s'inscrivent clairement en ce sens dans le sillon du deuxième long métrage de Douglas Trumbull, *Brainstorm* (1983), dans lequel les personnages utilisent des casques de « réalité virtuelle » pour expérimenter et revivre des émotions enregistrées sur d'autres êtres humains.
- 73 Pour plus de précisions à ce sujet, voir, pour le cas de la France, WELKER 2015 ; et, pour le cas des États-Unis, SITO 2013.
- 74 C'est d'ailleurs en partie en raison de cette hégémonie culturelle de Walt Disney dans le cadre des formes animées, que les animateurs, théoriciens et critiques comme André Martin, Norman McLaren ou encore Alexandre Alexeïeff, vont contribuer à l'institutionnalisation du « cinéma d'animation » dans les années 1950, comme lieu de résistance esthétique à l'empire économique disneyen.
- 75 Parmi les pionniers de l'image de synthèse, citons William Fetter qui travaillait au départ pour Boeing, ou encore Ivan Sutherland qui œuvrait pour le département américain de la Défense. L'illustration

- 10 est une simulation de corps humains assistée par ordinateur réalisée par William Fetter entre 1966 et 1969. Elle a notamment été publiée par l'auteur en 1977, dans son article « Computer Graphics Human-Figure System Applicable to Transportation », *Applications of Interactive Graphics*, Washington D.C., 1977, p. 21. Disponible en ligne sur : <https://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/trr/1977/657/657-004.pdf> (dernière consultation le 17/10/2022)
- 76 PRINCE 2011 : 12.
- 77 Il faut noter que cette rencontre – qui s'opère en particulier au départ dans le domaine de l'animation – ne se joue pas immédiatement au niveau de la création d'images de synthèse comme composantes intégrales des films, mais dans une logique de réduction des coûts de production. Le recours au numérique se conçoit dans ses premiers usages sur plusieurs plans : production de films d'animation classiques simplement assistés par ordinateur, numérisation des outils de production (logiciels permettant le calcul des intervalles entre les dessins, par exemple), fabrication d'images numériques diégetiquement intégrées comme étant synthétiques (effets spéciaux, donc), et enfin animation de personnages de synthèse à part entière.
- 78 PRINCE 2011 : 13. Pour plus de précisions sur ce lien entre ordinateur et défense, voir VIRILLO 1988 : 138-159.
- 79 Charles Csuri and James Shaffer, « Art, Computers and Mathematics », *AFIPS Conference Proceedings*, vol. 33, Washington, Thompson Book Company, 1968, p. 1293.
- 80 PRINCE 2011 : 13.
- 81 Il fonde en 1968 la société Evan & Sutherland qui s'est en particulier illustrée dans la conception d'images générées par ordinateur. C'est sous sa direction qu'Henri Gouraud réalise sa thèse lui permettant de mettre au point le *smooth shading* (également appelé Ombrage de Gouraud).
- 82 Loren C. Carpenter, « Computer Rendering of Fractal Curves and Surfaces », *Computer Graphics*, vol. 14, n° 3, juillet 1980, p. 109. L'illustration 11 est issue du court métrage *Vol Libre* réalisé par Loren C. Carpenter en 1980.
- 83 L'invention du Sketchpad par Ivan Sutherland en 1963 en témoigne par exemple avec évidence : l'outil du stylet et du support connecté à l'interface graphique de l'ordinateur a sans doute suscité l'intérêt d'artistes qui, jusqu'alors, ne voyaient peut-être pas dans un clavier ou une souris des instruments susceptibles de stimuler leur fibre artistique. Sutherland l'affirme d'ailleurs sans détour : « Le Sketchpad n'a pas à être exclusivement réservé au dessin d'ingénierie. La possibilité d'injecter du mouvement dans les dessins suggère qu'il pourrait être excitant de l'utiliser en vue de produire des dessins animés » (Ivan Sutherland, « Sketchpad : A Man-Machine Graphical Communication System », *Technical Report*, n° 574, Cambridge, University of Cambridge, septembre 2003 [1963], p. 107).
- 84 Cf. BRÉAUD 2001.
- 85 DANEY 1988 : 50.
- 86 Cf. BOUGNOUX 2007 : 2.
- 87 André Martin annonce à Annecy l'intérêt de ces techniques en avril 1971, *Le journal d'Annecy action culturelle*, IX^e Journées internationales du cinéma d'animation, été 1973, Boîte « Annecy 1960-81 », archives AFCA.
- 88 WELKER 2015 : 229.
- 89 André Martin, cité par MAILLET 1983 : 114.
- 90 Michel Boschet, cité par MAILLET 1983 : 114.
- 91 André Martin, cité par MAILLET 1983 : 114.
- 92 L'on se retrouve ici devant un problème particulièrement perceptible en 1991 lors de la pré-production de *Jurassic Park*, au moment où Steven Spielberg décide d'opter pour l'image de synthèse au détriment de l'animation image par image pour représenter ses dinosaures. En effet, si les infographistes d'ILM représentés par Dennis Muren démontrent au cinéaste leur capacité à simuler le corps des créatures, celles-ci doivent malgré tout se mouvoir, et nécessitent alors le savoir-faire d'un animateur. Phil Tippet, qui était en charge, à l'origine, de l'animation en *stop-motion* du film, se trouve ainsi chargé de superviser l'animation digitale des dinosaures. (Voir Alain Bielik, « *Jurassic Park* – Entretien avec Phil Tippet », *S.F.X.*, juillet-août 1993, p. 13-17) On saisit ici les circonstances qui amènent à lier, imaginairement, les images de synthèse à l'animation, venant en partie d'une assimilation entre deux corps de métier. L'image de synthèse fonctionne en effet comme une création *ex-nihilo* reposant sur le travail conjugué d'un infographiste et d'un praticien ayant des compétences d'animateur pour faire bouger ces images de manière crédible, mais on conjugue bien souvent les deux approches pour mettre en avant le métier d'animateur qui intègre – grâce à l'imaginaire du dessin qui lui est rattaché *via* l'hégémonie culturelle du dessin animé – la phase de conception des images à son travail.
- 93 MANOVICH 2006 : 27.
- 94 Exposition tenue au Musée National d'Art Moderne, en septembre – octobre – novembre 1989. Elle circulera à Madrid, New York, Toronto, San Francisco, pour terminer son circuit à Amsterdam fin 1991.
- 95 BELLOUR 1990 : 43.
- 96 *Idem*.
- 97 *Idem*.
- 98 Joël Magny, « You know what? I'm Happy », *Cahiers du cinéma*, n° 412, octobre 1988, p. 59.
- 99 JOUBERT-LAURENCIN 2008 : 107-108.

- 100 « [...] Baziniennement, je n'ai jamais beaucoup aimé [le dessin animé] », Serge Daney, « Who Framed Roger Rabbit », *L'Exercice a été profitable, Monsieur*, Paris, P.O.L., 1993 [1988], p. 138.
- 101 BELLOUR 1990 : 39.
- 102 Renvoyons ici aux réflexions d'André Gaudreault et Philippe Marion autour du sérialo-centrisme, et la manière dont elles invitent à revisiter l'histoire du cinéma selon les « lunettes culturelles » que nous choisissons de chausser : le fait d'arguer, par exemple, que le cinéma est né le 28 décembre 1895 n'est autre que le signe d'une appréhension du cinéma que l'on pourrait qualifier de « photo-centrée », alors que le simple fait qu'il puisse exister des images de cinéma sans trace photographique aucune inciterait peut-être à envisager les choses sous un angle « animato-centré », pouvant dès lors faire prévaloir le travail d'un Émile Reynaud (les pantomimes lumineuses, réalisées sans caméra ni images photographiques) comme acte de naissance possible de ce qui garde, malgré tout, le nom de cinéma. Cf. GAUDREULT et MARION 2013 : 214-225.
- 103 Claus Gunti a par exemple rappelé le contexte post-photographique dans lequel nous nous trouvons depuis les années 1990, reposant sur une « perspective théorique essentiellement basée sur la notion d'indexicalité [sic] ». Selon l'auteur, « la transition numérique en photographie se traduit ainsi par la remise en question frontale de la notion d'authenticité et des fonctions de documentation historiquement associées au médium ». Gunti convoque en l'occurrence Peirce en note pour expliciter la notion d'indice qui a, dans cette perspective, largement investi le champ des discours sur la photographie. Claus Gunti, « Photographie », in BARONI et GUNTI 2020 : 87.
- 104 GAUDREULT et MARION 2013 : 95.
- 105 *Ibid.* : 96.
- 106 RODOWICK 2007 : 117.
- 107 GAUDREULT et MARION 2013 : 97.
- 108 PEIRCE 1978 : 139.
- 109 RODOWICK 2011 : 91.
- 110 LISTER 2015 : 316. L'auteur nuance d'ailleurs cette crainte de l'époque en expliquant que la nature « indicielle » de la photographie argentine n'est peut-être finalement qu'une « idée » qui n'a pas à être prise comme un horizon indépassable de l'image photographique. Comme il l'écrit, beaucoup de photographies n'ont pas vocation à reposer sur une valeur indicielle, et ne justifient leur existence qu'à partir de leur valeur iconique – par exemple les images publicitaires (329).
- 111 MITCHELL 1992 : 31.
- 112 GAUDREULT et MARION 2013 : 98.
- 113 MARION 2014.
- 114 BOLLMER 2019.
- 115 Qui est au cœur de l'effet de réalité au cinéma, d'ailleurs, si l'on en croit Christian Metz. Cf. METZ 1965.
- 116 Cf. CARFANTAN 2017 : 66.
- 117 On sait évidemment que le comité de rédaction de ces revues change régulièrement, et qu'il témoigne chaque fois d'une identité différente. Des films et des cinéastes défendus à une époque de la revue pourraient par exemple être rejetés par une nouvelle génération de critiques. Dans le cas qui nous occupe, si les *Cahiers du cinéma* ont été relativement indifférents aux films de Zemeckis en *performance capture*, un film comme *Les Aventures de Tintin* sorti plusieurs années plus tard a en revanche pu susciter l'enthousiasme de la rédaction (*Cahiers du cinéma*, n° 672, novembre 2011, p. 44-45). Rien n'est donc gravé dans le marbre, mais il n'en reste pas moins que ces imaginaires existent et que ces revues ont pu, à un moment donné ou un autre de leur histoire, les porter. Jean-Philippe Tessé en témoigne dans le même numéro des *Cahiers*, dont le dossier principal est consacré à la révolution numérique. L'auteur affirme ainsi : « Avec la disparition du 35 mm, un édifice de vocabulaire vacille. Celui qu'avait érigé les Lumière, Bazin, Rossellini. Un champ lexical qui a trait à l'ontologie de l'image cinématographique telle que la concevait Bazin : la fenêtre sur le monde, l'empreinte du réel, la révélation, l'impression, la persistance rétinienne, etc. [...] Ces mots n'ont plus cours désormais » (TÉSSÉ 2011 : 7).
- 118 S'il serait fort réducteur d'affirmer que l'appréhension contemporaine du cinéma se limite à ces deux orientations, il convient néanmoins de remarquer qu'elles existent. Un auteur comme Paolo Bertetto va par exemple défendre l'image filmique comme pure « configuration virtuelle » qui n'a « rien de concret » (BERTETTO 2015), réinventant le monde qui a été capturé pour en proposer une interprétation visuelle où l'absence l'emporte sur la présence, là où un auteur comme Angel Quintana affirme de son côté, un an plus tard, que même à l'ère du numérique, le cinéma « perpétue ses processus fondamentaux : capturer la réalité, documenter le monde et saisir le flux du temps dans l'image » (QUINTANA 2008, quatrième de couverture). Si Bertetto ne fait pas usage de la terminologie peircienne dans sa réflexion (ce qui surprend d'ailleurs Benoît Turqueti, au vu de la teneur théorique du travail, dans un compte rendu de l'ouvrage au sein de la revue *1895*, n° 76, 2015, p. 176), c'est en revanche bien le cas de Quintana qui, sans citer directement Peirce, affirme que « l'importance de l'indice est un élément fondateur dans la configuration de l'idée proustienne du temps, car il agit comme une preuve de ce qui s'est passé [...] » (QUINTANA 2008 : 36). Ces deux pôles extrêmes du discours mériteraient à eux seuls une réflexion à part entière, visant à percevoir les différents degrés qui les composent, et surtout, afin de donner à entendre qu'en dépit des apparences et du recours régulier à Peirce, ces discours ne parlent pas forcément de la même chose, détournant parfois la

- sémiotique peircienne pour la faire correspondre à leurs préoccupations respectives (et à la posture méthodologique de leurs auteurs). En résulte, parfois, une simplification de ces usages d'un point de vue théorique, mais également, simultanément, une complexification de la relation à ces usages, s'inscrivant dans des contextes et des imaginaires variés.
- 119 Pour ne prendre qu'un exemple, le film *Beowulf* a connu une réception plus que contrastée, *Le Monde* y voyant une « accumulation de contradictions technologiques et artistiques », *Libération* déplorant un « enchaînement d'images parfaites [qui] fatigue sans étonner, provoquant le même effet dérisoire qu'une cascade dans un cartoon », les *Cahiers du cinéma* admettant avoir affaire à un « film regardable, recevable comme spectacle, à mesure qu'on accepte le look videogame des protagonistes », ou encore *Chronicart* pointant « l'incapacité [du film] à générer de l'organique » (l'ensemble de ces citations peut se retrouver sur la page consacrée au film sur le site Allociné, disponible en ligne sur : <https://www.allocine.fr/film/fichefilm-59408/critiques/presse/>, dernière consultation le 07/04/2022). Ce type de propos se retrouve en réalité sur l'ensemble des films produits en *performance capture* durant la décennie 2000, signe d'une forme de résistance à ce que semble pouvoir offrir cette technologie, comme le met en évidence le journaliste Julien Dupuy dans le deuxième épisode du magazine *BiTS* sur Arte (DJOUMI 2013).
- 120 Sur cette question, très fréquemment traitée dans le domaine de la photographie, voir notamment KRAUSS 1990 ; DUBOIS 1990 ; GUNNING 2006 ; GUNTHERT 2016 ou encore LAVERDIÈRE 2016.
- 121 ALLISON 2011 : 326.
- 122 GROSOLI 2011 : 156.
- 123 TESSÉ 2011 : 7.
- 124 Il convient de préciser que ce débat idéologique ne trouve jamais à s'incarner de manière explicite dans les propos des différents commentateurs concernés. En revanche, de nombreuses traces de cette lutte se retrouvent dans des textes critiques consacrés aux films usant du procédé.
- 125 PEIRCE 2007 [1903] : 202.
- 126 *Idem.*
- 127 EVERAERT-DESMEDT 2011.
- 128 GROSOLI 2011 : 157.
- 129 LEFEBVRE et FURSTENAU 2002 : 93.
- 130 WOLLEN 1972 : 125-126.
- 131 LEFEBVRE et FURSTENAU 2002 : 94.
- 132 *Ibid.* : 102.
- 133 *Ibid.* : 90.
- 134 PEIRCE 1978 : 151.
- 135 ALLISON 2011 : 335.
- 136 GUNNING 2004 : 45-46.
- 137 *Ibid.* : 46.
- 138 *Idem.*
- 139 André Bazin, « Ontologie de l'image photographique », in BAZIN 1985 [1945].
- 140 André Bazin, « Le mythe du cinéma total », in BAZIN 1985 [1946].
- 141 GUNNING 2004 : 47.
- 142 Générique final de *Ratatouille*. Nous proposons l'expression « raccourci créatif », faute de mieux, pour traduire l'expression « performance shortcut » (la formulation « raccourci de performance » n'étant guère heureuse).
- 143 CRAFTON 2011 : 97.
- 144 Pensons, par exemple, à *Fantasmagorie* d'Émile Cohl (1908), souvent présenté comme le premier dessin animé de l'histoire du cinéma, lequel met en relation, dès sa première image, le dessin d'un personnage enfantin en bâtons (le Fantoche) et la main du dessinateur qui vient de le tracer. Celle-ci revient à la fin du « récit » pour recoller les deux morceaux du personnage qui s'est brisé en tombant d'un immeuble, appuyant la présence du créateur sur la création, ainsi que le pouvoir dont il est investi (il conditionne littéralement l'existence de la figure animée).
- 145 Et ce, même dans le cadre de productions « impersonnelles » comme celles des studios Disney, qui ne capitalisent pas sur la personnalité graphique forte d'un animateur, mais qui n'en sidèrent pas moins le spectateur par la beauté de l'animation, sa fluidité ou encore son expressivité.
- 146 GUNNING 2006 : 346.
- 147 EISENSTEIN 2013 [1941] : 58.
- 148 MORIN 1956 : 76.
- 149 Cf. CHOLODENKO 2007.
- 150 Le film de Hironobu Sakaguchi est à part dans notre corpus et constitue sans nul doute une exception dans l'histoire du cinéma. Il ne s'agit pas vraiment d'un objet que l'on peut rattacher au « cinéma virtuel », car il ne repose pas intégralement sur la présence d'acteurs au moment du tournage. Certes la *motion capture* a bien été utilisée au moment de la production du film, mais pas de manière systématique. Aucun acteur n'incarne par exemple, du début à la fin, un personnage en particulier. Au contraire, il tenait à cœur à Sakaguchi que les personnages puissent trouver leur incarnation cinématique dans une multitude de corps de comédiens différents, qui prêteraient chacun un aspect de leur

- signature motrice aux êtres de synthèse. L'idée était ainsi de créer des acteurs entièrement virtuels.
- 151 Cf. SOBCHACK 2007.
- 152 CHOLODENKO 1991 et 2007. Remarquons d'ailleurs que le titre de ces publications renvoie très clairement à la perspective technique qui régit le travail de Walt Disney. Cf. Frank Thomas et Ollie Johnston, *The Illusion of Life – Disney Animation*, New York, Disney Editions, 1981.
- 153 Alan Cholodenko, « Introduction » in CHOLODENKO 1991 : 28-29 (traduction personnelle de l'anglais. Les guillemets entourant les néologismes sont de notre fait).
- 154 SOBCHACK 2007 : 171. Le concept proposé par l'auteur repose sur l'observation suivante : le souci du détail visant la reproduction fidèle d'êtres humains (mouvement capté sur le corps de comédiens et photoréalisme de la représentation) focalise l'attention spectatorielle sur ces détails au détriment de l'illusion produite par l'image dans son ensemble. Ce qui produit, pour reprendre le postulat de Sobchack, un détricotage de l'illusion de la vie censément produite par le travail d'animateurs au profit d'une « désillusion de la vie ». Nous ne percevons plus des figures dessinées magiquement dotées d'une vie qu'elles ne sont pas censées avoir, mais des personnages humanoïdes qui devraient être par essence dotés de cette vie, et qui apparaissent pourtant comme étant « vides à l'intérieur », sans âme. *Deathlife*, et non plus *lifedeath*.
- 155 *Ibid.* : 176.
- 156 *Idem.*
- 157 *Idem.*
- 158 Tim Brayton, « Final Fantasy : The Spirits Within – Just Remember the Uncanny Valley », *Alternate Ending*, 25 avril 2015, disponible en ligne sur : <https://www.alternateending.com/2015/04/just-remember-the-uncanny-valley.html> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 159 ALDRED 2011.
- 160 MONNET 2004 : 99.
- 161 Malgré tout, constatons que si quelques exemples illustrent bien cette approche au moment de la sortie du film, ce dernier a globalement fait l'objet d'une réception enthousiaste dans un cadre critique (au-delà, donc, de son insuccès majeur au box-office que l'on a rétrospectivement expliqué par la dimension dérangement de ses images). Que ce soit dans la presse française ou américaine, la prouesse technologique du film est régulièrement mise en avant, notamment le pas de géant accompli par les infographistes, à peine cinq ans après *Toy Story*.
- 162 Paul Clinton, « Review : "Polar Express" a creepy ride », *CNN*, « Entertainment », 10 novembre 2004, disponible en ligne sur : <https://edition.cnn.com/2004/SHOWBIZ/Movies/11/10/review.polar.express/> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 163 Philip French, « Polar Express », *The Observer*, 5 décembre 2004, disponible en ligne sur : https://www.theguardian.com/film/News_Story/Critic_Review/Observer_review/0,,1366496,00.html (dernière consultation le 22/12/2019).
- 164 Ward Jenkins, « The Polar Express : A Virtual Train Wreck (conclusion) », *Ward-O-Matic*, 18 décembre 2004, disponible en ligne sur : http://wardomatic.blogspot.com/2004/12/polar-express-virtual-train-wreck_18.html (dernière consultation le 22/12/2019).
- 165 Lons, « The Polar Express », *Crushed by Inertia*, 22 novembre 2005, disponible en ligne sur : <http://crushedbyinertia.blogspot.com/2005/11/polar-express.html> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 166 N.B., « Tintin and the Dead-Eyed Zombies », *The Economist*, « Books, arts and culture », 31 octobre 2011, disponible en ligne sur : <https://www.economist.com/prospero/2011/10/31/tintin-and-the-dead-eyed-zombies> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 167 Kyle Buchanan, « The Biggest Problem With the Tintin Movie Might be Tintin Himself », *Vulture*, 22 juillet 2011, disponible en ligne sur : https://www.vulture.com/2011/07/the_biggest_problem_with_the_t.html (dernière consultation le 22/12/2019).
- 168 Vincent Ostria, « Le Pôle express », *Les Inrockuptibles*, 1^{er} janvier 2004, disponible en ligne sur : <https://www.lesinrocks.com/cinema/films-a-l-affiche/le-pole-express/> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 169 *Idem.*
- 170 Ce regard animato-centré concerne particulièrement le lien entre animation et représentation du corps. Selon Dick Tomasovic, « le registre sémantique du corporel se répartit selon trois registres : le somatique, l'organique et le physique » que l'animation ne reprend que partiellement (TOMASOVIC 2006 : 54). Là où les trois registres intègrent « naturellement » la représentation photographique du corps humain, l'animation ne peut reposer que sur les dimensions physique et organique des personnages, au détriment du *soma*, absent de ces derniers. Comme l'écrit l'auteur : « La figurine est pourvue d'un physique, elle se voit attribuer une physiologie, en général extrêmement typée [...]. La figurine est ensuite animée et devient très vite instrumentalisée. Ce qui est mis en jeu [...], c'est l'organicité de la figurine, traitée comme une machine à gags. » (*Ibid.* : 55) Le registre du somatique, en revanche a trait au corps en tant qu'il se définit par rapport à l'âme, à la psyché. Or, comme l'explique l'auteur, la figurine animée ne peut être dotée de *soma*, car elle « ne peut avoir d'âme ». Tout l'art de l'animateur consiste, soit à user de cette absence de

- registre somatique (la mécanique outrancière du *cartoon*), soit à en simuler l'existence dans le cadre de films animés « narratifs ».
- 171 Dick Tomasovic, « Identités du mouvement : motion capture et kinesthésie », in GROSOLI et MASSUET 2013 : 156-157.
- 172 Il n'est à ce titre pas surprenant qu'Ed Ulbrich, exécutif de la firme d'effets spéciaux Digital Domain (à qui l'on doit notamment les effets de *L'Étrange histoire de Benjamin Button*) ait pu affirmer que « la forme humaine, surtout la tête, est considérée comme le Saint Graal de notre métier » (ULBRICH 2009). La métaphore du Graal, outre qu'elle suppose l'idée d'une quête et d'un aboutissement désiré, intègre également l'idée d'inaccessibilité, ce qui tend à laisser penser que la représentation parfaite et indétectable d'un corps humain de synthèse reste une entreprise impossible.
- 173 Renée Bourassa, « Capture de mouvement et illusionnisme : pour une anthropologie de l'effet de présence », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 79.
- 174 « *Avatar* (2009) Behind the Scenes (Zoe Saldana, Sam Worthington, Sigourney Weaver) », 2009, disponible en ligne sur : <https://www.youtube.com/watch?v=ohIXOqqwL8t>, 4mn10.
- 175 GUNNING 2006 : 346.
- 176 *Ibid.* : 347.
- 177 *Ibid.* : 348.
- 178 Jean-Baptiste Massuet, « Les images de synthèse peuvent-elles avoir une âme ? La *performance capture* ou le "Ghost in the shell" de l'animation numérique » in DENIS et STOLOW 2013.
- 179 Celui-ci décrit « les moyens exceptionnels dont dispose le septième art [...] [pour] pouvoir conférer à tous les êtres, à tous les objets, à tous les paysages de la création, à toutes les données psychologiques, à toutes les valeurs morales, une sorte de "surréalité" par laquelle tous les caractères du créé sont portés à leur plus haut point de signification. [...] Interprétés par le génie d'un metteur en scène, les objets les plus familiers, l'air même que nous respirons, se chargent d'une densité qui nous étreint ». Henri Agel, *Le Cinéma a-t-il une âme ?*, Paris, Les Éditions du Cerf, 1952, p. 7.
- 180 Lequel analyse notamment la capacité du gros plan à faire surgir l'âme des acteurs et la donner à percevoir au spectateur : « Le gros plan sur les yeux fait rayonner l'âme plus que la vue du corps tout entier ». Voir BALÁZS 2010 [1924] : 72.
- 181 Cf. METZ 1965.
- 182 La voix participe elle aussi de cet effet de présence, puisqu'elle confère aux corps représentés une réalité supplémentaire : le fait que la *performance capture* permette d'enregistrer simultanément la prestation physique du comédien et sa voix (à la différence du cinéma d'animation qui sépare la réalisation des images et le doublage par les comédiens) contribue à l'incarnation des figures dépeintes. Cf. AYERS 2014 : 215-217.
- 183 AUSLANDER 2017.
- 184 ALLISON 2011 : 335.
- 185 AUSLANDER 2017.
- 186 Dick Tomasovic, « Identités du mouvement : motion capture et kinesthésie », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 151.
- 187 AUMONT et MARIE 2008 : 123.
- 188 Dick Tomasovic, « Identités du mouvement : motion capture et kinesthésie », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 151.
- 189 Philip French, « Final Fantasy : The Spirits Within », *The Observer*, 5 août 2001, disponible en ligne sur : <https://www.theguardian.com/film/2001/aug/05/features.review> (dernière consultation le 22/12/2019).
- 190 LEMIEUX 2012 : 196.
- 191 MORI 1970 : 35.
- 192 WALKER 2009 : 33.
- 193 KABA 2013 : 188.
- 194 PRINCE 2011 : 122.
- 195 KABA 2013 : 191. Nous pourrions également citer les propos de Tid Newton, *designer* sur le film de Brad Bird, qui explique que « dès le début, nous souhaitons tous que les personnages ressemblent à des êtres de cartoon et ne soient pas photoréalistes. En animation, il faut vraiment un peu d'exagération pour rendre convaincante la chose représentée ». Tid Newton, cité par Mark Cotta Vaz, *The Art of the Incredibles*, San Francisco, Chronicle Books, 2004, p. 59.
- 196 AUMONT et MARIE 2008 : 123.
- 197 VÉZINA 2001 : 52. L'auteur fait ici référence à McCLOUD 2007 [1993] : 36-46.
- 198 L'illustration 21 est issue de l'article de Masahiro Mori (MORI 1970 : 33).
- 199 Cf. PLANTEC 2007.
- 200 Signalons d'ailleurs que la dimension « dérangeante » du *Pôle express* pourrait également être imputée à un autre aspect, soit le fait que l'acteur Tom Hanks n'y incarne pas moins de sept personnages dont un petit garçon. Rien de surprenant, donc, à ce que l'on puisse ressentir cette signature motrice comme étant en porte-à-faux avec la corporité de ce protagoniste (une gestuelle adulte dans un corps d'enfant), mais aussi que l'on puisse être troublé par sa reconnaissance au sein de plusieurs corps présents à l'écran. À l'inverse, dans

Final Fantasy, chaque personnage se voit « inter-prêté » par plusieurs acteurs, ce qui peut aussi sans mal expliquer l'impression d'avoir parfois affaire à de véritables « créatures de Frankenstein ». Les facteurs de rejet spectatorial pourraient ainsi se différencier d'un film à l'autre, et ne pas uniquement reposer sur le principe unique de la vallée dérangeante.

- 201 De fait, on le comprend, l'*uncanny valley* sous-tend l'existence de deux référents opposés pour déterminer la « fidélité » représentationnelle du corps. Or, il n'est pas surprenant de constater que ce double-référent renvoie en réalité à une construction culturelle connue de tous, reposant sur la séparation que nous avons déjà constatée entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles. L'usage de la notion d'*uncanny valley* dans le cadre cinématographique conforte ainsi, sans réellement le dire, toute la logique séparatiste qui a pu faire du cinéma photographique une forme « dominante » et qui a participé à reléguer l'animation à des formes filmiques simplement « marginales ou problématiques ». Selon le schéma, si l'être humain n'est pas filmé par une caméra, il doit être suffisamment éloigné de sa représentation photographique pour appartenir au domaine du cinéma d'animation, deuxième référent auquel échappe également, nous l'avons compris, la *performance capture*. Cette technique opère dès lors comme un brouillage évident entre deux modalités techniques (enregistrement du mouvement *vs* modélisation des personnages), mais également comme le signe d'une porosité institutionnelle entre deux territoires esthétiques (animation *vs* cinéma) dont la distinction s'est construite pendant près d'un siècle.
- 202 Selim Krichane, « Calcul, capture et représentation du mouvement : le cas *Final Fantasy* », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 132.
- 203 Sigmund Freud, *L'Inquiétante étrangeté et autres essais*, Paris, Gallimard, 1985 [1919], p. 224.
- 204 « Synthespian » est un néologisme issu des mots anglais « Synthesis » (synthèse) et « thespian » (acteur de théâtre).
- 205 CREED 2000 : 86.
- 206 Cf. BARTHES 1980.
- 207 Elle montre en l'occurrence que Barthes défend l'idée que la photographie, c'est « l'avènement de moi-même comme autre », et qu'elle lie cette image au « retour du mort » (BARTHES 1980 : 23 et 29).
- 208 Renvoyons pour plus de précision ici à la notion d'« identification primaire » de Christian Metz : « S'identifiant à lui-même comme regard, le spectateur ne peut faire autrement que de s'identifier aussi à la caméra ». Cette « identification primaire » qui concerne le dispositif cinématographique lui-même, conditionne en réalité l'« identification secondaire » dont il était question plus tôt, et qui

concernait le niveau de la fiction, c'est-à-dire le lien du spectateur au « personnage de la fiction [...] [qui] s'offre comme un être humain (comme un être humain perçu) ». METZ 1975 : 33-35.

- 209 Là où une chercheuse comme Lisa Bode démontrait en 2006 que ces discours sur le cinéma de synthèse et leur définition de l'étrangeté laissaient entrevoir les déterminations culturelles d'une certaine vision de l'être humain propre à un contexte – et dont témoignait pour elle l'usage de la notion d'*uncanny valley* – nous n'hésiterons pas à aller plus loin en affirmant que c'est cette notion elle-même qui s'avère être la marque d'un certain contexte culturel, dessinant une approche singulière de la notion d'identification. Cf. BODE 2006 : 173-188.

2

**Quand le cinéma
rencontre le virtuel**

La notion de « cinéma virtuel » peine encore aujourd'hui à apparaître et à trouver sa légitimité au sein des discours concernant les formes cinématographiques numériques. C'est là un constat que d'aucuns pourraient considérer comme amer à l'heure où la *performance capture* s'avère davantage perçue comme une simple technique d'effets spéciaux que comme un outil permettant une nouvelle conception de la mise en scène de cinéma. Mis à part quelques fervents défenseurs, en effet, plus personne aujourd'hui ne semble user de ce vocable, qui évoque immédiatement dans l'inconscient collectif une autre forme cinématographique, à savoir celle reposant sur la réalité virtuelle (cinéma à 360 degrés)¹, voire une conception particulière de l'exploitation cinématographique, notamment eu égard à la situation pandémique mondiale qui a commencé fin 2019 et occasionné une crise importante dans le monde du spectacle².

Cette difficile émergence du terme s'explique par l'important décalage entre les discours traitant essentiellement de la technique de la *performance capture* et ceux intégrant la notion de « cinéma virtuel » dans leur propos. Là où ces derniers jouent la carte de la rupture entre les formes contemporaines et celles du passé, les premiers postulent au contraire une logique de continuité entre les unes et les autres. Solliciter la *performance capture* dans les discours, c'est en quelque sorte donner à l'entendre comme un simple outil multifonctions destiné à produire des formes somme toute traditionnelles, que l'on se contente de réactualiser par le biais des nouvelles technologies numériques. Entendu comme « technique d'effets spéciaux », le procédé renvoie ainsi de manière rassurante à des attentes spectatorielles dont il est possible de retracer l'histoire et les diverses configurations. Ce paradigme de continuité qui régit la plupart des discours que nous avons jusqu'à présent analysés ne saurait cependant se suffire à lui-même comme nous l'avons compris. Un autre type de discours existe qui, s'il n'a pas bénéficié de la même visibilité, ni réellement suscité de réseau dans un cadre de

recherche, ne peut être passé sous silence sous peine de perdre de vue l'un des enjeux théoriques majeurs qui a guidé l'appréhension de ce procédé singulier tout au long de ces vingt dernières années. En adoptant le terme de « cinéma virtuel », ces discours s'écartent en effet des critères de continuité qui définissaient jusqu'alors les modalités d'approche de la *performance capture* pour proposer, à l'inverse, une démarche reposant sur un paradigme de discontinuité. C'est la nouveauté radicale de ce cinéma qui est mise en valeur et défendue, opérant un pas de côté vis-à-vis des imaginaires suscités jusque-là par le dispositif cinématographique – ceux-là mêmes que nous avons cherché à décrire et analyser dans notre chapitre précédent.

Car d'un côté, la notion de « cinéma virtuel » permet bien de déplacer le curseur d'appréciation du procédé de *performance capture* en ne l'appréhendant plus dans la logique du mouvement historique de scission-assimilation entre animation et prises de vues réelles dont nous avons pu esquisser les grandes lignes. C'est désormais la notion de « virtuel » et son lien aux imaginaires de l'image et du cinéma qu'il conviendra d'interroger, ainsi que l'imaginaire du numérique qui lui est corollaire. Nous verrons à ce titre à quel point le numérique a bouleversé, du point de vue technique, la chaîne de fabrication des images audiovisuelles, au point de redéfinir la place des artistes, techniciens, et/ou artisans qui la conçoivent. À la question « Où l'image naît-elle ? » répond désormais une incertitude manifeste liée aux techniques de captation numérique, au-delà même du dispositif qui nous intéresse ici : l'image naît-elle du profilmique ? De l'objectif de prise de vue ? Du capteur et des photosites qui le composent ? De la matrice qui traduit les informations en langage binaire ? Du traitement informatique des données *a posteriori* (étalonnage numérique, mouvements ajoutés ou retouchés, etc.) ? Le profilmique a-t-il d'ailleurs encore un rôle essentiel à jouer dans la conception d'une image qui se fonde désormais sur des données non-analogiques (des 0 et des 1) qui la font exister en puissance avant d'être actualisée sous les yeux du spectateur ? Virtuelle, l'image numérique l'est indéniablement, ce qui explique peut-être que l'un des premiers usages du terme dans le domaine cinématographique renvoie aux nouvelles techniques de montage ne passant plus par des procédures matérielles (Moviola, etc.) mais par une numérisation des données permettant la manipulation des rushes par ordinateur, via des logiciels type Avid (ce qui a pris le nom de « montage virtuel »). Les procédures de captation de mouvement ne font en définitive que pousser ces questionnements dans leurs retranchements, en mettant en relief la difficulté à appréhender l'idée même « d'image numérique ». Que reste-t-il de l'image et même du cinéma

lorsque l'un et l'autre ne sont plus que des données informationnelles configurées au bon vouloir du cinéaste et des informaticiens ?

Le renversement du processus de fabrication du film lié à la *performance capture*, déjà évoqué dans nos pages, apparaît bien comme le signe d'un changement de perspective que les caméras numériques, en un sens, préfigurent ou annoncent. « Faire son film à l'envers » comme l'exprime Robert Zemeckis³, revient en effet à déplacer l'étape du cadrage à l'issue du processus de fabrication du film, ce qui privilégie dans un premier temps le devenir-information des éléments destinés à être représentés à l'écran. Or, pour les défenseurs du cinéma virtuel, ce bouleversement signifie en réalité davantage qu'une simple reconfiguration des étapes de tournage : il s'agit bien d'une conception différente du fait cinématographique qui ouvre potentiellement sur un nouveau langage audiovisuel – et donc sur une remise en cause d'un modèle artistique, culturel et technique qui a prévalu pendant plus d'un siècle dans tous les pays du monde. D'où la résistance⁴ qu'occasionne l'idée même qu'il puisse exister un tel cinéma, et qui explique sa disparition de plus en plus avérée au cœur des discours – y compris, c'est le comble, ceux consacrés aux films usant de la *performance capture*.

Aussi, une réflexion sur la rupture qu'engage le cinéma virtuel dans l'imaginaire des formes cinématographiques ne peut faire l'économie d'une autre observation, qui tend à contredire sa supposée révolution : outre la discontinuité qu'il suppose vis-à-vis des productions « traditionnelles » (prises de vues réelles ou animation), le cinéma virtuel se fonde simultanément sur un important facteur de continuité, à savoir qu'il repose toujours sur une forme filmique « classique » que le spectateur perçoit dans des conditions relativement habituelles. Plans, montage, narration, rien ne diffère fondamentalement du cinéma auquel les spectateurs sont accoutumés, ce que nous remarquons déjà au sein de la réflexion d'André Gaudreault et Philippe Marion sur la *performance capture*⁵. Et c'est bien ce point qui fait le plus obstacle à la défense du caractère « révolutionnaire » du cinéma virtuel : ce dernier ne peut nullement soutenir l'important changement qu'un dispositif comme la *performance capture* impose quant à l'appréhension des images.

Car entre une image captée à trois dimensions et sa restitution sur un écran bidimensionnel, un premier écart se perçoit qui ouvre la porte à d'autres questionnements subsidiaires : une image à deux dimensions peut-elle reconduire des conditions de captation initialement tridimensionnelles ? Quel regard la *performance capture* suppose-t-elle dès lors sur les images ? Une perception à trois dimensions est-elle envisageable pour un être humain ? Le cinéma virtuel peut-il en conséquence concrètement

ouvrir sur un nouveau langage – et de quel type de langage s’agirait-il ? Le « virtuel » est-il d’ailleurs compatible avec la forme cinématographique ? Et inversement, le cinéma peut-il être fondamentalement « virtuel », au sens technique du terme ? Le problème que sous-tend la rencontre entre cinéma et *performance capture* est à ce titre celui d’une incompatibilité manifeste entre l’un et l’autre en termes d’imaginaires des formes et des techniques. Si nous postulons une incompatibilité entre cinéma et *performance capture*, c’est bien que nous partons d’une certaine idée du cinéma qu’il conviendrait de définir et de préciser. De cela naît un ensemble de considérations bien plus vastes sur les enjeux d’une collusion entre des notions comme « cinéma », « numérique » et « virtuel », qui vont désormais nourrir et occuper notre réflexion. C’est en ce sens que nous voyons dans le « cinéma virtuel » bien plus qu’une catégorie filmique oubliée avant d’avoir eu les honneurs d’une définition : il s’agit d’un lieu d’interrogation de l’imaginaire du cinéma qui se dessine dans les usages et les discours à l’ère du numérique, au-delà des impasses que la *performance capture* permet – spécifiquement dans les œuvres qui nous intéressent ici – de pointer du doigt.

L’une des préoccupations majeures de ce deuxième chapitre sera d’articuler l’étude des discours qui a principalement guidé le début de notre réflexion, avec une étude plus spécifique des techniques qu’ils abordent. Si ce rapport aux discours reste essentiel pour cartographier et catégoriser les différentes postures autour du cinéma virtuel, ces prises de position doivent désormais s’adosser à ce que nous pourrions qualifier de « discours de la technique ». Par ce terme, nous désignons la possibilité de percevoir, dans le fonctionnement même des machines ou des dispositifs, une logique quant aux rôles qui leur sont fixés en amont, à laquelle il serait possible de donner sens d’un point de vue discursif. Nous nous inscrivons ici dans une perspective d’épistémologie des machines qu’a pu par exemple développer Benoît Turquety, et selon laquelle « la logique interne des machines ou procédures peut [...] dévoiler ses présupposés non explicites, les paradigmes à l’intérieur desquels les techniques ont été conçues et sont utilisées⁶ ». Soit des « structures conceptuelles implicites⁷ » qui impliquent, selon Gilbert Simondon, que la conception d’une machine n’est pas neutre, mais est porteuse d’un sens lié aux usages que ses concepteurs lui auront imaginés : « Ce qui réside dans les machines, c’est la réalité humaine du geste humain fixé et cristallisé en structures qui fonctionnent⁸ ». Il sera intéressant de confronter la manière dont les dispositifs type *performance capture* ont pu être décrits et présentés dans divers ouvrages, articles ou médias, à leurs modalités d’usage effectives. Une telle méthode peut servir à la fois à révéler les partis pris idéologiques guidant parfois le rapport aux techniques,

mais également à mettre en perspective notre propre appréhension desdits procédés. Ce que nous souhaitons en effet soulever, c'est la difficulté, dans un contexte aussi fort que celui du numérique, à se défaire d'une certaine définition ou d'un certain imaginaire des médias qui nous intéressent : ces imaginaires deviennent en effet le lieu d'impasses théoriques qu'il convient de dépasser pour saisir ce que ces nouvelles technologies peuvent effectivement offrir aux formes filmiques – ce qui nous intéressera spécifiquement dans le troisième chapitre de cet ouvrage.

Pour l'heure, il s'agira de poursuivre notre parcours réflexif en cherchant à cerner, pour commencer, les origines de cette notion de « cinéma virtuel ». Nous comprendrons que cette notion a partie liée avec l'imaginaire véhiculé par le « numérique », à tout le moins vis-à-vis de certaines formes, de techniques spécifiques et de conceptions de mise en scène qui lui sont rattachées, mais qu'elle incite également à s'interroger sur la notion de « virtuel » elle-même, fluctuante en fonction des époques et des contextes philosophiques ou technologiques qui l'ont accompagnée. Dans un deuxième temps, en croisant films et techniques particulières touchant de près ou de loin au « cinéma virtuel », nous proposerons de différencier ce dernier de la « cinématographie virtuelle » – au travers notamment du dispositif dit du *bullet-time* – technique dont il conviendra de saisir les fondements scientifiques, au cœur de ses usages dans certains longs métrages.

Nous verrons ensuite que cette approche particulière de la fabrication de l'objet-film s'incarne notamment dans la notion de « caméra virtuelle », centrale, on s'en doute, dans le cadre de la forme cinématographique qui nous intéresse ici, mais qui nécessiterait d'être repensée d'un point de vue épistémologique en éclairant à nouveaux frais la notion même de « caméra » qui la conditionne. C'est à partir d'elle que nous saisirons l'un des enjeux essentiels de sa virtualité nouvellement acquise, reposant sur un principe d'encodage numérique qui met profondément à mal le principe de la *perspectiva artificialis* censé la régir en première instance. Un quatrième temps nous permettra alors de saisir que l'image « en puissance » qu'elle suppose invite à reconfigurer son approche par les cinéastes – désormais délestés d'un appareil vu comme bridant leur créativité – en leur octroyant une maîtrise absolue sur les images produites à l'aide de ces nouvelles technologies. C'est ce qui nous amènera à analyser, dans un cinquième temps, la manière dont certains films s'avèrent simultanément porteurs d'un imaginaire de l'asservissement et de la démiurgie, qui correspond par ailleurs bien souvent à un état et à une perception de la technologie à une époque donnée.

Mais une fois que se sera fait jour l'imaginaire du virtuel qui sous-tend la notion de « cinéma virtuel », il conviendra de renverser la perspective et

de se pencher similairement sur l'imaginaire du *cinéma* dont le syntagme s'avère également porteur. L'étude des discours critiques et théoriques sur les méthodes de tournage ouvertes par le cinéma virtuel – ceux-là mêmes qui l'ont fait émerger et ont œuvré à sa définition – nous révélera ce que ses défenseurs voient en lui, du point de vue de leur conception du cinéma et de la mise en scène. Nous montrerons en l'occurrence dans le point suivant que ces usages cinématographiques de la *performance capture* pointent une inadéquation fondamentale entre le dispositif de captation numérique et la « forme cinéma » elle-même (du point de vue de la mise en cadre comme du montage). Ce sera l'objet d'une dernière étape que de voir la manière dont les cinéastes se saisissent de cette problématique technique pour en faire un enjeu esthétique fort, fondé sur divers apports du média vidéoludique et de la réalité virtuelle – à travers l'exemple de *Ready Player One*.

Cinéma virtuel et cinéma numérique

D'aucuns pourraient penser que le cinéma virtuel est fondamentalement lié au numérique. À en croire en effet un auteur comme Philippe Quéau, « les techniques de représentation virtuelle sont essentiellement numériques », en ce qu'elles « sont entièrement créées [...] par des manipulations symboliques, des langages logicomathématiques, des modèles⁹... » Cette essence numérique du virtuel paraît constituer une évidence, au point même où un cinéaste comme Robert Zemeckis en vient à hésiter quant à la dénomination de la forme qu'il cherche à défendre auprès du public et des critiques lors de la sortie du *Drôle de Noël de Scrooge* : le cinéaste envisage en effet de qualifier le « cinéma virtuel » de « cinéma numérique » (*digital cinema*¹⁰). Cet amalgame entre virtuel et numérique mériterait pourtant d'être nuancé. C'est par exemple ce qu'affirme, peut-être un peu radicalement, Brian Massumi lorsqu'il écrit qu'il « n'y a rien de plus destructeur pour la pensée du virtuel que le faire équivaloir au numérique. Tous les arts et les technologies enveloppent le virtuel, d'une manière ou d'une autre¹¹ ». Bien sûr, le propos de Massumi embrasse une définition du virtuel très large, qui excède largement la question de l'informatique et des technologies de l'information. De fait, plutôt qu'entériner le lien un peu automatique entre certaines acceptions très contemporaines du mot « virtuel » et l'usage des ordinateurs dans la fabrication des images d'aujourd'hui, il serait intéressant de faire un pas de côté pour mieux entendre ce à quoi peut renvoyer le terme lorsqu'il est utilisé dans le cas très spécifique qui nous intéresse.

Il s'agit en effet avant tout de savoir précisément de quoi on parle lorsqu'on emploie l'adjectif ou le substantif « virtuel ». La difficulté vient en partie du fait que la définition du virtuel dépend largement du cadre épistémologique dans

lequel il se trouve saisi. Des auteurs comme Thibaut Garcia¹² ou Dominique Noël¹³ ont parfaitement mis en évidence ce problème en comparant les discours de divers auteurs ayant écrit sur le sujet (Pierre Lévy¹⁴, Philippe Quéau, Gilles-Gaston Granger¹⁵, Denis Berthier¹⁶...) tout en replaçant ces réflexions dans un contexte théorique plus large hérité principalement des travaux de Gilles Deleuze. Selon ce dernier, en effet, « le virtuel ne s'oppose pas au réel, mais seulement à l'actuel. Le virtuel possède une pleine réalité, en tant que virtuel¹⁷ ». Il s'agit de l'entendre comme une forme de structure invisible de la réalité qui ne s'offre pas à nos sens, mais détermine la manière dont on peut la percevoir et l'expérimenter. Il n'est pas étonnant que cette idée soit reprise par une grande part des discours contemporains sur le virtuel. Bien que la réflexion de Deleuze s'inscrive dans un contexte de pensée fort différent de celui des années 1990 ou des années 2000 – la question du numérique ne se pose nullement dans les mêmes termes en 1968 – sa théorisation du virtuel semble répondre, à bien des égards, aux problématiques des sociétés d'aujourd'hui (comme en témoigne clairement l'étude anthropo-sociologique de Pierre Lévy, mais aussi les travaux de Quéau ou de Granger)¹⁸.

Là où le débat se fait jour, c'est dans l'appréhension que ces divers auteurs peuvent avoir, non pas tant du virtuel que des notions de référence à partir desquelles il se définit : le réel, l'actuel, le possible, le probable, le potentiel. En fonction du cadre épistémologique dans lequel ces discours s'inscrivent, les définitions de ces termes vont varier, ce qui a une incidence sur l'idée que l'on se fait du virtuel. Comme le stipule Thibaut Garcia, « le virtuel de Pierre Lévy est réel et non-actuel, celui de Denis Berthier est actuel et non-réel, celui de Philippe Quéau est à la fois réel et actuel¹⁹ ». Or, ce constat vient du fait qu'aucun de ces auteurs n'a le même cadre de référence théorique. Dominique Noël le confirme : « À partir des mêmes prémisses – l'étymologie latine pour Quéau et Lévy, la philosophie aristotélicienne pour Quéau et Granger – la genèse du concept de virtuel et des notions associées prend d'un auteur à l'autre des chemins radicalement différents, voire étrangers²⁰ ». D'un cadre de pensée à l'autre, la notion d'origine ainsi que son étymologie restent les mêmes, mais la manière de les interpréter change : si les uns privilégient l'origine latine du mot *virtus* dans son sens de « force », « puissance » ou de « vertu » (confirmant l'actualité du virtuel, comme Berthier ou Quéau), d'autres se focalisent davantage sur le sens du latin médiéval *virtualis* qui se départit de la dimension « vertueuse » pour ne conserver que l'idée de quelque chose « qui n'existe qu'en puissance » (Lévy, Granger). Ceci nous incite à nous demander si le virtuel peut simplement faire l'objet d'une entreprise théorique globale. Procéder de la sorte revient à adapter notre perception du monde contemporain à une définition du virtuel prise pour point de référence, au lieu de fonctionner de manière inverse, en

modulant le sens que l'on attribue au virtuel en fonction de ses manifestations spécifiques.

L'exemple du cinéma est particulièrement éclairant sur ce point. La notion de virtuel peut en effet s'y voir rattachée de plusieurs manières : que l'on parle du montage virtuel, de virtualité du découpage filmique²¹, du virtuel comme enjeu de dématérialisation lié au numérique, d'imagerie de synthèse, ou encore de réalité virtuelle, le sens du mot ne sera pas le même et incitera à moduler sa définition tout autant que le socle philosophique sur lequel il repose. Loin d'en faire un constat d'échec, nous percevons là l'occasion d'un traitement plus nuancé du virtuel, qu'il s'agirait d'étudier au sein d'un cadre de référence précis. Pour ne prendre qu'un exemple, cette démarche nous permettrait de différencier la virtualité du *cinéma numérique* de celle du *cinéma virtuel*, qui n'ont finalement que peu à voir l'une avec l'autre.

Si Philippe Quéau estime par exemple que les images de synthèse sont virtuelles puisque reposant sur le numérique et donc sur des manipulations symboliques, on voit bien qu'il est aussi possible d'affirmer que le cinéma numérique (au sens large) est fondamentalement virtuel si l'on adopte la posture théorique d'un Pierre Lévy. Les images photographiques numériques sont en effet *actuelles*, présentes sous nos yeux à la manière de ce que nous percevons dans la vie de tous les jours, mais leur condition d'existence est régie par un langage symbolique qui est inaccessible à nos sens (une succession de 0 et de 1). En d'autres termes, les images numériques reposent toutes sur une forme de virtualité entendue comme existence *en puissance* : l'image est déjà dans les chiffres, réelle même si nous ne la percevons pas, et seule son *actualisation* sous forme d'informations analogiques nous permet de la comprendre²². Comme l'écrit Pierre Lévy, « est virtuel ce qui existe en puissance et non en acte. [...] Contrairement au possible, statique et déjà constitué, le virtuel est comme le complexe problématique, le nœud de tendances ou de forces qui accompagne une situation, un événement, un objet ou n'importe quelle entité et qui appelle un processus de résolution : l'actualisation²³ ». Cette vision de l'image numérique comme procédant d'une forme de virtualité s'inscrit donc dans la mouvance de l'approche scolastique du virtuel, découlant du sens du latin médiéval *virtualis*.

C'est le sens que l'on trouve, par exemple, chez David Rodowick dans son ouvrage *The Virtual Life of Film*, lorsqu'il écrit qu'une « caméra numérique n'est donc pas un dispositif photographique ; en toute logique, il s'agit d'un ordinateur avec une lentille jouant le rôle de périphérique d'entrée. C'est un périphérique qui permet de convertir des entrées en une notation symbolique²⁴ ». L'auteur précise :

« Le médium de la cinématographie est la lumière ; le médium de la vidéographie est l'électricité. La "numéricité" (*digitality*), si un tel néologisme venait à exister, est la manipulation algorithmique de fonctions symboliques. Ce sont les trois étapes de la vie virtuelle des images, en quelque sorte, pour laquelle la forme spatiale de la lumière enregistrée donne d'abord naissance à un signal modulé (une variation continue d'entrée et de sortie) et se voit ensuite transcodée en information numérique²⁵ ».

Beaucoup plus tôt dans l'ouvrage, Rodowick affirme d'ailleurs clairement que les « représentations virtuelles dérivent tous leurs pouvoirs de la manipulation numérique²⁶ ». Et l'auteur de convoquer alors Timothy Binkey qui rappelait dès 1993 que « les nombres, et les types de symbolisation qu'ils autorisent, sont la première "réalité virtuelle"²⁷ », écho d'une conception mathématique du monde. De fait, comme l'écrit Gilles-Gaston Granger :

« Que la mathématique traite du virtuel au sens où nous l'entendons [c'est-à-dire entièrement non actuel] ne souffre guère d'objection. La caractérisation aristotélicienne de cette science comme théorie de l'immuable non séparé, c'est-à-dire non concret, conserve toute sa profondeur. Les *mathemata* sont non actuels, non point en ce sens qu'ils seraient le fruit de la fantaisie des hommes, mais en ceci qu'ils sont essentiellement des abstraits, par exemple non réalisés comme tels dans l'expérience sensible²⁸ ».

En ce sens, on le voit, il n'est pas faux d'affirmer que le cinéma numérique est dans sa globalité une forme de « cinéma virtuel ». Les images y sont tout aussi actuelles, présentes sous nos yeux dès que nous les découvrons en salle ou sur nos écrans domestiques, qu'en puissance lorsqu'elles sont encore prisonnières de l'ordinateur, contenant dans leur code numérique même leur possibilité d'actualisation. Rodowick va même plus loin lorsqu'il affirme que ces images numériques « n'ont pas relation avec l'espace ni avec le temps ; en effet, le sens fondamental de toute information numérique est d'exprimer une valeur dans une forme quantitative²⁹ ». L'image numérique ne serait que de l'information, détachée de tout lien direct ou analogique à la réalité. Cette vision, on le comprend, n'est pas sans donner du grain à moudre aux théories cherchant à différencier ontologiquement le numérique du principe d'empreinte indicielle souvent associé à l'argentique³⁰. Mais on voit également dans quelle mesure cette affirmation selon laquelle le cinéma numérique serait une forme de cinéma virtuel pose problème dans un cadre comme le nôtre, puisqu'il est dès lors nécessaire de montrer

que ce cinéma virtuel-là n'a rien à voir avec le cinéma virtuel qui nous intéresse à proprement parler...

Le problème est d'autant plus complexe que ces deux appréhensions de la virtualité au cinéma³¹ ont clairement à voir l'une avec l'autre d'un certain point de vue, ce qui fait que l'on ne peut pas évoquer l'une sans convoquer l'autre. Qu'elle soit captée photographiquement ou composée par ordinateur, l'image numérique est en effet fondamentalement composée du même type de notation symbolique : des chiffres. Gaudreault et Marion ont perçu dans cette spécificité une ontologie truquiste de l'image numérique : « [La] créativité fondée sur la manipulation et inscrite au cœur du traitement numérique stimule et encourage en effet le recours à une dimension insoupçonnée, quasi "ontologisée" du trucage³² ». De fait, les deux auteurs montrent que trois des phases essentielles de la genèse des images numériques tendent à s'entremêler avec le traitement des données dématérialisées : la capture numérique, la synthèse d'images et le compositing³³. Lorsqu'elles n'existent que sous la forme de 0 et de 1, il n'est guère pertinent, à première vue, de distinguer les images captées par une caméra numérique de celles produites intégralement par ordinateur. Ce n'est par exemple qu'une question de puissance de calcul pour qu'un ordinateur puisse simuler de manière indécidable n'importe quelle image d'apparence photographique. Le travail de chercheurs comme E.H. Adelson et J.R. Bergen dès le début des années 1990 rend compte de ces possibilités d'appréhension mathématique de la photographie³⁴.

Pourtant, du point de vue de leur genèse, ces deux modalités de numéricité de l'image méritent bien d'être différenciées. Pour le comprendre, il faut se détacher de notre appréhension sensorielle des images : certes théoriquement, entre une image captée numériquement et son double en images de synthèse, il est impossible de faire la différence. Néanmoins, là où l'une conserve dans sa fabrication l'idée d'une trace de réalité lumineuse (comme pour une caméra argentique) qu'un récepteur encode simplement en langage numérique, l'autre repose fondamentalement sur un principe algorithmique qui détermine potentiellement la configuration graphique de l'image, le dynamisme de la lumière qui la compose, les caractéristiques de l'espace qu'elle représente, etc. Là où la première reste fondamentalement plate, reposant sur les caractéristiques optiques de la lentille de la caméra qui enregistre la réalité sous forme d'illusion perspectiviste, la seconde peut intégralement reconduire les caractéristiques physiques de l'espace simulé, et construire une image qui serait véritablement dotée de trois dimensions.

La possibilité de se déplacer dans cette image produite informatiquement dépend par conséquent uniquement d'une capacité des machines à calculer un algorithme capable de modéliser un espace tridimensionnel dynamique réagissant à la lumière. La reproduction tridimensionnelle d'une réalité, quelle qu'elle soit, passe en effet avant tout par un calcul, un modèle algorithmique plutôt que par une représentation à deux dimensions, que l'on ne peut contempler que d'un point de vue choisi au départ. Paul Debevec évoque par exemple le travail de Leonard McMillan et Gary Bishop qui présentent en 1995³⁵ un « système permettant d'interpoler des images panoramiques prises à partir de différents points de vue afin de créer l'apparence d'une navigation virtuelle au travers d'une scène. [...] Il devient possible de construire virtuellement n'importe quel point de vue désiré sur une scène *après* qu'elle ait été filmée³⁶ ». Ce type de virtualité se différencie donc de celui inhérent au code du cinéma numérique : au-delà des données binaires qui contiennent en puissance les images, nous avons ici affaire à une simulation d'espace dont c'est *la perception* qui existe en puissance, comme le suggère Debevec. Selon ce paradigme technique, l'espace représenté préexiste en quelque sorte au regard de l'utilisateur, et celui-ci l'investit dans un second temps, sans pour autant que son corps soit physiquement présent dans cet espace. C'est cette perception « virtuelle » – et la définition du virtuel qui lui est imaginativement affiliée – qui vont dorénavant nous intéresser, puisque ce sont elles qui sont au cœur des enjeux du « cinéma virtuel » tel que nous l'entendons dans le présent ouvrage.

Aux sources du cinéma virtuel : cinématographie virtuelle et *bullet-time*

Lorsque la notion de « cinéma virtuel » apparaît dans les discours des techniciens, cinéastes et journalistes au début des années 2000, elle s'articule bien souvent à une autre notion, similaire en apparence, celle de « cinématographie virtuelle ». La différence entre l'une et l'autre a très rapidement été pointée par un célèbre technicien des effets spéciaux, John Gaeta, qui travaillait alors sur la saga *Matrix* des Wachowski (1999-2003³⁷). Le « cinéma virtuel », explique-t-il, « est un nouveau type de contenu, tandis que la cinématographie virtuelle est un procédé³⁸ ». C'est ce procédé que nous allons à présent étudier, afin de mieux saisir en quoi il convient de le différencier du « cinéma virtuel » à proprement parler.

Pour comprendre la signification qu'un responsable des effets visuels comme John Gaeta rattache à l'adjectif « virtuel » qu'il utilise régulièrement depuis la sortie de *Matrix*, il s'avère instructif d'en revenir aux premières

apparitions du terme au sein de ses entretiens autour du film. Si l'on sait que ces discours sont d'une nature bien souvent promotionnelle (*making-of*, interviews dans des revues de cinéma, ouvrages sur la fabrication des films, etc.), il serait intéressant d'inscrire la suite de notre propos dans la perspective de Jonathan Gray et de ce qu'il a nommé les « *paratextual features* », ou « éléments paratextuels³⁹ ». Ces éléments – publicité, textes promotionnels, commentaires – participent en effet selon lui à façonner l'expérience du public et à faciliter l'interprétation du film ; mais ils permettent surtout, plus globalement, de comprendre en quoi ces films s'inscrivent dans un contexte discursif plus large qui nous renseigne sur l'imaginaire véhiculé par leurs instigateurs et sur la manière dont les spectateurs sont supposés « consommer » ces objets.

Dans l'entretien que nous venons de citer, paru en 2004, Gaeta fait référence à une ancienne interview datant de la sortie du premier épisode de la saga en 1999 pour la revue *VFXPro*⁴⁰, au sein de laquelle il semble qu'il emploie le terme de « cinématographie virtuelle » pour la première fois. Il fait référence ici au trucage qui a participé à la notoriété technique du film des Wachowski, et que les deux réalisatrices avaient surnommé à l'époque le *bullet-time*. On ne présente certes plus ce procédé désormais célèbre et réutilisé à outrance dans un grand nombre de films post-*Matrix*⁴¹, consistant à capter un moment figé dans le temps ou ralenti à l'extrême à l'aide d'une centaine d'appareils photos (120 pour le film de 1999⁴²) disposés tout autour des comédiens, et déclenchés les uns après les autres à quelques centièmes de seconde d'écart. En résulte une série d'images fixes qui, à la projection, donne l'impression d'un mouvement de caméra circulaire tournant autour de personnages quasi figés dans leur action (**FIG. 1**). Mais pourquoi parler ici de « cinématographie virtuelle » ?



FIG. 1

On aurait tôt fait de réduire le *bullet-time* à une forme de captation à 360 degrés d'une action figée, alors que cette plurifocalité de l'enregistrement n'est que l'un des aspects de la technique qui permet surtout, pour reprendre les propos de John Gaeta, de « détacher le temps et l'espace de la caméra, du temps et l'espace de son sujet⁴³ ». La caméra semble dès lors exister indépendamment du lieu et de la temporalité au sein desquels elle donne le sentiment d'évoluer, et peut explorer l'espace sans contrainte matérielle, tout en pouvant à loisir s'extraire de la durée de l'action dépeinte. À la différence d'un film traditionnel, où l'image s'avère fondamentalement isochrone et localisée, le *bullet-time* suppose une relation hétérochrone et délocalisée à l'action. Gaeta continue : « L'objet est réel, mais vous avez une sorte de perspective divine dans la manière de percevoir la séquence (*God's eye perspective*) ou encore le contrôle que vous pourriez avoir dans un jeu ou dans une simulation de réalité virtuelle⁴⁴ ». Une telle description contribue à l'impression d'avoir affaire à une caméra privée de corps (un œil de Dieu, littéralement), une entité qui évoluerait indépendamment des éléments profilmiques, qui en serait indépendante autant en termes d'espace que de temps. La caméra n'est plus un objet physique présent sur le plateau de tournage pour enregistrer une action à partir d'une position choisie au préalable et *actée* : cette localisation est désormais contenue *en puissance* dans les informations enregistrées par les appareils photo⁴⁵ (FIG. 2). D'où l'idée que cette écriture du mouvement (littéralement « cinématographie ») soit entendue comme « virtuelle » par Gaeta.

Mais il y a bien un imaginaire particulier de ce « virtuel » qui se dessine à partir du devenir-numérique des images de cinéma. En effet, il convient de remarquer que Gaeta, en 2004, revient sur cette assimilation du *bullet-time*

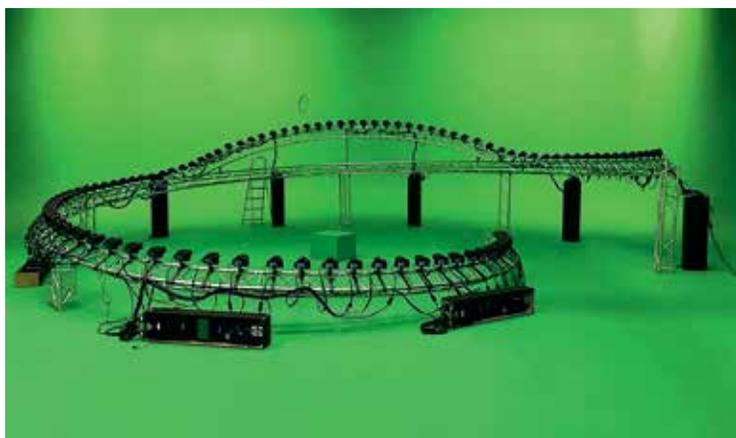


FIG. 2

aux procédés de cinématographie virtuelle développés cette fois sur les deux suites du premier film – et qui prendront le nom de « Universal Capture⁴⁶ » : « La technologie du *bullet-time* de la fin des années 1990 était restreinte aux chemins de caméra que vous aviez déterminés en avance, en utilisant la prévisualisation. Il n’y avait pas moyen de s’échapper de ce chemin. Ainsi, ce n’était pas vraiment virtuel, cela suggérait simplement le virtuel⁴⁷ ». Il semble que ce propos pointe une différence entre le traitement intégralement numérique du procédé ouvert par *Matrix Reloaded* (2003) et *Matrix Revolutions* (2003) et celui du film de 1999, davantage rattaché pour sa part à certaines expériences argentiques le précédant. Si l’on ne peut d’ores et déjà s’empêcher, à l’instar de Réjane Hamus-Vallée et Caroline Renouard, de voir dans le procédé une adaptation du « (vieux) procédé de la chronophotographie⁴⁸ », et plus particulièrement de l’expérience d’Eadweard Muybridge, juxtaposant lui aussi dès 1878 des appareils photographiques le long d’un champ de courses pour analyser le mouvement des chevaux au galop⁴⁹, d’autres travaux se sont inscrits par la suite dans la veine de ce dispositif (FIG. 3). C’est en comparant ces approches avec celles mises en place sur les films de 2003 que nous pourrions mieux entendre la conception du virtuel que l’on rattache désormais à la captation de mouvement de l’ère numérique.

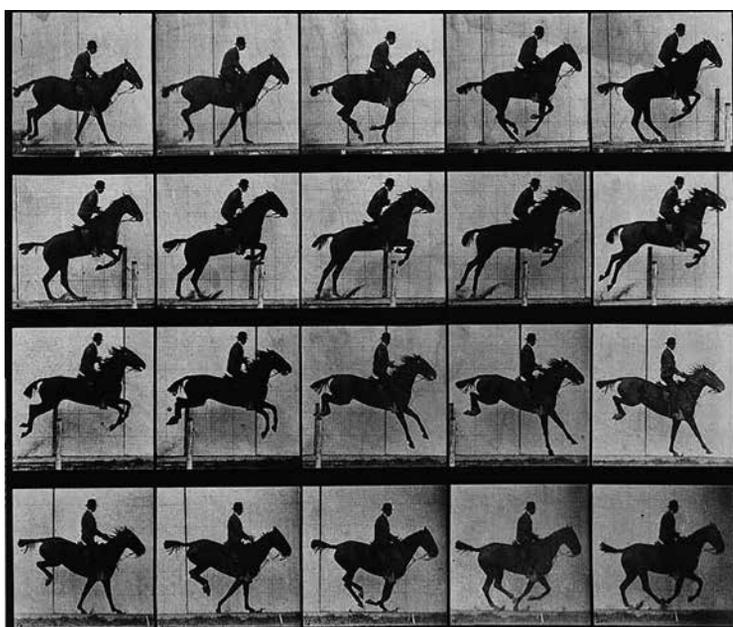


FIG. 3

Le film *Matrix* constitue sans doute un point de transition technologique entre les procédures argentiques et numériques. Le procédé du *bullet-time*, popularisé par John Gaeta, hérite en effet d'une série d'expériences⁵⁰, parmi lesquelles nous pouvons repérer la *Time-Slice Camera* de Tim Macmillan, imaginée en 1980 à l'Académie d'Art de Bath : l'artiste expérimental y invente un appareil prenant la forme d'un cerceau de grande taille, disposé dans l'espace scénique, serti d'appareils photo se déclenchant tous simultanément pour immortaliser une action qui se produit au centre du cercle au moment de la prise de vue. Ce principe d'appareil photo circulaire, fonctionnant avec une pellicule 16 mm, permet d'enregistrer un instant figé tout en autorisant l'utilisateur à se déplacer autour de la scène : l'impression est celle d'une caméra tournant autour du sujet, alors même que le temps est arrêté. On le voit, c'est bien ici le déroulement de la pellicule constituée par le biais d'un montage des photogrammes qui produit l'illusion d'un mouvement qui n'a nullement été produit au moment de la prise de vues. Loin de tout enjeu spécifiquement « numérique », la *time-slice camera* repose sur un processus essentiellement mécanique et photochimique qui produit un exemple d'abstraction de la caméra de la réalité profilmique.

Nous pourrions également convoquer l'exemple plus tardif de Dayton Taylor, produisant de son côté le *Timetrack System*, qu'il brevète en 1995 (mais à partir d'expériences qui remontent à 1985) en le qualifiant de « système pour obtenir le déplacement virtuel d'une caméra indépendamment du temps dans des films cinématographiques⁵¹ ». À la différence du procédé de Macmillan qui utilise un mouvement uniquement circulaire, celui de Taylor se constitue, comme le stipule le brevet, d'un « réseau de caméras qui est déployé le long d'une courbe sensiblement continue, chaque caméra étant focalisée sur une scène commune⁵² », ce qui permet de « créer une image mobile dans laquelle les images [...] sont vues en séquence afin de créer l'illusion d'un déplacement de caméra progressif le long de ladite courbe⁵³ » (FIG. 4). On retrouve cette idée d'un déplacement de la caméra qui n'en est pas vraiment un, sans pour autant avoir affaire à une conception numérique de l'effet produit : Taylor fait usage d'une pellicule 35 mm qu'il peut projeter par le biais d'appareils mécaniques classiques, ce qui ne l'empêche pas de qualifier le résultat de « mouvement de caméra virtuel⁵⁴ ».

D'autres expériences seraient également à relever, comme le travail des français Dominique Vidal de la société BUF (à l'origine du clip *Like a Rolling Stone* des Rolling Stones tourné par Michel Gondry en 1995⁵⁵) qui mêle les techniques précédemment décrites avec des effets de *morphing*, ou



FIG. 4

Emmanuel Carlier qui s'essaie, lui aussi dès 1995, à ce qu'il va nommer le « temps mort » et reposant là encore sur la disposition de multiples appareils photo autour d'un sujet pour en proposer une captation volumique (son œuvre la plus connue met en scène Jean-Pierre Jeunet et Marc Caro autour d'une borne d'incendie)⁵⁶. Dans tous les cas, on observe bien la volonté de ces créateurs d'envisager, comme le formule Martin Picard, « l'existence d'un film à *spatialité pure* [...], où le film dans son entièreté pourrait être une caméra qui se déplace dans un temps fixe⁵⁷ ». Or, en séparant le temps de la

prise de vues et le temps de l'action, ces objets inaugurent bien l'idée d'un espace filmique virtuellement explorable, c'est-à-dire existant en puissance après tournage, sous divers angles ou depuis divers points de vision, ce qui sera le propre des dispositifs numériques de captation de mouvement.

Tatiana Monassa n'hésite pas à écrire « qu'hormis le fait d'avoir été conçue avec des moyens mécaniques et photochimiques, cette variation de perspective "libérée" du temps participe pleinement, à notre sens, de la compréhension informatique de l'espace, appartenant, épistémologiquement, à l'intelligibilité du virtuel⁵⁸ ». Il y aurait donc une conception « informatique » de l'espace qui ne serait pas intrinsèquement liée aux technologies numériques faisant usage d'ordinateurs, ce qui s'explique à la lumière de la genèse du terme : l'informatique peut en effet tout autant renvoyer à une « science de l'information » qu'à l'idée d'un traitement automatique de cette dernière⁵⁹. Ces diverses expériences participent donc d'une écriture informationnelle de l'espace, bien plus que d'une écriture du mouvement, ce que Monassa donne à entendre lorsqu'elle souligne l'« affirmation [d'un] ancrage spatial du regard au détriment de son aspect temporel⁶⁰ ». Mais cette conception informationnelle de l'espace obtenue par le biais de caméras argentiques n'est pas forcément comparable à celle que le numérique met en jeu.

Les propos de Dayton Taylor sur sa propre invention incitent bien à penser son dispositif dans une logique liée au numérique. Dès 1996, il admet lui-même que son procédé peut trouver certaines applications dans la « production de mouvements virtuels interactifs pour des systèmes de diffusion d'images numériques comme Internet ou la télévision interactive⁶¹ ». Il y aurait donc une compatibilité possible entre l'interactivité permise par une base de données numérique et un traitement argentique de la prise de vues, ce qui tendrait à relativiser l'idée même de « révolution » que l'on rattache bien souvent à l'instauration du paradigme numérique dans les formes audiovisuelles contemporaines. Taylor insiste d'ailleurs sur cet aspect : « L'effet lui-même est essentiellement un effet *filmique* et ne dépend pas du numérique (*is not digital-dependent*)⁶² ». La conception informationnelle du *bullet-time* – qui enregistre moins une action qu'un ensemble de données concernant sa configuration spatiale – pointe à ce titre les prémices d'une esthétique de la navigabilité qui, selon Lev Manovich, serait essentiellement à rattacher à la numéricité des nouveaux médias.

Comme l'auteur l'écrit, « la technologie de l'infographie 3D illustre le concept d'espace systématique de Panofsky, espace existant antérieurement aux objets qui s'y trouvent. En effet, le système de coordination cartésien est intégré aux logiciels infographiques et souvent au matériel informatique

lui-même⁶³ ». L'automatisation engendrée par les algorithmes informatiques permet de générer un espace au sein duquel il est possible de positionner un regard, ou plutôt un point de convergence optique, lui-même étant un calcul de coordonnées dans une grille numérique conçue pour l'occasion. Le *bullet-time* ne repose certes pas sur cette calculabilité de l'espace et des coordonnées qui permettent de l'arpenter, mais il reconduit bien cette préexistence médiatique de l'espace à l'inscription d'un regard mobile en son sein. L'espace devient la base de l'expérience *en tant qu'espace*, et l'œil du spectateur y circule dans un second temps, indépendamment de ce qui s'y déroule.

Pourtant, la virtualité des images produites n'est pas tant à mettre ici au crédit de l'existence en puissance d'une scène ou d'un espace au sein duquel le mouvement de « caméra » ne serait qu'une succession de coordonnées dans une base de données, mais plutôt de l'existence en puissance du *cadre mobile* lui-même, qui n'a pas été produit au départ, et que seule la succession des points de vue dépendant du réseau d'appareils photo permet de recomposer de manière illusionniste. Comme l'écrit Taylor, « bien sûr, ma caméra ne se déplace pas à une vitesse infinie, elle "fait simplement semblant" de le faire, en étant partout à la fois au même moment⁶⁴ ». Cette idée d'être « partout à la fois » n'est pas sans faire écho aux procédés de capture de mouvement évoqués en introduction, puisque l'espace numérique qu'ils permettent de produire, en images de synthèse, est bien un espace holistique au sein duquel chaque voxel constitue un potentiel point de vue à 360 degrés sur l'action dépeinte, soit un espace où la caméra serait effectivement présente en chaque point. C'est la proposition que fait par exemple Tobey Crockett lorsqu'elle invite à penser l'espace de synthèse dans son entièreté comme étant un ensemble de caméras virtuelles⁶⁵. Mais si la chose s'entend bien dans un cadre numérique, où l'image est avant tout un ensemble de données, et le mouvement « n'est plus qu'affaire de suites chiffrées, de programmes mathématiques et d'algorithmes⁶⁶ », elle resterait à interroger dans un cadre argentique, notamment à partir d'un regard « numérico-centré »...

Dans le cadre du *bullet-time*, le « mouvement virtuel » que donnent à voir les images se limite en effet, nous l'avons compris, à la trajectoire imposée par le placement préalable des appareils photo. La caméra n'est donc pas « partout à la fois » contrairement à ce que donne à entendre Taylor. Les images données à voir ne peuvent révéler une autre perspective que ce qui a été concrètement *filmé*, c'est-à-dire gravé sur pellicule, à partir des rayons lumineux passés par le prisme de l'objectif. Là où chaque voxel de l'espace informatique constitue un potentiel regard à 360 degrés, les photogrammes

de la pellicule argentique ne restituent que le point de vue déterminé au départ par l'emplacement des appareils, ce point de vue étant bien actuel, donné à expérimenter comme tel, et non pas virtuel parmi un ensemble de possibles contenu dans une base de données. Sans doute comprend-on mieux, dès lors, que des chercheurs comme Dan North ont pu avancer que ces premières versions du *bullet-time* « n'étaient pas pleinement virtualisées⁶⁷ », du fait de la soumission du mouvement produit à l'imperturbable succession de cadrages déterminés à l'avance, inscrits à même la pellicule. La réflexion de Dan North paraît prendre acte des propos de John Gaeta formulés à l'occasion de la sortie de *Matrix Reloaded*.

Dan North ne dit finalement pas autre chose lorsqu'il explique que « la caméra virtuelle était limitée par les procédures pratiques requises pour son utilisation, sa virtualité même étant une illusion astucieuse⁶⁸ ». Or, une telle posture « critique » vis-à-vis du *bullet-time* n'a rien de surprenant lorsqu'on la replace dans son contexte technologique d'émergence. Gaeta et North relèvent clairement cette limite du procédé du point de vue des possibilités alors ouvertes par le traitement cinématographique d'un environnement conçu entièrement par ordinateur. Cette idée d'un « virtuel qui ne serait pas vraiment virtuel » constitue donc avant tout le signe d'un regard formaté par les technologies numériques qui ont alors pleinement infiltré le cinéma. Si l'on remet en question la notion de virtualité dans un cadre argentique, c'est parce qu'on s'aperçoit que ces images – en comparaison avec leurs manifestations numériques – avaient la particularité d'être *actuellement* produites au moment de la prise de vue, et non pas *virtuellement* contenues en puissance dans un code numérique régissant la scène. Se traduit ici l'émergence d'un certain *imaginaire numérique du virtuel* auquel le traitement argentique du *bullet-time* ne correspond pas vraiment.

Là encore, le discours de John Gaeta est riche d'enseignement sur les enjeux de cette virtualité numérique. Il s'agissait bien, sur *Matrix Reloaded*, de :

« Créer des composantes virtuelles d'êtres humains agissant de manière dynamique dans des espaces fabriqués pour le film. Nous sommes donc partis des possibilités ouvertes par la méthode de rendu basé sur l'image [*image-based rendering*] qui a été développée par George Borshukov, Dan Pipone, et Kim Libreri pour les arrière-plans du premier film, et avons essayé de créer un système de *performance capture* en temps réel. [...] Il en résulte un cinéma virtuel et des effets virtuels⁶⁹ ».

Le processus décrit par Gaeta n'est autre qu'un principe de photogrammétrie numérique mis en place sur le premier *Matrix* pour remplacer les

fonds verts utilisés pour filmer les séquences de *bullet-time* par un décor adoptant le même mouvement circulaire que celui produit virtuellement par les appareils photo.

Bien sûr, encore une fois, *Matrix* n'invente rien ici : ces techniques s'inscrivent dans un héritage qui dépasse d'ailleurs à nouveau de loin le cadre du numérique. Si Gaeta est fortement assimilé à l'invention du *bullet-time*, impossible par exemple de passer sous silence le travail de George Borshukov, « designer technique de la cinématographie virtuelle » sur le film des Wachowski, mais également à l'origine d'une fameuse expérience réalisée en 1997 avec Paul Debevec et Yizhou Yu, intitulée *The Campanile Movie*. Ce projet, support de la thèse de Borshukov achevée la même année⁷⁰, avait pour but de modéliser des architectures complexes à partir de photographies réelles, inaugurant de nouvelles techniques de mappage de texture réagissant en temps réel au regard. Nous y découvrons un homme manipulant une maquette de campanile, filmé en prises de vues réelles, avant que la caméra ne se rapproche du bâtiment jusqu'à reléguer le personnage au hors-champ. Un raccord invisible nous fait alors passer de la prise de vue traditionnelle à l'imagerie volumique assistée par ordinateur : le spectateur se retrouve face à une série de « mouvements de caméra » impossibles, tournant librement autour du clocher, comme déconnectés spatialement de l'espace donné à voir (FIG. 5-6). La thèse de Borshukov confirme le traitement algorithmique des données enregistrées afin de les transformer en informations accessibles à nos sens⁷¹.



FIG. 5



FIG. 6

Le travail de Borshukov, Debevec et Yu s'inscrit dans la continuité de recherches sur la photogrammétrie qui débutent au milieu du XIX^e siècle. Alors que la photographie fait son apparition, le scientifique français Aimé Laussedat développe une technique topographique qu'il appelle à l'époque la métrophotographie, mais qui n'est autre que la photogrammétrie moderne. Elle consiste à « déterminer la géométrie tridimensionnelle d'un objet à partir de mesures effectuées sur sa photographie. S'appuyant sur les principes de la stéréoscopie et de la perspective [...], la métrophotographie permet non seulement de percevoir le relief mais aussi de le mesurer⁷² ». Dans un article consacré à *Matrix Reloaded*, Steve Silberman relate le travail de Laussedat, notamment son idée visant à « attacher des appareils photo à des cerfs-volants pour les lâcher au-dessus de Paris. En prenant des expositions multiples du paysage depuis différents angles et en les triangulant avec de bons algorithmes, il était possible de générer une carte topographique à partir de ces images plates, à la manière dont notre cerveau produit la perception de profondeur en se basant sur deux entrées bidimensionnelles séparées : vos yeux⁷³ ». Ces travaux de photogrammétrie (que l'on pourrait dès lors définir comme une technique permettant d'effectuer des mesures dans un espace à partir d'images prises selon des points de vue différents) se perpétuent tout au long du siècle suivant sous l'égide de scientifiques et de cartographes, dont Steve Silberman estime que la tâche consiste à « relier le physique au virtuel⁷⁴ ». Le principe d'une carte est bien en effet de permettre à son usager de se repérer

« virtuellement » dans un espace qu'il expérimente sans le connaître : le virtuel engage ici un rapport à l'information spatiale.

Dans sa thèse sur le cinéma transludique, Martin Picard évoque en l'occurrence une autre source d'inspiration de cette « cinématographie virtuelle » supposément inaugurée par Gaeta. Elle est développée en 1978 au MIT par une équipe menée par Andrew Lippman et intitulée *Aspen Movie Map*. Sorte de *Google Street View* avant l'heure, le système se fondait sur la prise de vues de plusieurs rues de la ville d'Aspen aux États-Unis, filmées depuis une voiture avec des caméras 16 mm. Les vues étaient ensuite interpolées pour constituer une sorte de carte interactive de la ville sur un écran, permettant à l'utilisateur d'y effectuer un déplacement sans que son corps ne soit sollicité⁷⁵ (FIG. 7). Cette approche témoigne alors de la prégnance d'un certain imaginaire du virtuel qui a trait à ce paradigme de la navigabilité relevé notamment par Lev Manovich.

Ainsi, pour en revenir à la promotion de *Matrix Reloaded*, et aux propos de John Gaeta sur les techniques qui y sont inaugurées, nous constatons bien une volonté de mettre en valeur une systématisation du principe du *bullet-time* à l'échelle de l'intégralité de l'espace et du corps captés, via un procédé qui ne reposerait plus sur un quelconque dispositif photographique. Comme l'explique Nick Jones, « au lieu de filmer un acteur interprétant une scène ou un mouvement devant un fond vert, et d'insérer ces prises de vues dans un autre environnement [ce que fait concrètement le *bullet-time*], la cinématographie virtuelle informatise les performances en faisant usage



FIG. 7

d'un procédé connu sous le nom de *motion capture*, ou "mo-cap", produisant des doubles numériques manipulables des interprètes⁷⁶ ». L'acteur et l'environnement de synthèse peuvent désormais se rencontrer sur un même plan d'existence numérique, ce qui permet la production des mouvements de caméra autour des corps *a posteriori*, une fois la captation effectuée, sans que ces mouvements ne soient bridés par un quelconque dispositif empruntant au fonctionnement de la *camera obscura* (comme les appareils photo du *bullet-time*). La cinématographie virtuelle « idéale » du point de vue de John Gaeta repose donc bien sur ces dispositifs de *motion* ou de *performance capture* abordés dans notre premier chapitre. De fait, ces procédés nous incitent en retour à nous interroger sur ce que pourrait être une « caméra virtuelle » entendue dans ce cadre technologique précis.

Qu'est-ce qu'une caméra (virtuelle) ?

Les considérations précédentes sur le *bullet-time* ont permis de révéler la nature de ce mouvement de caméra perçu par le spectateur et pourtant totalement inexistant lors du tournage. Mais la manière même d'écrire sur le procédé et de tenter d'en décrire les effets conduit à poser d'autres questions, notamment lorsqu'il s'agit de mettre des mots sur ce « mouvement » rotatif qu'il donne l'impression de produire, et qu'on le rattache, presque automatiquement, à la notion de caméra pour en saisir les enjeux formels. Bob Rehak écrit en l'occurrence cette remarque à son propos :

« Dépendante des ordinateurs pour exister, la caméra du *bullet-time* pourrait peut-être être mieux décrite comme une construction phénoménologique qui inverse les modes traditionnels d'enregistrement cinématographique. Plutôt qu'une multiplicité d'expositions à partir d'une seule bande de film passant au travers d'un mécanisme unique, le *bullet-time* entremêle plusieurs prises indépendantes afin de produire une prise de vue apparemment unifiée. Il s'agit seulement, en un sens, de l'idée d'une caméra [...] ».

La prise de position est claire, et tend à expliquer la manière dont on peut entendre le concept de « caméra virtuelle » dans ce type de production, c'est-à-dire comme l'interprétation d'une configuration visuelle reposant sur des codes que l'on rattache à l'idée que l'on se fait d'une image produite par une caméra. Mais dès lors, à la question « Qu'est-ce qu'une caméra virtuelle ? » ne peut répondre qu'une autre question à laquelle il est sans doute nécessaire de répondre au préalable, à savoir « Qu'est-ce qu'une caméra ? »

Cette question a frontalement été posée par le chercheur Edward Branigan dans son ouvrage *Projecting a Camera*, où il en fait l'objet d'une réflexion

autour des jeux de langage dans une logique proche de celle du philosophe Ludwig Wittgenstein⁷⁸. Branigan nous explique en effet que le terme « caméra » ne recouvre pas le même sens en fonction du contexte discursif dans lequel il se trouve employé. Sans prétendre à l'exhaustivité, l'auteur relève dans son ouvrage huit acceptions possibles de la notion, allant de l'appareil en lui-même (en tant que machine ou en tant que dispositif de prise de vue utilisé par un cadreur) à l'idée de prisme interprétatif du film (qu'il soit psychologique, symbolique ou sociétal), en passant par le principe de « point de vue » ou celui d'identification du spectateur, fondée sur l'idée de caméra comme « sujet percevant », qu'il soit d'ailleurs ou non anthropomorphisé⁷⁹. Ce positionnement épistémologique s'avère essentiel dans le cadre qui nous occupe : face à des films qui se passent de la caméra en tant qu'appareil concret au moment de la captation, il serait fort judicieux de se demander à quelle(s) conception(s) de la caméra le terme « caméra virtuelle » fait écho lorsqu'il se trouve employé pour décrire les images produites par ces dispositifs singuliers.

On imagine bien que le terme n'a pas le même sens lorsqu'il est employé par les informaticiens (calcul de coordonnées dans un espace de synthèse numérique), par les cinéastes (outil permettant de cadrer les données visuelles dans une perspective de mise en scène), par les critiques (interface visuelle permettant d'interpréter le travail du réalisateur), ou encore par les spectateurs (facteur d'identification aux images, aux personnages). Mais on le voit, dans aucun de ces cas de figure ne se profile la définition première de la caméra, celle d'un appareil physique de prise de vues permettant de graver des informations lumineuses sur une pellicule à partir d'une lentille au sein d'une chambre noire. Or, c'est bien de cette définition très pragmatique que découlent en définitive toutes les autres.

En ce sens, la caméra virtuelle ouvre sur une conception sans doute assez proche de celle que théorise Selim Krichane sous le nom de « caméra imaginaire », et définie – dans le domaine vidéoludique qu'il investit – comme une construction socioculturelle fondée sur les croisements et interactions à la fois économiques et esthétiques entre deux industries fondamentalement différentes que sont celles du cinéma et du jeu vidéo. Comme l'écrit l'auteur, « la caméra imaginaire l'est [...] en cela qu'elle convoque l'*imaginaire médiatique* du cinéma, sa "fonction symbolique" forte qui constitue une condition de possibilité de son transfert et de sa réappropriation⁸⁰ ». Or, Krichane le souligne bien, cet « imaginaire médiatique » se joue à plusieurs niveaux, du côté purement technique d'une part, la caméra jouant « les normes de la *projection linéaire* cultivée par la peinture de la Renaissance et perpétuées par l'optique cinématographique », mais également du côté des effets de sens

produits par les images répondant de ces caractéristiques, fondateurs d'une « "grammaire cinématographique" qui peut donner de l'eau au moulin de l'intermédialité⁸¹ ». Il s'avère dès lors essentiel d'interroger plus en profondeur cet « imaginaire médiatique » dont on comprend qu'il contribue à une forme de confusion quant à l'idée que l'on se fait de la « caméra », *a fortiori* lorsqu'elle est virtuelle.

De fait, si la notion de caméra virtuelle est régulièrement convoquée dans le cadre des discours autour des films en images de synthèse (ou d'ailleurs des jeux vidéo), il convient de mettre en perspective son utilisation bien souvent décontextualisée, à l'image de ce que propose Krichane dans la lignée de Branigan. La « caméra virtuelle » s'inscrit en effet dans un imaginaire des images dont on ne prend plus la peine d'interroger les racines – au risque de perdre de vue les enjeux spécifiques liés à sa virtualité. Lorsque Lev Manovich décrit le fonctionnement des interfaces culturelles dans son ouvrage *Le Langage des nouveaux médias*, en affirmant que « le modèle de la caméra est devenu au cours des années 1980-1990 une convention des interfaces », il part du principe que l'usage de ce modèle découle de la représentation des données en trois dimensions, amenant à une spatialisation de ces dernières. Comme il l'écrit, « au fur et à mesure que la culture informatique les spatialise toutes, les représentations et les expériences sont assujetties à la grammaire d'accès aux données propre à la caméra. Zoom, panoramique horizontal et vertical, travelling : nous exécutons maintenant ces opérations pour interagir avec des espaces de données, des modèles, des objets et des corps⁸² ». Mais, à l'instar du travail de Branigan, on pourrait se demander à quel modèle culturel, épistémologique ou encore méthodologique Manovich se réfère pour concevoir cette connexion entre spatialisation des données, caméra, et « grammaire cinématographique ».

Dans le même ouvrage, Manovich apporte à cette question moins une réponse qu'une piste permettant d'en éclairer les présupposés. L'auteur explique en effet que le « réalisme de synthèse » repose en partie sur « la simulation des codes de la cinématographie traditionnelle⁸³ », un premier objectif qui a selon lui été résolu assez rapidement, « car les codes cinématographiques étaient bien définis et peu nombreux⁸⁴ ». Si cette affirmation mériterait sans doute d'être nuancée (on sait que les codes cinématographiques sont au contraire en constante évolution tout au long de l'histoire du médium), Manovich précise néanmoins les choses lorsqu'il écrit que « tout système professionnel d'animation par ordinateur comprend actuellement une caméra virtuelle avec une longueur de focale variable, un effet de profondeur, un floutage de mouvement et un éclairage contrôlable qui simule celui d'un directeur de photographie traditionnel⁸⁵ ». En d'autres

termes, la caméra virtuelle que décrit Manovich reconduit le mode de fonctionnement d'une caméra traditionnelle sur un autre plan de réalité – et l'on sait que ce mode de fonctionnement initial dépend de l'existence physique de l'appareil au sein d'un espace concret. Selon cette vision, la caméra est censée se trouver physiquement dans un espace, au sein duquel elle pointe vers les éléments à représenter, et c'est de ce positionnement spatial – et de l'éventuel déplacement physique de l'appareil – vis-à-vis des objets, décors et figures dépeints, que découleraient ces codes supposément élémentaires de la « grammaire cinématographique ». Lorsque Manovich écrit que « le cinéma se répand petit à petit dans l'ordinateur⁸⁶ », et qu'il appuie cette hypothèse sur la reconduction virtuelle de la perspective linéaire à point de fuite unique, ou sur celle de la caméra mobile, on comprend bien qu'il lie ces aspects techniques aux « conventions de la cinématographie et du montage » qu'il décrit immédiatement ensuite.

Or, l'enseignement de Branigan est bien de faire la part des choses entre ces différents aspects qui renvoient en réalité à des espaces discursifs ou des enjeux épistémologiques bien distincts les uns des autres. On conçoit que la notion de « point de vue » ne puisse pas se limiter à une affaire de positionnement dans un espace physique au sein duquel l'appareil physique de prise de vues « pointe » vers quelque chose. Branigan le souligne : « Nous verrons que les problèmes concernant la nature du “point de vue” nous renvoient vers des théories narratives et leurs intersections avec les théories du film⁸⁷ ». L'espace qu'intègre la caméra physique n'a bien souvent rien à voir avec l'espace conçu par le cinéaste (transformé par le cadrage et le montage par exemple) ni de surcroît avec celui perçu par le spectateur (qui projette ce qu'il voit sur un plan mental par le biais de son interprétation des images). Évoquant les mouvements de caméra, Branigan élabore une série de questions permettant de s'interroger sur la pluralité d'acceptions discursives du mot « caméra », renvoyant à plusieurs conceptions imaginaires bien différentes les unes des autres :

« Quelle est l'entité que nous imaginons être en mouvement derrière le déplacement que nous percevons à l'écran ? Est-ce que nous essayons d'imaginer, par exemple, la caméra actuelle, unique, utilisée pour réaliser le plan ? Ou imagine-t-on plutôt simplement une caméra généralisée et la procédure pour réaliser des plans durant la production [...] ? Ou peut-être imaginons-nous une caméra idéalisée conçue comme un ensemble de lois physiques et de principes mécaniques – une boîte à l'épreuve de la lumière avec une ouverture, un obturateur, une lentille et une émulsion photosensible. Ou peut-être réfléchissons-nous à des manières plus abstraites de « regarder » ou de « se déplacer », connectées

à un cinéaste, un narrateur, un personnage, ou bien encore connectée à notre propre désir (auquel cas, par exemple, la caméra devient une sorte « d'œil » ou même « d'œil intérieur »)⁸⁸ ».

Dans ce cadre épistémologique, la notion de caméra virtuelle nécessite d'être elle-même réinvestie et réinterrogée, loin de l'évidence du lien entre un appareil d'audiovision hérité d'un modèle technique particulier et une quelconque « grammaire » cinématographique, que semble décrire Lev Manovich. Force est en l'occurrence de constater que ce lien repose sur un imaginaire lié à une vision du cinéma comme média, amenant l'auteur à en parler comme d'une « technologie médiatique⁸⁹ ». Pour Manovich, la caméra virtuelle reconduit les codes (optiques et par conséquent « grammaticaux ») de la caméra traditionnelle, en faisant abstraction du corps physique de l'appareil : « Arrachée à son "emprisonnement" temporaire à l'intérieur du corps physique d'une caméra tournée vers la réalité physique, une caméra "virtualisée" devient également une interface pour tout type de médias et d'information au-delà de l'espace 3D⁹⁰ ». Mais s'il n'y a plus d'appareil physique – lequel conditionne par son fonctionnement même la composition visuelle des images fabriquées – on pourrait s'interroger sur le rattachement presque automatique des images conçues en 3D au modèle imaginaire de l'image perspectiviste déterminée par le fonctionnement optique de la caméra. Ce modèle d'interface entre l'utilisateur et l'image soulève le problème du lien immédiat qui s'ensuit entre l'image 3D et d'éventuels « codes » liés à un « langage cinématographique » dont on sait qu'il n'a rien de naturel ni d'universel. Dépendants de l'inventivité formelle des cinéastes, tout autant que du travail théorique et critique entourant les films et le cinéma à diverses périodes, ces codes sont avant tout contextuels et discursifs, et ne peuvent être envisagés autrement que comme des projections imaginaires qui dépendent essentiellement du lieu d'énonciation et de l'époque qui les voient naître, ainsi que du groupe social dont ils émanent.

Notre hypothèse consiste à montrer que cet imaginaire cinématocentré rattaché à la notion de caméra virtuelle pourrait en réalité faire écran à d'autres manières d'appréhender les « représentations » virtuelles. Le modèle imaginaire de la caméra, phagocytant clairement les discours qui entourent les images contemporaines, empêche par exemple de saisir la spécificité numérique de ces représentations, que Manovich lui-même rattache dans son ouvrage à un imaginaire de la base de données⁹¹. En ce sens, les jeux de langage que Branigan décèle quant à l'usage du mot « caméra » révèlent la nécessité d'interroger en profondeur la validité des imaginaires qu'il véhicule dans un cadre qui semble excéder le seul cinéma. La notion

de « caméra virtuelle » est en effet également utilisée d'autres cadres : imagerie médicale, simulation militaire, jeu vidéo, etc. Si nous ne pouvons bien entendu pas ici procéder à une étude approfondie du problème au sein de ces différents domaines⁹², le seul fait que la notion ait pu y être employée incite à interroger les présupposés de ces usages, qui ne vont nullement de soi. D'autant moins, d'ailleurs, lorsque l'on aborde des objets reposant sur des dispositifs de captation ou de modélisation à trois dimensions (comme ceux faisant usage des procédés de *motion* ou de *performance capture*), pour lesquels la notion de « point de vue » semble profondément remise en question en raison de la disparition de l'appareil de prise de vues lui-même.

Il n'est pas surprenant à ce titre qu'Alain Boillat, dans sa préface à l'ouvrage de Selim Krichane, remarque que « parler de la “caméra”, c'est convoquer la notion de “point de vue”⁹³ ». Or, nous avons déjà remarqué plus tôt dans cet ouvrage que le procédé de *performance capture* incitait à interroger en profondeur cette notion. Quatre de ses significations possibles relevées par Jacques Aumont paraissent bouleversées par le dispositif : l'enregistrement tridimensionnel ne peut composer avec un quelconque « emplacement de caméra » (sens n° 1), lequel ne peut donc s'incarner dans une « vue » à proprement parler (sens n° 2), ni dans un point de vue narratif lié, par exemple, à la perception interne d'un personnage (sens n° 3) ; et *a fortiori*, on pourrait se demander si cette absence de caméra physique n'a pas un impact sur la conception même que le cinéaste se fait de son film – à la fois intellectuellement, moralement et politiquement (sens n° 4) – alors même que, comme Aumont l'écrit bien, ce point de vue au sens plus large « est susceptible d'avoir également des conséquences sur le travail de représentation, et de modeler le représentant filmique⁹⁴ ». Le fait de convoquer la caméra – même virtuelle – comme prisme d'interprétation des images produites à l'aide de ces dispositifs ne va donc nullement de soi, et opère comme un choix que l'on pourrait qualifier d'idéologique. Certes, l'importance de la caméra et du système de représentation qu'elle met en jeu par son fonctionnement technique et optique ne semble même plus à démontrer tant elle régit, de manière presque hégémonique et systématique, la perception des images filmiques. Mais on sait pourtant que de nombreuses œuvres viennent nuancer cette vision⁹⁵, ce qui nous permet de comprendre que la caméra n'est en réalité qu'une manière de produire des images, et qu'elle ne saurait, dans l'absolu, prévaloir sur les autres. Pourtant, l'histoire du cinéma a globalement consacré les codes d'une image fondée sur la *perspectiva artificialis*, reconduisant le principe de la vision humaine tel que théorisé, dans le domaine des arts picturaux, par des artistes comme Leon Battista Alberti⁹⁶ à l'époque de la Renaissance.

La série d'articles écrite par Jean-Louis Comolli entre 1971 et 1972⁹⁷, connue sous le titre « Technique et Idéologie », a déjà mis en évidence la limite d'une approche visant à mettre en avant la caméra dans la réflexion sur le cinéma : la caméra n'est en effet pas le tout de la technique cinématographique, elle n'en représente que la part visible (à l'inverse par exemple du montage, de l'étalonnage, du mixage, etc.) et témoigne donc déjà de l'hégémonie de l'image produite *photographiquement* par l'appareil de prise de vues dans la pensée des historiens et théoriciens faisant de la caméra le centre de la réflexion. Or, faut-il le rappeler, la photographie n'a été qu'un moyen de fixer sur un support ce que produisait déjà, pour l'œil, le phénomène de la *camera obscura*, chambre noire connue depuis l'Égypte pharaonique (347 av. J.-C.) et dont héritent en dernière instance les règles de composition de la peinture renaissante. La caméra reconduit dès lors ce que Comolli décrit comme « le triomphe de la perspective monoculaire comme système de représentation où l'œil du spectateur (du peintre, du Sujet) occupe le centre, dirige les lignes de fuite, règne au départ et à la convergence des rayons lumineux⁹⁸ » et que viendra compléter la « lentille » de la *camera obscura*, « l'objectif », offrant une représentation perspectiviste et analogique du monde que l'on considère comme scientifiquement indubitable. De fait, ce prisme technique semble bien au centre de ce qui détermine l'usage de la notion de « caméra virtuelle », pure projection imaginaire d'une codification de la représentation sur les images perçues. Or, cette codification se fonde historiquement sur l'idée du positionnement du corps et de l'œil percevant face au monde, c'est-à-dire sur la « vue », et plus globalement sur le « point à partir duquel on voit » (littéralement le « point de vue »). Aumont le rappelle en évoquant les premières œuvres filmiques du début du xx^e siècle que l'on nommait les « vues » : « Comment mieux dire ? Le film a d'abord été une image, un point de vue, celui de la caméra produisant un point de vue, incarné dans un cadrage⁹⁹ ». La corrélation immédiate que fait Aumont entre « image » et « point de vue » est en elle-même édifiante et montre à quel point notre imaginaire de l'image a pu être façonné par ce type de représentation perspectiviste (quand bien même nous saurions que les possibilités de représentation sont infinies et ouvrent sur autant de problématiques diverses et variées).

Pourtant, dans le cas d'images numériques – qu'elles reposent sur une captation d'informations lumineuses ou sur une modélisation informatique –, le spectateur n'est pas sans savoir¹⁰⁰ que ces images préexistent d'abord sous la forme d'une série de chiffres (des 0 et des 1), c'est-à-dire sous la forme d'un code numérique, que nous ne pouvons évidemment pas décoder avec nos sens humains. L'image numérique interroge donc, non en ce

qu'elle est « numérique », mais bien en ce qu'elle est « image ». Jean-Luc Lioult éclaire le principe de « conversion » numérique, partant de l'analogique pour intégrer une matrice de nombres, pour revenir ensuite à l'analogique :

« “Le” numérique, en ce sens, n'est qu'un état intermédiaire, invisible, des images et des sons que nous percevons en bout de chaîne sous forme nécessairement analogique [...]. Le réel est tout sauf numérique, et ses images sont en fait analogiques, tout simplement parce que nous ne sommes pas “équipés” pour le percevoir sous forme numérique. [...] En matière d'image, les techniques numériques restent largement au service de l'analogie iconique (indicielle ou non)¹⁰¹ ».

Mais si l'on s'arrêtait à ce constat, il manquerait quelque chose. L'analogie produite par la seconde conversion du numérique ne nous redonne pas le réel « tel quel », pour une simple raison : les films numériques sont produits à l'aide de caméras (qu'elles soient d'ailleurs virtuelles ou non). Pour les caméras « physiques », par exemple, le capteur numérique est programmé de manière à enregistrer le réel à la manière de ces dernières : il sélectionne des informations qui permettent, non pas de comprendre la réalité, mais bien *d'imiter la perception de cette réalité par l'appareil de prise de vues*. À ce titre, tout comme la caméra virtuelle, une caméra numérique « physique » n'a donc rien d'une technique « neutre », puisqu'elle impose au numérique un point de vue cinématographique, lui-même formaté idéologiquement par ses propres caractéristiques techniques.

À la question « face à la “révolution” numérique, le cinéma risque-t-il de disparaître ? », répondons donc, comme David Rodowick, que « les caméras digitales, ou même les caméras “virtuelles”, qui créent des espaces entièrement synthétiques sur les écrans d'ordinateur, sont encore basées sur le principe de l'optique géométrique des caméras traditionnelles. Elles procèdent des mêmes développements mathématiques du paradigme historique et culturel de la profondeur et du rendu de la lumière, selon la *perspectiva legitima*¹⁰² ». Si les appareils de prise de vues numériques n'ont en ce sens rien de révolutionnaire – ce qui va par conséquent à l'encontre de l'adage selon laquelle le numérique constituerait une révolution dans le domaine cinématographique – c'est bien parce qu'ils couplent leur capteur avec un *objectif*. C'est ce dernier qui règle la composition optique de l'image, en déterminant la manière dont les rayons lumineux vont atteindre le capteur pour reproduire l'effet de perspective des images photographiques.

Les procédés de *motion* et de *performance capture* peuvent apparaître comme des dispositifs qui mettent à nu le problème posé par les caméras dans le cadre du numérique. Les capteurs entourant ici le corps de l'acteur, et n'étant pas placés au sein d'une *camera obscura* numérique, il n'est plus question de penser la captation de ces données sur le mode de la prise de vue. Débarrassée du point de vue unique de l'objectif de la caméra, c'est-à-dire de la « vue » à proprement parler, la *performance capture* permet de concevoir une image tridimensionnelle, qui ne dépend plus du placement particulier d'un opérateur vis-à-vis de la scène enregistrée – qui n'est même plus une image, en fait, et surtout pas une image « perspectiviste », mais plutôt un « modèle ». On le voit, ces procédés mettent à mal l'hégémonie du visible que véhicule idéologiquement l'objet-caméra, puisqu'il ne s'agit plus d'enregistrer la réalité selon les règles de la perspective qui régissent notre système optique, mais plutôt de chercher à la *comprendre*. Si notre œil est dans l'incapacité de percevoir un objet sous tous les angles simultanément, notre cerveau peut tout à fait appréhender toutes ses composantes à la fois, en se fondant sur une connaissance préalable de ce qui est perçu. Nous l'avons déjà remarqué, la *performance capture* se détache d'une perception optique que l'on pourrait qualifier d'empirique, pour privilégier une idéalisation de la captation, qui confine à l'abstraction théorique. En ce sens, ce n'est plus un *corps* en mouvement qui est enregistré, mais bien le *mouvement* du corps : quelque chose que l'on ne voit pas (on ne voit que la manifestation physique du mouvement par le biais de la partie du corps qui s'offre à notre regard) mais que l'on appréhende surtout théoriquement (on sait ce qu'est le mouvement, même s'il est insaisissable et inexpérimentable¹⁰³).

Dès les années 1980, l'artiste Bill Viola avait vu venir cette potentielle révolution des images, l'amenant à souhaiter « impatientement la fin de la caméra ! ». Pour Viola, qui s'entretenait alors avec Raymond Bellour, le problème de la caméra réside dans sa soumission à la lumière, qui détermine fondamentalement les représentations captées par la *camera obscura* et ses héritiers techniques. Mais « à partir du moment où la lumière n'est plus la condition et le matériau fondamental de l'image, on est alors dans le domaine de l'espace conceptuel¹⁰⁴ ». Dans un ouvrage consacré à la question de l'écran, Stéphanie Katz analyse parfaitement cette projection de l'artiste, qui consacre une forme « d'image mentale » détachée de l'image-perspective de la réalité perçue (que l'auteure qualifie « d'indicielle »). On serait amené à percevoir des choses que notre œil ne serait pas à même de saisir, comme la face cachée d'un cube par exemple, l'image existant dans sa totalité volumique, et non plus dans son apparence soumise au fonctionnement « parcellaire » de la perception optique. L'idée serait alors « d'échapper

au dressage intellectuel mis en place par la perspective » pour repérer que « la logique de l'ordinateur procède du modèle de la pensée elle-même¹⁰⁵ ». En résulte une image qui « contient davantage que ce qu'elle donne à voir », « inassignable et fluctuante¹⁰⁶ », c'est-à-dire une image qui contient virtuellement en son sein ses propres potentialités de déploiements perceptifs, lesquelles s'actualisent simplement par le biais de notre regard.

Peut-être pourrait-on voir ici une spécificité du numérique que ne peut permettre d'envisager son utilisation par la caméra : sa matrice de chiffres témoigne d'un fonctionnement quasi-mathématique, ou tout du moins d'une imperturbable précision dont témoigne la structure binaire de son code. Comme l'écrivent André Gaudreault et Philippe Marion : « Le codage ne peut se limiter à une simple opération technologique isolée, il affecte forcément le langage, dont le codage constitue précisément le principe premier¹⁰⁷ ». La question qui se pose n'est pas nécessairement de traduire ce langage, mais tout du moins de comprendre ce qu'il implique, ce qui ne peut *a priori* pas s'envisager si un autre langage se l'approprie au point de le masquer sous une apparence connue, faisant obstacle à ses propres modalités d'expression. La caméra virtuelle – tout autant que les caméras numériques d'ailleurs – en pliant le numérique au « langage cinématographique », opère comme un écran masquant à la fois ce qu'il est (une série de 0 et de 1) mais également ce qu'il suppose (une *synthétisation d'informations* réduites à des 0 et des 1). Nous l'avons déjà mis en évidence, le numérique est porteur d'une idéologie profondément scientifique, car reposant sur la synthèse, c'est-à-dire une « opération intellectuelle par laquelle on rassemble les éléments de la connaissance concernant un objet en un ensemble cohérent¹⁰⁸ » (synthèse vient du grec *sunthesis*, « réunion, composition »). Dès le xvi^e siècle, la synthèse désigne une méthode de raisonnement, dont Descartes dira plus tard qu'elle est une « opération intellectuelle qui procède du simple au composé¹⁰⁹ ». C'est en ce sens que l'on peut davantage rapprocher ces procédés de *motion* et *performance capture* des expériences de chronophotographie d'Étienne-Jules Marey, visant à analyser le mouvement des corps, que des vues Lumière¹¹⁰ dont hérite, en termes de composition perspectiviste, l'idéologie perceptive de la machine cinéma.

Le constat est d'autant plus frappant dans le cadre des procédés de *motion* et de *performance capture* où les appareils de prise de vues sont purement et simplement remplacés par des récepteurs visant à capter les informations de mouvement produites par les acteurs. L'absence de tout appareil physique étant « comblée » par la perception d'une image donnant l'impression d'avoir été captée par une caméra, on comprend que le terme puisse être utilisé avec l'adjonction de l'adjectif « virtuel » pour différencier cette caméra

de ses homologues physiques. Le terme « virtuel », ici, semble clairement pris dans son sens de « non-actuel », et nous permet de comprendre que la caméra que le spectateur perçoit dans les films qui nous intéressent ici n'est qu'une possibilité de point de vue parmi un ensemble infini d'emplacements qui existent tout autant que celui qu'il nous est donné de partager à l'écran. Le code qui constitue la représentation intègre en son sein l'intégralité des points de vue perspectivistes possibles sur cette représentation¹¹¹.

Il est en l'occurrence intéressant de constater le positionnement trouble des films faisant usage de ces dispositifs. Confrontés à cette problématique de la « mise en cadre » dans un environnement virtuel reposant sur une infinité de points de vue possibles, les cinéastes proposent parfois des formes – voire des récits – qui paraissent faire de cette situation paradoxale le cœur d'une interrogation sur le statut des images que la cinématographie virtuelle permet de produire. Un pas de côté méthodologique nous permettrait donc à présent de voir dans quelle mesure les films participent eux-mêmes – aussi bien thématiquement que formellement – à l'élaboration d'un imaginaire de la virtualité qui incite à éclairer sous un autre angle les constats théoriques que nous avons pu tirer des discours entourant leurs modes de production.

Virtuel et imaginaire du contrôle

Lorsque Robert Zemeckis évoque le cinéma virtuel, il met en évidence ce qu'il y apprécie particulièrement : le fait que « le cinéma y soit si libéré¹¹² ». Ce trope de la libération est omniprésent dans la communication entourant les films du studio ImageMovers Digital depuis la sortie du *Pôle express*, ce qui incite bien sûr à s'interroger sur la manière dont ce terme est entendu dans un tel contexte. Il est étonnant de constater, à première vue, à quel point cette défense du cinéma virtuel – et par extension de la *performance capture* – prend le contrepied d'un certain imaginaire du virtuel véhiculé par le cinéma au tournant des années 2000. Thibaut Garcia a par exemple participé à montrer qu'une part importante des récits cinématographiques rattachés à la thématique du virtuel véhicule une réflexion sur le totalitarisme, s'articulant notamment autour de « l'asservissement de l'homme à la machine, la volonté d'hégémonie des grands groupes industriels de pointe, la perspective d'une télésurveillance étendue aux moindres aspects de la vie privée¹¹³ ». Sans compter l'idée selon laquelle nous aurions affaire à une forme de « déréalisation » confinée à la « paranoïa digitale », lorsque « l'image de synthèse révèle l'étrangeté ou l'imposture du "réel"¹¹⁴ ». Et l'auteur de citer des films comme *Matrix*, *Passé Virtuel* (Josef Rusnak, 1999), *eXistenZ* (David Cronenberg, 1999), *Avalon* (Mamoru Oshii, 2001),

Minority Report (Steven Spielberg, 2002), *Total Recall* (Paul Verhoeven, 1990) ou même, dans un autre genre, *Des hommes d'influence* (Barry Levinson, 1997). Ces « films de "réalité virtuelle" » comme les nomme Richard Wright et au lot desquels il ajoute également des longs métrages comme *Invasion Los Angeles* (John Carpenter, 1987) et *The Truman Show* (Peter Weir, 1998), ne correspondent pas nécessairement aux films qui « diégétisent explicitement des technologies visant à la création d'environnements artificiels¹¹⁵ », tel *Le Cobaye* par exemple. Nous souhaiterions néanmoins pour notre part interroger justement les imaginaires associés à la virtualité et à la réalité virtuelle au sein de ces films mettant en scène des univers reposant sur une simulation informatique.

Bien sûr, les autres longs métrages évoqués précédemment sont tout aussi intéressants quant à l'imaginaire qu'ils dessinent de la réalité virtuelle, d'autant plus qu'on sait à quel point ce principe, qui consiste à « fournir autant que possible l'aspect [...] d'un monde réel au cerveau humain¹¹⁶ », ne peut en aucun cas se limiter à la question de l'informatique. Ne serait-ce qu'en s'accordant sur cette définition, il serait en effet possible de repérer des occurrences de réalité virtuelle vieilles de plusieurs siècles. Outre diverses expériences datant du XVIII^e siècle comme les Panoramas, ou du début du XX^e siècle comme le Maréorama de l'Exposition universelle de 1900¹¹⁷ ou encore les *Hale's Tours* inaugurés en 1904¹¹⁸, certains auteurs comme Andy Miah n'hésitent pas à faire remonter la réalité virtuelle à la *Théodicée* de Leibniz (1710)¹¹⁹, et nous pourrions même évoquer le mythe de la caverne du « Livre VII » de la *République* de Platon (376 av. J.-C.), si cher aux exégètes de *Matrix*¹²⁰. Nous serions pourtant enclin à croire que la réalité virtuelle spécifiquement informatique recèle un imaginaire du virtuel particulier, que tendent à incarner de manière explicite les films usant des technologies évoquées aux chapitres précédents pour représenter ou suggérer des univers diégétiquement présentés comme « virtuels », c'est-à-dire simulés informatiquement. Il y aurait en ce sens un imaginaire du virtuel fondamentalement rattaché au numérique, dont il s'agira d'étudier les modalités, non plus seulement d'un point de vue théorique, mais au travers de l'image qu'en renvoient les objets filmiques eux-mêmes. C'est à partir de ces objets particuliers que nous souhaiterions à présent mettre à l'épreuve cette idée de « libération » du cinéma permise par les technologies de cinématographie virtuelle, en la confrontant à l'imaginaire du contrôle qui régit paradoxalement ces productions au niveau de leur narration tout autant que de leur mise en scène.

S'il n'a pas été le succès public escompté par les studios Disney à l'époque de sa sortie en 1982, *Tron* de Steven Lisberger¹²¹ est malgré tout devenu, au

fil des années, un film référence, au point d'avoir connu un regain de notoriété ces dernières années, culminant dans la production de sa suite réalisée par Joseph Kosinski en 2010, *Tron L'Héritage*, ou encore de deux adaptations vidéoludiques sur PC en 2003 et sur Xbox 360 en 2008. Loin de nous l'idée de croire en une forme de destin tout tracé du film originel, à la manière du critique Ethan Alter qui, dans une perspective quelque peu téléologique, a pu aller jusqu'à affirmer que le film « fournissait au médium cinéma une feuille de route pour son avenir¹²² ». Le film de Lisberger pourrait en revanche être éclairé par les théories contemporaines sur le virtuel entendu dans ses acceptions informatiques et numériques. En ce sens, *Tron* se poserait à l'évidence comme l'un des pionniers de ce virtuel informatique qui va jusqu'à constituer le sujet de son récit comme en témoigne Alain Boillat : « Aucun film n'a jusqu'ici pris aussi au pied de la lettre le motif de la projection d'un usager dans un univers virtuel que *Tron*¹²³ ». Pourtant, rien ne laisse supposer que la notion de « virtuel » ait été convoquée lors de la sortie du film pour qualifier son univers informatique. Aux États-Unis, le critique Roger Ebert évoque par exemple un film qui explore « l'intérieur d'un ordinateur¹²⁴ », et le *New York Times* y perçoit « l'incarnation filmique d'un jeu vidéo¹²⁵ », tandis qu'en France, Olivier Assayas décrit dans les *Cahiers du cinéma* des « images générées par ordinateur » et un « univers [...] fabriqué sur mesure pour le film¹²⁶ », et Yann Tobin (pseudonyme de N.T. Binh) parle dans *Positif* d'un « monde électronique » ou d'une « simulation digitale par ordinateur¹²⁷ », sans que le mot qui nous intéresse ne soit prononcé. Il ne l'est d'ailleurs pas non plus dans le film, car si un carton du début nous situe bien « dans le monde réel » pour les premières séquences mettant en scène Jeff Bridges, aucun nom n'est donné à « l'autre monde » exploré par les personnages.

Allons même plus loin en constatant que si le film s'inscrit dans un imaginaire qui, contrairement à ce qu'affirme Olivier Assayas, ne vient pas totalement de « nulle part » (comme nous l'avons déjà vu, les premières expériences sur l'imagerie de synthèse remontent aisément aux années 1960, sans compter la recherche dans le domaine informatique qui se développe de manière importante dès la Seconde Guerre mondiale¹²⁸), son rapport au cyberspace souvent convoqué comme alternative à la notion de « monde virtuel informatique » s'avère en revanche relativement anachronique. Henri Desbois en témoigne en écrivant que c'est bien plutôt l'univers du jeu vidéo qui s'y trouve incarné, « la Grille symbolis[ant] davantage l'écran noir de la borne d'arcade, voire un échiquier, archétype de l'espace du jeu, qu'un quelconque réseau informatique qui n'en était qu'à ses balbutiements¹²⁹ ». En d'autres termes, le rattachement de *Tron* aux problématiques

du virtuel découle avant tout de notre regard contemporain, qui tend sociologiquement à rattacher la notion aux usages récents du numérique.

De manière révélatrice, les recherches réalisées récemment sur *Tron* couplent le film de 1982 avec celui de 2010, qui fonctionne comme un miroir aussi déformant qu'éclairant de son modèle. Et il n'est pas surprenant de constater que la réception critique de cette suite sortie près de trente ans plus tard convoque cette fois-ci de manière ostensible la notion de « virtuel » pour décrire ce qui reste diégétiquement le même univers : Roger Ebert écrit que les personnages projettent des « frisbees virtuels » au sein de ce qu'il nomme bien un « monde virtuel¹³⁰ », tandis que le *New York Times*, pour reprendre les exemples choisis précédemment, décrit bien désormais « l'incarnation partielle » du « monde virtuel de "Tron"¹³¹ ». Quelque chose a donc changé entre la sortie des deux films, mais surtout, ce changement semble éclairer rétrospectivement la manière d'appréhender le long métrage d'origine. Le monde de *Tron* incarne désormais une certaine image de la virtualité informatique, que la suite de Kosinski invite à réinterpréter. Ce dernier repose scénaristiquement sur les vingt-huit années qui le séparent de son aîné : le personnage principal interprété par Jeff Bridges, Kevin Flynn, disparaît brutalement de la circulation, et ce n'est que vingt ans plus tard que son fils parvient à le retrouver, dans la « grille », ce monde informatique qu'il a lui-même créé et au sein duquel il était retenu prisonnier. Cette ellipse temporelle, aussi intradiégétique qu'extradiégétique (le film n'a été effectivement produit que vingt-huit ans plus tard) fait en l'occurrence l'objet d'une entreprise de mythologisation transmédia intervenant *a posteriori*, puisqu'elle sera expliquée au sein du jeu vidéo *Tron : Evolution* sorti à la suite du film de Kosinski et d'un *comic-book* publié par Marvel Comics entre octobre et novembre 2010, intitulé *Tron : Betrayal*. Nous y apprenons que Kevin Flynn a créé, dans les années 1980, un double numérique de lui-même, portant le nom de son avatar virtuel dans le premier *Tron* – Clu – chargé de veiller sur la grille et le développement de programmes informatiques qui sont en passe de devenir des organismes vivants (les ISO). Or, en raison des absences répétées de Flynn hors de la grille, Clu décide de prendre le pouvoir et de supprimer les ISO qu'il considère comme des anomalies, avant d'emprisonner Flynn au sein du monde numérique.

Un tel récit, on le voit, permet notamment de justifier l'écart technologique entre les deux films, le monde informatique de *Tron* ayant évolué au gré des innovations des trente dernières années. Henri Desbois le remarque, « la Grille de *Tron* a pris de l'épaisseur et de la complexité, et tout ce qu'elle avait d'étrange et d'abstrait a pratiquement disparu¹³² », ce que met également en évidence Alain Boillat lorsqu'il écrit que « le monde du jeu est

beaucoup plus peuplé et meublé que celui, schématique jusqu'à une quasi-abstraction, de *Tron*¹³³ » (FIG. 8-9). Ce choix visuel peut en l'occurrence s'expliquer par « l'humanisation » qui gagne les programmes habitant la grille, c'est-à-dire par l'évolution technologique du monde virtuel vers le vivant. C'est en l'occurrence sur ce point que le film de 2010 met en jeu une esthétique singulière, qui, comme son aîné, fait écho à la technique sur laquelle il repose. Les volumes en couleurs pleines et les fractales du premier film dépendent évidemment des programmes utilisés à l'époque¹³⁴ et se justifient par leur diégétisation au sein du récit. De la même manière, *Tron L'héritage* fait écho aux effets numériques des années 2000, et particulièrement aux dispositifs de capture de mouvement qui inscrivent le film dans les problématiques du cinéma virtuel. Le double numérique de Flynn, Clu, est en effet réalisé à l'aide de la *performance capture*, et prend l'apparence d'un jeune Jeff Bridges dont les mouvements et expressions sont impulsés par l'acteur alors âgé de 61 ans (FIG. 10). De fait, la technologie utilisée ici constitue la clef de voûte des interrogations que suscitent aujourd'hui les deux films quant à la



FIG. 8



FIG. 9

question du virtuel. *Tron L'héritage* permet en l'occurrence de réinterpréter l'esthétique du premier film par le biais des développements technologiques les plus récents, c'est-à-dire de faire de *Tron*, premier du nom, le point de départ logique d'un récit technologique fantasmatique mettant en scène l'évolution d'un certain cinéma numérique vers le cinéma virtuel.

Lorsqu'Alain Boillat étudie le film de 1982 dans un chapitre de son ouvrage *Cinéma, machine à mondes*, l'un de ses constats s'inscrit parfaitement dans cette perspective : « Lorsque les personnages du jeu sont en mouvement, les linéaments colorés permettent de mettre en évidence (et presque d'ériger en abstractions graphiques) leurs déplacements dans le cadre, [...] jouant ainsi le rôle des capteurs qui étaient placés sur la tenue de certains sujets des prises de vues chronophotographiques, ou de ceux utilisés aujourd'hui pour les *motion captures*³⁵ ». Il serait en l'occurrence possible d'articuler cette approche avec l'une des séquences clef du film, à savoir celle de la projection de Flynn dans le monde du jeu. Boillat y voit un « dispositif de salle de cinéma : faisant face à l'écran, Kevin est happé par un faisceau lumineux émanant d'un "projecteur" situé derrière lui qui le prend pour cible³⁶ ». Pour notre part, nous serions enclin à y voir la représentation (anachronique) d'un dispositif de capture de mouvement.

Le rayon qui touche Flynn est très clairement présenté comme un appareil de numérisation (les scientifiques qui l'utilisent emploient le verbe « digitize » pour qualifier l'action du canon). La première séquence montrant son utilisation présente une expérience faite sur une orange que les scientifiques cherchent à « dématérialiser » et à « rematérialiser ». Nous sommes sans doute plus proches de questions liées à la téléportation qu'à la numérisation, mais la manière dont nous est présenté le résultat de l'expérience est éloquent : l'écran d'ordinateur analyse bien des données (« data ») retranscrites sous la forme d'une grille de référence en fil de fer propre à



FIG. 10

la synthèse d'images et permettant « d'appréhender l'objet mathématiquement », pour reprendre les termes de Boillat¹³⁷. Similairement, la dématérialisation de Flynn débute par un calcul géométrique des différentes zones de son corps (un cube pour le visage, un autre pour le coude, un parallélepède pour l'épaule, etc.), avant que l'intégralité de ce dernier soit parcourue de linéaments correspondant à ses diverses articulations. Une fois le corps géolocalisé et analysé, le rayon dématérialise fragment par fragment les différentes zones calculées, projetant le personnage dans la grille. Cette succincte description ne saurait être complète sans ajouter deux éléments primordiaux : le corps de Flynn, sous l'effet du rayon, est tout d'abord figé, privé de son mouvement ; et d'autre part, cette dématérialisation s'avère filmée sous plusieurs angles : en plongée zénithale tout d'abord, puis en vue frontale et enfin en vue de dos – sans compter un très court plan vu de trois-quarts sur les bras du personnage (FIG. 11-13). Cette multiplication des points de vue sur le corps figé de Flynn pourrait être interprétée comme l'indice esthétique de la tridimensionnalité de la numérisation, que reconduira, des années plus tard, le dispositif de *performance capture*. Permettons-nous même de voir dans la pose figée du personnage un autre indice, celui d'un mouvement littéralement « capturé » c'est-à-dire emprisonné, happé par la machine. Le laser contrôlé par l'intelligence artificielle malfaisante du film aspire le mouvement de Flynn – et l'en prive – pour le transférer numériquement au corps virtuel du personnage de Clu – lequel sera véritablement, vingt-huit ans plus tard, représenté par le biais d'un dispositif de capture de mouvement¹³⁸.

Le film de Lisberger dessine, selon cette interprétation, les contours d'un imaginaire particulier du virtuel qui s'incarne dans l'appellation même du dispositif de *performance capture* utilisé dans le film de Kosinski. Philippe Marion remarque sur ce point une différence d'importance entre deux termes pouvant permettre de traduire le terme « *capture* » dans l'expression anglophone, soit « *captation* » et « *capture* »¹³⁹. Or, chacun de ces termes ne renvoie pas au même champ sémantique :

« Avec la réalité captée, on se situe du côté de la préservation d'autonomie de ce réel. La capture, par contre, suggère une perte d'autonomie, propre précisément à la réalité *capturée*. À la prise d'empreinte propre à la captation photoréaliste du profilmique s'oppose l'idée d'une appropriation, d'un apprivoisement autoritaire du réel qu'il s'agit d'enregistrer sans coup férir. La capture se situe



FIG. 11



FIG. 12



FIG. 13

donc du côté d'un « asservissement » numérisé du profilmique. On reconnaît ici la figure de la démiurgie, de l'exercice rassurant d'une maîtrise de ce qui se trouve devant l'objectif de la caméra. C'est pourquoi, me semble-t-il, on peut considérer le concept de capture comme une sorte de socle imaginaire du filmique digitalisé¹⁴⁰ ».

Si l'on voit dans quelle mesure l'imaginaire visuel du film de 1982 permet d'engager la réflexion vers la question du contrôle, il conviendrait sans doute de mettre en perspective cette notion qui convoque en réalité deux acceptions, diamétralement opposées, selon l'angle à partir duquel on l'appréhende : du point de vue de celui qui l'exerce, le contrôle convoque un imaginaire du pouvoir et de la maîtrise, tandis que du côté de celui qui le subit, la même notion convie cette fois un imaginaire de l'emprisonnement et de la perte d'autonomie. Or, non seulement ces deux approches dépendent similairement du traitement numérique des informations « capturées », mais en raison même de ce constat, elles ne peuvent pas se résumer – dans le domaine de l'imagerie infographique du moins – à un simple rapport de force entre un dominant et un dominé. Si Flynn, dans *Tron*, a été capturé et se voit donc soumis au pouvoir de la machine qui l'emprisonne dans ses entrailles numériques, sa conscience et sa connaissance du lieu dans lequel il a été projeté lui confèrent simultanément un certain pouvoir quant à ce monde. Comme l'écrit Boillat, « à l'instar de John [Murdoch] dans *Dark City* (Alex Proyas, 1998) ou de Neo dans *Matrix*, deux films sortis plus de quinze ans après *Tron*, le héros possède la capacité démiurgique d'adapter son environnement à ses désirs, le monde virtuel étant prétexte à satisfaire, dans la diégèse, le fantasme de toute-puissance qui sous-tend par ailleurs la création de telles superproductions¹⁴¹ ». Il conviendrait dès lors de mieux donner à entendre cette dialectique entre perte d'autonomie et maîtrise démiurgique qui régit la *performance capture*.

Comme nous l'avons réexpliqué plus tôt, le numérique opère en effet comme un transfert de données en informations, à l'inverse du fonctionnement de la caméra argentique qui prélève la surface lumineuse des choses pour la redonner sous forme d'image, de reflet. Là où la caméra argentique enregistre, c'est-à-dire littéralement « met en registre » une action (des gestes, du mouvement), le numérique l'interprète sous forme de langage, ce qui implique qu'il la traduit, et donc qu'il la « comprend ». C'est en quelque sorte ce qui arrive au personnage de Flynn : le rayon de la machine l'analyse et, afin d'encoder ces données scannées en informations numériques à même d'exister sur le plan informatique du monde de la « Grille », le *synthétise*¹⁴². Si l'on remarque ici une différence avec le parti pris de *Matrix* qui repose avant tout sur une projection mentale dans l'univers simulé, certains aspects représentationnels de *Tron* se retrouvent également dans un film comme *Passé Virtuel* (John Rusnak, 1999), au sein duquel les personnages intègrent le monde informatique par le biais d'un scanner qui permet de numériser leur visage (aboutissant, comme dans *Tron*, à un modèle de type

vectoriel sur un écran d'ordinateur), avant de le fusionner avec celui de l'avatar qu'ils investissent dans la réalité alternative.

Nous retrouvons donc bien ici le processus à l'œuvre dans la *performance capture* qui numérise des données issues du mouvement d'un corps pour les transférer sur un autre plan d'existence. Là où le procédé réel diffère du traitement filmique que nous venons d'évoquer, c'est qu'il ne peut pour sa part restituer les données numérisées que sous forme d'images de synthèse, qui littéralement *font la synthèse* d'informations comprises par la machine. L'image de synthèse apparaît encore une fois comme l'incarnation d'un processus d'intellection du monde qui nous entoure, au-delà de ses apparences : il s'agit de le comprendre sous forme de modèles, plutôt que de le percevoir sous forme de phénomènes visuels¹⁴³. Cette opération nous ramène finalement à l'idée de contrôle que l'on peut clairement rattacher à l'imaginaire de la « capture » : les données sont « comprises », c'est-à-dire littéralement délimitées, enserrées, assujetties au pouvoir de la machine. Et si les données sont « comprises », elles sont simultanément maîtrisables, sujettes aux manipulations les plus diverses. Si le constat est vrai dans le cadre de la prise de vue en photographie numérique, où les informations de lumière sont encodées en données binaires, il l'est d'autant plus dans le cadre de la modélisation informatique, dépendant de la maîtrise de ce langage par le biais de processus algorithmiques. Il s'agit désormais d'analyser plus en détail cette étrange dialectique du contrôle qui détermine une grande partie des imaginaires rattachés à la *performance capture*, à la cinématographie virtuelle et au cinéma virtuel, et qui repose simultanément sur une autre notion : celle de simulation.

Éloge de la simulation ? De la démiurgie à l'asservissement des corps virtualisés

Comme nous avons commencé à le comprendre, les films qui nous concernent ici diégétisent le processus de compréhension et d'intellection du monde qui fonde l'image de synthèse. Ils confèrent aux personnages qui intègrent ces univers informatiques un pouvoir de maîtrise sur les êtres, les espaces et les objets qui les composent. Il y a donc un écho entre la maîtrise permise par l'imagerie numérique et celle dont font preuve les personnages des films dès lors qu'ils se trouvent dans un univers dont ils peuvent contrôler les règles. Cet aspect est d'ailleurs reconduit à une autre échelle dans le cadre de la cinématographie virtuelle elle-même, et du phénomène de « libération du cinéma » dont parle Zemeckis. Comme le cinéaste le précise, cette « libération » a trait à la « capacité du réalisateur à faire des choses qui ne sont absolument restreintes que par [son] imagination. Vous n'avez

aucune restriction physique sur ce qu'il vous semble nécessaire de faire¹⁴⁴ ». À l'instar des cinéastes usant des techniques de cinématographie virtuelle, les personnages comme Flynn, Neo, ou même Jobe Smith dans *Le Cobaye*, se voient dotés de pouvoirs de modelage de la réalité dans laquelle ils évoluent, étant à même d'en comprendre les règles, de les maîtriser, et donc de jouer avec elles.

Or, ces capacités s'expliquent principalement par la dimension immatérielle du monde qu'ils investissent : pour les concepteurs d'effets visuels comme pour les personnages, le monde dépeint et exploré se réduit à une série de 0 et de 1 aisément manipulable pour peu que l'on ait accès à son code source. C'est justement ce qui caractérise ces trois protagonistes, conscients de se trouver au cœur d'une simulation, et donc dotés du pouvoir qui revient d'ordinaire aux programmeurs. D'où le fait, par exemple, que Neo et les personnages « projetés » qui l'accompagnent puissent plier les lois physiques du monde de la Matrice, en modelant le temps (*bullet-time*) ou encore la matière (cf. la célèbre réplique du premier film : « la cuillère n'existe pas ») à leur convenance. Si ces univers sont modulables, cela tient grandement à leur caractère codé, que Pierre Lévy n'hésite pas, par exemple, à rattacher à la notion de virtuel :

« Le codage numérique de l'image [...] n'est pas « immatériel » à proprement parler, mais il occupe moins d'espace et pèse moins lourd qu'une photo sur papier ; on a besoin de moins d'énergie pour modifier ou truquer l'image numérique que l'image argentique. Plus fluide, plus volatil, l'enregistrement numérique occupe une position très particulière dans la procession des images, en amont de leur manifestation visible, non pas irréel ou immatériel mais *virtuel* [...]. L'ordinateur n'est donc pas qu'un outil de plus pour produire des textes, des sons ou des images, c'est d'abord un opérateur de *virtualisation de l'information*¹⁴⁵ ».

Virtualiser l'information, c'est donc en quelque sorte la « déplacer » sur un autre plan d'existence dont les conditions physiques sont *simulées* pour correspondre à la perception que nous en avons dans notre monde réel. Les enjeux de la virtualité s'accordent ici à ceux de la simulation, centrale à la fois dans les films qui nous intéressent et en ce qui concerne la « réalité virtuelle » au centre de leurs préoccupations¹⁴⁶.

L'imaginaire du virtuel qui se dégage de l'observation de ces films – et des techniques qui les accompagnent – s'inscrit dès lors dans une certaine vision de l'informatique qui tend à se faire jour très tôt chez certains auteurs de science-fiction, ou certains théoriciens. Au lot de ces derniers, impossible de ne pas citer Jean Baudrillard qui décrit, dès 1981 dans son ouvrage

consacré à la question de la simulation et des simulacres, l'existence de trois ordres régissant ces derniers ; un premier qui répond à l'imaginaire de l'utopie, un deuxième qui renvoie à la science-fiction, et un dernier que l'auteur ne parvient pas encore à nommer, mais seulement à décrire : « Simulacres de simulation, fondés sur l'information, le modèle, le jeu cybernétique – opérationnalité totale, hyperréalité, visée de contrôle total¹⁴⁷ ». Il est amusant de constater que si Baudrillard se demande s'il existe « encore un imaginaire qui réponde à cet ordre », au point de postuler que « le bon vieil imaginaire de la science-fiction est mort, et que quelque chose d'autre est en train de surgir¹⁴⁸ », la description qu'il en donne s'accorde à merveille avec le « virtuel » entendu dans le sens que les films comme *Tron*, *Matrix*, *Le Cobaye*, *Passé Virtuel*, *eXistenZ*, ou encore *Avalon* – des films de science-fiction, donc – inventent chacun à leur manière. Baudrillard n'oppose en effet nullement ce troisième ordre de simulacre au réel, au contraire même : autant la distance entre l'imaginaire et le réel est encore perceptible – à plus ou moins grande échelle – dans le cadre de l'utopie et la science-fiction, autant elle « se résorbe totalement à l'ère implosive des modèles ». Le « champ ouvert est celui de la simulation au sens cybernétique, c'est-à-dire celui de la manipulation tous azimuts de ces modèles (scénarios, mise en place de situations simulées, etc.) mais alors, rien ne distingue cette opération de la gestion et de l'opération même du réel : il n'y a plus de fiction¹⁴⁹ ». On ne saurait donner meilleure définition du virtuel entendu dans son sens informatique.

La pensée de Baudrillard s'inscrit dans un contexte de développement de l'informatique qui dépasse largement le spectre militaire pour s'immiscer par plusieurs biais dans le domaine du « divertissement », notamment bien sûr le jeu vidéo, à la popularité grandissante¹⁵⁰. La sortie de *Tron* l'année qui suit la publication de l'ouvrage de Baudrillard en témoigne, mais il faudrait également évoquer la parution d'un roman de science-fiction fondamental qu'est le *Neuromancien* de William Gibson (1984), qui nous offre l'une des descriptions de la réalité virtuelle et du cyberspace les plus saisissantes de cette époque :

« La matrice tire ses origines des jeux d'arcade, dit la voix off, des premiers programmes graphiques et des expériences militaires sur les prises crâniennes. » Sur le Sony, une guerre cosmique en deux dimensions disparut derrière une forêt de fougères calculées pour démontrer les possibilités spatiales des spirales logarithmiques ; puis défilèrent des images militaires d'un bleu froid, animaux de laboratoire branchés sur des appareils de tests, casques reliés à des commandes de tirs de tanks ou d'avions de chasse. Le Cyberspace. Une hallucination consensuelle ressentie au quotidien, dans le monde, par des milliards

de techniciens autorisés, par des enfants y découvrant des concepts mathématiques... Une représentation graphique des données extraites des mémoires de tous les ordinateurs du système humain. Des traits lumineux alignés dans le non-espace de l'esprit, des amas et des constellations d'informations¹⁵¹ ».

De fait, l'œuvre de Gibson est souvent citée comme l'une des sources d'inspiration essentielles de la trilogie *Matrix*, laquelle repose, comme son titre l'indique, sur l'idée d'une matrice numérique, que les films des Wachowski représentent de deux manières : soit sous la forme d'un monde qui a l'apparence de celui que nous côtoyons dans notre vie de tous les jours, soit sous la forme d'un défilement vertical de symboles chiffrés ou codés de couleur verte évoluant sur fond noir, censés contenir en leur sein l'ensemble des informations conditionnant l'existence illusoire du monde précédemment décrit (FIG. 14). Cette Matrice est littéralement le lieu de gestation d'un monde qui se donne pour la réalité, ou plus précisément le lieu d'origine des règles physiques qui conditionnent l'expérience d'un monde que ceux qui l'habitent appréhendent comme étant bien réel. Le monde de la Matrice, en ce sens, ne s'expérimente – en tout cas à première vue¹⁵² – pas différemment de la réalité, puisque ses conditions de perception et d'existence reposent sur les mêmes règles que celles de la réalité première. L'une des différences importantes entre les deux réside dans le fait que le code source de cette réalité seconde est adaptable, ce qui permet par exemple aux « Agents », les antagonistes principaux des trois films, de prendre la place de n'importe quel occupant de la Matrice, ou encore de modifier l'espace à leur guise (une porte et des fenêtres se trouvent soudain scellées dans le premier épisode, lorsque les agents repèrent les protagonistes dans un immeuble désaffecté), ce qui occasionne parfois des bugs sous la forme d'impressions de « déjà-vu ».

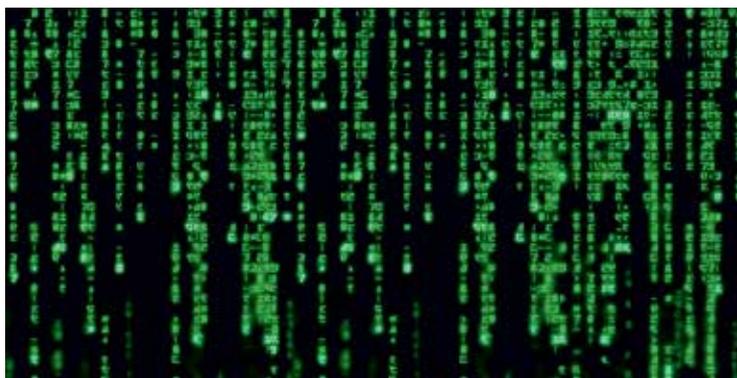


FIG. 14

Il est intéressant de revenir sur le traitement visuel – et narratif – de la trilogie *Matrix*, qui lui aussi nous renseigne sur la relation ambiguë entre numérique et virtuel. La saga raconte, rappelons-le, la lutte d'êtres humains contre des machines qui les exploitent pour extraire de leur corps une source énergétique infinie. Afin que les humains ne soient pas conscients du fait qu'ils sont réduits en esclavage par des machines qu'autrefois ils contrôlaient, ces dernières projettent leur esprit dans une simulation informatique, la Matrice, qui leur donne l'illusion d'un monde crédible dont ils ne soupçonnent pas l'artificialité informatique. On pourrait – du point de vue de la cohérence du récit – s'interroger légitimement sur la raison qui mène les machines à assoir la crédibilité de cet univers sur des données visuelles qui correspondent à l'époque contemporaine de la sortie du film. Ce choix, on le devine, n'est déterminé que par son appartenance à un contexte, celui de la fin des années 1990 : afin d'illusionner et de piéger les spectateurs qui eux-mêmes, croient au départ que ce qu'ils perçoivent à l'écran est « vrai », il paraît logique de leur donner comme point de référence l'univers dans lequel eux-mêmes évoluent dans leur vie de tous les jours¹⁵³. Mais cette illusion ne repose pas uniquement sur des données contextuelles : elle se fonde essentiellement sur la nature photographique des images que le spectateur perçoit à l'écran. On saisit à quel point cette dimension photographique, que l'on peut interpréter comme un moule ou une empreinte de la réalité perçue, fait le lien entre les personnages du film et le spectateur : le parti pris des Wachowski (qui décident de ne pas représenter le monde informatique par le biais d'images de synthèse) contribue à dénoncer l'amalgame un peu rapide entre photographie et réalité. En présentant le monde factice à l'aide de la prise de vues réelles, *Matrix* nous engage à croire dans ce monde que nous reconnaissons, en miroir du nôtre, avant de soudainement briser notre suspension d'incrédulité¹⁵⁴ en révélant sa vraie nature, celle d'une simulation informatique.

L'approche des Wachowski est d'autant plus intéressante que cette révélation passe par l'usage de techniques cinématographiques qui elles-mêmes tendent à remettre en question, sinon la nature photographique des images qui nous sont présentées, du moins l'imaginaire indiciel que nous projetons sur ces images. Les protagonistes et antagonistes des trois *Matrix* sont en effet dotés de pouvoirs spéciaux au sein de la simulation, liés à la conscience que celle-ci fonctionne à partir d'un code qu'il est possible de détourner. Or, ces pouvoirs spéciaux s'incarnent chaque fois dans des effets qui le sont tout autant, et qui reposent dès le premier épisode – mais encore plus dans les deux premières suites – sur la manipulation numérique des images.

La séquence emblématique de cette approche est sans nul doute celle dite du *burly brawl*¹⁵⁵ de *Matrix Reloaded*, dans laquelle Neo affronte une centaine d'agents Smith (sa Némésis dans les trois opus, interprété par Hugo Weaving) qui se jettent simultanément sur lui. Cette anomalie structurelle dans le monde factice (la multiplication inexplicquée de l'agent Smith qui se produit à la manière d'un virus) oblige Neo à adapter lui-même son corps et ses capacités martiales à l'épreuve qui lui est imposée. À mesure que les adversaires se multiplient, le personnage doit accélérer ses mouvements pour conserver sa supériorité, ce qui l'amène à dépasser ses limites corporelles en s'extrayant des règles physiques qui régissent son corps tout autant que l'espace. Là où le début du combat se déroule majoritairement en prises de vues réelles (le visage de l'agent Smith étant simplement « collé » numériquement à celui des nombreux cascadeurs qui affrontent Keanu Reeves), une transition mène rapidement à des passages entiers réalisés en images de synthèse, et plus précisément à l'aide des procédés de cinématographie virtuelle (« Universal Capture ») décrits plus tôt par Gaeta. Le corps de Neo peut dès lors à loisir manipuler le temps (il devient plus rapide que ses adversaires, ce que les Wachowski suggèrent par la présence de nombreux ralentis) et l'espace (dans lequel il se déplace de manière quasi surnaturelle, en lévitant presque au-dessus de la mêlée avant d'y replonger volontairement). Mais ces passages se caractérisent surtout par l'intervention de longs plans virtuoses ininterrompus qui circulent entre les personnages, s'envolent dans les airs, s'enroulent autour des corps pour mieux embrasser la chorégraphie qu'ils dessinent, afin de retranscrire la puissance d'un personnage en pleine maîtrise de ses pouvoirs (FIG. 15-16). Pour autant, l'enjeu est bien, simultanément, de rendre relativement transparente la transition entre des plans reposant sur des paradigmes techniques bien différents (tournage traditionnel vs cinématographie virtuelle), ce qui ne va pas de soi. Comme les revues de l'époque le donnent à entendre :

« Lorsque Neo et l'agent Smith entrent dans la cour, nous voyons les vrais acteurs Keanu Reeves et Hugo Weaving. Mais une fois que le combat commence, tout ce qui compose l'image est généré par ordinateur – y compris la perspective de la caméra elle-même, se dirigeant le long d'arcs à une vitesse à laquelle aucune caméra physique ne résisterait. Peut-être que l'un des aspects les plus impressionnants du *Burly Brawl* est qu'il ne paraît pas virtuel du tout¹⁵⁶ ».



FIG. 15



FIG. 16

Ce traitement journalistique révèle en l'occurrence un paradoxe, car tout en prônant la transparence de la technique, il en affiche la dimension attractionnelle. Que l'on connaisse ou non les dessous de la séquence, aucun spectateur ne peut croire que les prouesses présentées à l'écran ont été réalisées par les acteurs. Il est ainsi possible de déceler la présence de l'image de synthèse dans la représentation des corps – à l'inverse du premier film, qui reste finalement très sobre dans la chorégraphie des combats. La surenchère visuelle imposée par la dimension *marketing* de tels objets culturels – qu'il s'agit de vendre en insistant sur les innovations spectaculaires promises par la production – semble en passer ici par une monstration des « dessous » de la Matrice, qui révèle finalement son véritable statut par le biais de détournements de plus en plus importants de son code, et donc de plus en plus visibles. C'est ce qui amène, par exemple, Randy Laist à écrire à propos du *bullet-time* qu'il constitue « non seulement un effet obtenu par la manipulation numérique d'images photographiques, mais que l'effet lui-même représente la nature numérique (*digitalized*) de l'environnement de la Matrice¹⁵⁷ ».

Si cette trilogie est passionnante, c'est parce qu'elle établit un lien entre ses techniques de réalisation et son propre récit, ce qui nous renseigne sur

l'imaginaire technologique qu'elle véhicule, et donc sur l'image du virtuel qui l'accompagne. La séquence du *burly brawl* n'est qu'un exemple parmi d'autres, au lot desquels nous pouvons citer la séquence de l'autoroute dans le même film, ou encore celle du *superpunch* dans le troisième épisode¹⁵⁸. À l'instar du combat contre les cent agents Smith – au sein duquel il est possible de repérer le devenir-image de synthèse des personnages lorsque ces derniers bafouent les lois de la physique – la poursuite automobile de *Matrix Reloaded* débute en prises de vues réelles (dix-sept kilomètres d'autoroute artificielle ont été construits pour réaliser la séquence) pour laisser ponctuellement la place à l'image de synthèse, par exemple lorsque l'un des agents de la Matrice saute sur l'un des véhicules et en écrase le capot au ralenti. Immédiatement, la dimension synthétique du corps saute aux yeux, ce qui pourrait passer pour un effet visuel « raté » tout en se justifiant esthétiquement : si cette brèche visuelle dans l'économie des images tend à briser notre suspension d'incrédulité en tant que spectateur, elle n'est finalement que la révélation de la vraie nature de la Matrice, que les images photographiques qui la composent tendent à dissimuler. Nous percevons soudainement que ces images ne sont qu'une façade, une apparence, et que la réalité de la Matrice repose sur la simulation informatique bien davantage que sur la représentation illusionniste de la réalité fondée sur l'image photographique numérique¹⁵⁹ (FIG. 17). L'irruption d'images de synthèse au sein de séquences globalement photographiques permet donc, non pas de dénoncer la facticité des images infographiques (ce qui serait le réflexe naturel d'un spectateur), mais au contraire de comprendre que ce sont les images photographiques elles-mêmes qui sont illusoires et trompeuses (c'est tout le sujet de *Matrix*).

Or, si l'image photographique numérique produit une illusion (comme la prise de vue argentique), l'image de synthèse numérique, de son côté, simule ; la première conforte le spectateur dans sa crédulité, là où la seconde



FIG. 17

met en relief cette éventuelle confusion entre la réalité et la représentation, en donnant aux personnages – et donc aux spectateurs appelés à s'identifier à eux – les clefs d'un contrôle sur la réalité simulée. L'infinité des possibles manipulatoires convoque dès lors assez naturellement le principe de virtuel qui conditionne l'imaginaire de ces productions.

Cette idée de virtualité s'articule également avec la manière dont les corps au sein des films se voient dotés de pouvoirs leur octroyant le même contrôle sur le monde qu'ils explorent. Comme Dan North l'écrit, « dans la trilogie *Matrix*, l'apparence des corps virtuels est thématiquement cohérente, procurant une articulation visuelle avec les principes de transcendance physique dont Neo fait preuve au sein de la Matrice¹⁶⁰ ». Et l'auteur d'ajouter que « le point de vue libéré [de la caméra] équivaut à l'émancipation de Neo comme un corps virtualisé libéré de la gravité, des restrictions physiques du monde réel¹⁶¹ ». Une passerelle se dessine entre « virtualité » et « émancipation » ou « libération », ce qui passe par une prise de pouvoir sur soi (« transcendance ») et sur le monde (« libération des restrictions physiques »). Pourtant, le récit et les représentations des films qui nous intéressent ne semblent pouvoir limiter l'approche de la virtualité à une vision aussi unilatérale. En effet, bien que tout-puissants dans ces fictions, tous ces personnages n'en révèlent pas moins simultanément leur assujettissement au monde qui les accueille : Flynn est prisonnier de la grille, Neo est prisonnier de la Matrice, Jobe Smith est prisonnier de sa dépendance au monde virtuel qu'il développe. Difficile ici de passer sous silence cette phrase si révélatrice du personnage de Morpheus, le guide de Neo dans *Matrix*, lorsqu'il lui explique que la simulation informatique dans laquelle il croit vivre depuis toujours n'est autre qu'une « prison pour son esprit ».

Se décèle ici l'autre facette de l'imaginaire du contrôle véhiculé par ces technologies numériques créatrices d'univers de synthèse. Si les personnages paraissent pouvoir maîtriser ces mondes alternatifs par le biais de la conscience qu'ils ont de leur nature, cette maîtrise est nécessairement assujettie au fait qu'ils appartiennent à ces mondes, et qu'ils en acceptent d'abord les règles avant de pouvoir les détourner. Toute l'ambiguïté filmique d'une saga comme *Matrix* repose par exemple clairement sur le décalage qui existe entre les effets spectaculaires que les films proposent – source du plaisir spectatorial face à un personnage apprenant à maîtriser ses pouvoirs – et le fait que ces effets et ces pouvoirs ne sont que la conséquence de l'asservissement de ce même personnage au monde dans lequel il s'inscrit, c'est-à-dire de sa nature d'esclave. Si Neo est surpuissant, c'est essentiellement parce qu'il est prisonnier du système qui lui confère ces pouvoirs. On voit dans quelle mesure la trilogie des Wachowski se fait sans doute l'écho d'un

système capitaliste qu'elle dénonce en tant que dystopie – illusion de liberté et de pouvoir octroyée aux consommateurs qui dépendent en réalité du système qui les emprisonne – tout en recourant immodérément à certaines de ses séductions dans son mode de production même – ces films ont chacun coûté plusieurs dizaines de millions et reposent sur les dernières évolutions technologiques que le système hollywoodien capitaliste a permis d'engendrer par son fonctionnement économique¹⁶². Les séquences spectaculaires des *Matrix* incarnent le lieu même de cette ambiguïté, à mi-chemin du pouvoir créateur visant à libérer les corps de leurs restrictions physiques, et de l'assujettissement de ces mêmes corps aux techniques supposées leur conférer cette émancipation nouvelle. De fait, ce second niveau de lecture du film nous renseigne sur certaines problématiques inhérentes aux technologies de captation numérique des corps et des espaces, confinant ici clairement à l'idée de « capture ».

Lors de la séquence entre Neo et l'Architecte (le programme qui a conçu la Matrice) à la fin de *Matrix Reloaded*, ce dernier lui explique que sa vie n'est que « la somme d'un reste d'une équation mal équilibrée propre à la programmation [du système] », mais que cette anomalie « reste, dans une certaine mesure, contrôlable ». Le quasi-monologue du personnage prend place dans un espace constitué d'une multitude d'écrans qui diffusent alternativement les émotions contradictoires par lesquelles passe Néo en l'écoutant, ainsi que différents moments de sa vie (de son enfance filmée à l'aide d'une caméra 16 mm à plusieurs séquences issues du film précédent). Ces moniteurs, saturant le cadre, dévoilent une accumulation de points de vue sur le personnage et sur son évolution dans le temps, ce qui le réduit à l'état de rat de laboratoire, sujet d'une expérience visant à surveiller et contrôler le moindre aspect de sa vie jusqu'à cette rencontre pivot. Cette fragmentation du regard sur un corps devenu sujet d'étude s'inscrit là encore dans une généalogie scientifique déjà évoquée, mais dont on perçoit bien ici les éventuelles dérives idéologiques¹⁶³. En appelant une logique d'aliénation et de surveillance, une telle séquence mobilise en ce sens d'autres filiations historiques de la capture de mouvement, telles les expérimentations de Frank Bunker Gilbreth menant à son Chronocyclographe breveté en 1913 à des fins tayloristes¹⁶⁴, ou encore les dispositifs de *gait analysis* (littéralement « analyse de la marche ») qui permettent de reconnaître des types de déplacements suspects à partir d'une base de données.

De fait, la transition technologique entre le premier et le deuxième épisode de la trilogie *Matrix* – pour le dire rapidement, du *bullet-time* à la cinématographie virtuelle – s'avère extrêmement logique. Là où le premier film repose principalement sur une décomposition ou une fragmentation

de l'espace pour produire son effet-signature, la présence de corps captés numériquement dans une séquence comme le *burly brawl* ouvre la voie à l'idée d'aliénation du corps que la capture du mouvement porte avec elle comme un héritage du passé. Les études corporelles que nous trouvons par exemple chez Gilbreth et Taylor ont contribué à transformer les gestes habituels des hommes et des femmes en une « abstraction de mouvement humain rigoureuse et scientifiquement codée¹⁶⁵ » que la *performance capture* reconduit inconsciemment. C'est en l'occurrence la théorie de Nick Jones qui fonde son analyse des films *Matrix* sur les réflexions du sociologue Henri Lefebvre : si le taylorisme déconstruit le corps en une somme de parties non connectées entre elles, empêchant toute appréhension globale du mouvement et interdisant à l'ouvrier de faire la connexion entre son geste et la conscience qu'il peut avoir de lui-même comme un corps producteur de quelque chose, la *performance capture* procède en quelque sorte de la même manière. Elle permet d'analyser le mouvement du corps pour le redonner sous la forme d'une abstraction codée, ce qui confère un pouvoir à celui qui désormais le contrôle : si un mouvement a bien été capté au départ, rien n'empêche en effet les informaticiens de le déformer, de le compléter, ou de le fragmenter en vue de l'effet final que le metteur en scène souhaite obtenir.

Un exemple, puisé dans l'histoire de la capture de mouvement, suffira à nous convaincre de cette potentialité ouverte par le dispositif. En 1961, Lee Harrison III met au point un système qu'il nomme ANIMAC (et qu'il rebaptisera SCANIMAGE en 1969), qui n'est autre qu'un prototype de *motion capture* électronique : un performeur est vêtu d'une combinaison dotée de potentiomètres qui transmettent des impulsions électriques via des circuits analogiques, permettant d'obtenir, sur un écran à tube cathodique, une figure animée en 3D qui reproduit les mouvements captés en temps réel¹⁶⁶ (FIG. 18). Cette technique est commercialisée avec succès dès la fin des années 1960 et se voit notamment utilisée dans le cadre de publicités ou d'annonces télévisuelles (on pense notamment à l'expérience « Mr Computer Image » qui donnera naissance au logo de la chaîne ABC de l'époque). Or, si l'invention d'Harrison lui permet de reconduire un mouvement réel au sein d'un modèle tridimensionnel, elle sous-tend également dans son fonctionnement même un principe de décomposition des informations captées, qui ouvre la voie à des enjeux de manipulation ou de contrôle.

Harrison l'explique lui-même dans un entretien réalisé en 1992 : « Notre machine [...] fabriquait des sections de lignes droites qui pouvaient être combinées ensemble mais également être animées individuellement et mues dans un espace tridimensionnel¹⁶⁷ ». Cette individuation des informations, on le comprend, montre qu'une fois les informations transmises au



FIG. 18

sein de l'appareil, n'importe quelle manipulation s'avère possible, de l'étiement d'un membre à sa taille, en passant par la vitesse et l'amplitude de son mouvement. Un fac-similé rédigé par Harrison et présent dans les archives du Festival Ars Electronica à Linz en Autriche en témoigne lorsque l'inventeur, dès 1961 donc, évoque dans la description de son dispositif un « *control of motion* » qui repose sur la maîtrise du voltage au niveau de l'entrée des données dans la machine. Comme il le formule : « Puisque la manipulation des entrées des potentiomètres est simplifiée, on peut considérer que les "contrôles" peuvent devenir de plus en plus semblables à ceux que l'on trouve dans le domaine de l'informatique⁶⁸ ». Si l'enjeu est donc bien de prélever le mouvement sur un corps réel, ce prélèvement constitue du même coup une opération de séparation qui vise à isoler les informations entre elles pour mieux les comprendre, les maîtriser, et donc éventuellement les contrôler.

Cet exemple nous éclaire sur l'idéologie scientifique qui régit ces expériences, mais aussi sur la manière dont cette ambition peut se voir rattrapée

par un autre type d'idéologie, lié à l'asservissement du geste à celui qui l'étudie, l'analyse, et donc le saisit. Capté, le mouvement n'est rien de plus qu'une série d'informations codées qui peuvent être manipulées à l'envi, ôtant par essence à l'acteur le contrôle sur son propre mouvement à partir du moment où il est assujéti à la machine. Certes, les cinéastes n'ont eu de cesse, depuis l'émergence de ces technologies au cinéma, de défendre le rôle des acteurs au sein de ces productions (en arguant qu'il serait totalement contreproductif de modifier la performance initiale – auquel cas il n'y aurait plus besoin d'acteur, ce qui déplacerait le film dans le domaine de l'animation¹⁶⁹). Mais la capture de mouvement dans un film comme *Matrix* par exemple, sert bien à conférer au corps virtuel des capacités auxquelles l'acteur lui-même ne pourrait prétendre, et qui éloignent dès lors le personnage perçu à l'écran de son référent profilmique...

Subdivisé en un ensemble d'informations, le corps ne s'appartient plus. On retrouve ici le précepte essentiel du taylorisme, fondé sur la perte d'autonomie de l'ouvrier dont les gestes se voient réappropriés par le système industriel qui l'asservit au nom du rendement exigé par les sociétés capitalistes. Voilà pourquoi Nick Jones, dans son article consacré à *Matrix*, transfère ces considérations économiques et politiques aux films usant des dispositifs de *performance capture*. Ces derniers reconduisent en effet, au sein d'un autre système d'obédience capitaliste (le cinéma hollywoodien), le même type d'asservissement du corps, non plus au modèle industriel du travail à la chaîne, mais plutôt aux enjeux de spectacularité qui définissent et conditionnent ces productions. La trilogie *Matrix*, qui tente de dénoncer ce genre de système au sein de son récit, fait bien de la simulation informatique un lieu d'emprisonnement du corps qui cache cette ambition répressive derrière l'illusion de pouvoir qu'elle concède aux personnages. Cette ambiguïté fondatrice, qui régit le récit des trois films (illusionné par ses propres pouvoirs, Neo ne voit pas venir le fait que les « élus », dont il est l'un des derniers représentants, ne sont en rien une alternative au système, mais qu'ils sont au contraire une invention de ce dernier pour maintenir son joug sur les humains), mériterait donc d'être étendue à leur genèse technologique. Les dispositifs de capture de mouvement, permettant au corps des acteurs d'évoluer « librement » dans un espace virtuel qui n'est plus régi par quelque contrainte physique que ce soit, sont simultanément le lieu de leur propre soumission à un système qui les exploite essentiellement à des fins économiques¹⁷⁰.

Un film comme *Le Congrès* d'Ari Folman s'est permis en 2013 de poser la question de manière frontale, en mettant en scène une actrice (Robin Wright) qui décide de signer un contrat avec une Major selon lequel son

corps, son visage, mais aussi toute la gamme de ses mouvements et de ses expressions seront scannés pour pouvoir exploiter son image au sein de productions virtuelles pour lesquelles elle sera rémunérée sans pour autant s'investir en tant que comédienne sur les tournages. La séquence dévoilant cette procédure de scannage est très clairement mise en scène comme un moment de « capture » du personnage, cerné et emprisonné dans une sorte de « bulle » composée de capteurs qui l'entourent et l'enserrent, et se faisant dérober son identité d'actrice, émotion par émotion, geste par geste. Si c'est bien son âme que l'actrice vend au studio, dans ce qui apparaît comme un véritable pacte faustien, c'est aussi l'image de son corps qu'elle abandonne au système hollywoodien qui désormais peut l'exploiter à sa convenance (FIG. 19).

Mais par ailleurs, et pour en revenir à *Matrix*, cette interprétation ne se limite pas à la question du corps. La démonstration de Nick Jones ne s'appesantit même finalement guère sur cet aspect pour se concentrer en revanche sur la manière dont ces considérations techniques ont également un impact sur la conception de l'espace. L'auteur reprend ici la théorie « d'espace abstrait », proposée par Henri Lefebvre pour qualifier les espaces produits par la cinématographie virtuelle. Pour le sociologue, l'espace abstrait est l'une des caractéristiques essentielles des sociétés capitalistes dans lesquelles nous vivons, reposant sur une logique de circulation utilitaire des corps et des marchandises. Il s'agit d'espaces qui répondent de doctrines de pensée héritées des Lumières et du positivisme d'Auguste Comte, pour lesquelles le monde peut être objectivement compris et scientifiquement ordonné. Prise dans une logique capitaliste, cette vision s'écarte de l'expérience humaine et incarnée des lieux, pour privilégier une



FIG. 19

fonctionnalité marchande (les autoroutes ou les supermarchés en sont de bons exemples¹⁷¹). De fait, selon Lefebvre, l'intelligibilité que l'espace abstrait possède – reposant sur des grilles, des signes, ou encore une forme de prédictibilité – est en réalité un piège, qui tend à masquer aux usagers la déshumanisation produite par ces espaces ordonnés et efficaces, sous couvert de l'ergonomie qu'ils vantent comme étant un aboutissement sociétal¹⁷². Pour Nick Jones, l'espace produit par la cinématographie virtuelle est tout aussi abstrait, et renvoie à des préoccupations similaires, simplement déplacées sur l'autel de la spectacularité des configurations visuelles qu'il propose au spectateur. Comme il l'écrit :

« Les effets spéciaux numériques [...] nous vendent la potentialité pour la technologie et le capital de reproduire l'espace d'une manière à la fois "réaliste" et qui promet un plaisir visuel sous forme de spectacle. La connaissance totalisée sur laquelle repose la cinématographie virtuelle en appelle même encore plus directement aux opérations d'abstraction du taylorisme : le contenu profilmique est décomposé en une variété d'attributs subdivisés qui peuvent être indépendamment manipulés. Ce processus proclame que l'espace et ses habitants ne sont pas uniquement réduits à des données abstraites, mais que ces données peuvent dès lors être utilisées pour recréer l'espace d'une manière qui les fait entrer dans l'économie transactionnelle du spectacle visuel numérique [reposant sur la consommation du spectateur dudit espace]¹⁷³ ».

Toujours selon Jones, ce spectacle repose sur la plénitude de l'espace représenté, qu'incarne essentiellement ce qu'il nomme la « caméra notionnelle », et qui n'est autre que la « caméra virtuelle » que nous avons analysée plus tôt. Cette « caméra », qui n'est en fait qu'un ensemble de coordonnées X, Y et Z interprété comme tel, explicite la nature même de l'espace dans lequel elle s'inscrit, à savoir un espace bel et bien « abstrait » au sens de Lefebvre, entièrement conceptualisable, connaissable et navigable¹⁷⁴. Or, comme le montre Jones, la création de ces espaces reposant sur « l'usage de méthodes cartographiques euclidiennes au sein d'un environnement isotrope » implique un espace qui ne repose « *que sur une description géographique*. Dans la cinématographie virtuelle, l'une des conséquences de cette modélisation informatisée est l'élimination de tout élément organique, y compris le corps humain profilmique¹⁷⁵ ». C'est la fonctionnalité de l'espace qui prime sur tout le reste, tout autant que la sensation de toute-puissance que recèle son exploration sans limite, signe de l'emprise que le cinéaste, le personnage et le spectateur amené à s'identifier à lui ont désormais sur son fonctionnement : l'espace est dompté, soumis, dominé.

Mais la contrepartie de cette soumission de l'espace, de ce fantasme de toute-puissance et de contrôle, n'est autre, on le comprend, qu'une disparition du corps humain en tant que corps profilmique. La séquence du *burly brawl* le révèle sans détour : si les plans en cinématographie virtuelle s'accordent aussi naturellement aux plans « traditionnels » qu'ils intègrent en secret, cela tient par exemple notamment à la manière dont Neo et les agents Smith sont d'entrée de jeu décorporés et déshumanisés par le biais de leur costume. Le manteau noir longiligne de Neo, le costume opaque de Smith, sans oublier les lunettes de soleil qui masquent les yeux des acteurs sont autant de choix esthétiques qui permettent d'adapter la mise en scène aux limitations technologiques de l'époque. Les plis des vêtements tout comme la reproduction des yeux des acteurs étant en effet encore des défis techniques en imagerie de synthèse au début des années 2000, l'adoption de ce *design* pour les costumes s'avérait nécessaire pour concevoir des corps virtuels suffisamment convaincants à l'écran. La prouesse technique de la séquence repose presque moins sur un « devenir-corps » des formes abstraites de synthèse que sur un « devenir-abstraction » des corps humains que nous percevons à l'image avant même que les effets visuels numériques n'envahissent le cadre. Cette déshumanisation, encore une fois, constitue tout autant le cœur du récit des films (les êtres humains perdent de leur humanité en se soumettant au joug de la Matrice, cf. le personnage de Cypher, le traître du premier volet) qu'une interprétation possible du chemin emprunté par les innovations technologiques liées au cinéma numérique – et menant au cinéma virtuel.

On le voit, l'imaginaire dont ces films sont porteurs – notamment les *Matrix* – convie avec lui une image potentiellement négative du virtuel, envisagé comme modalité d'expérience d'une simulation informatique par ses usagers. La simulation, reposant sur la calculabilité des éléments qui la composent, entraîne avec elle une idéologie de la maîtrise, fondée sur l'idée de connaissance et de prédictibilité. Comme l'écrit Lev Manovich : « La simulation a trait à diverses méthodes informatiques de modélisation d'aspects de la réalité existant au-delà de l'apparence visuelle : mouvement d'objets physiques, changements de formes affectant avec le temps les phénomènes naturels (surface de l'eau, fumée), motivations, comportement, parole et compréhension du langage chez les êtres humains¹⁷⁶ ». De fait, elle participe à la fois de la sensation de plénitude véhiculée par les espaces et les corps virtuels, entièrement navigables et contrôlables, mais également de l'impression d'un espace sans secret, sans mystère, entièrement compris et synthétisé, dans lequel évoluent des corps eux-mêmes dénués de toute

humanité, réduits à un ensemble de données et de signaux interprétés par une machine qui les digère et les asservit à sa cause.

On saisit dans quelle mesure Nick Jones relie cet imaginaire spécifique à des considérations plus politiques, nous renseignant sur les dérives idéologiques de tels systèmes de médiation de l'espace et du corps¹⁷⁷ : pour lui, la libération simultanée de la caméra et du corps virtuel de Neo n'est qu'une *idée*, une interprétation virtualo-centrée de ce que nous percevons à l'écran, à savoir ces mouvements de caméra virevoltants, translétés au sens mathématique du terme d'une coordonnée à une autre, en une chorégraphie virtuose et spectaculaire. Il serait dès lors légitime de mettre cet imaginaire du virtuel, largement véhiculé par ces productions cinématographiques courant jusqu'au début des années 2000, à l'épreuve non plus simplement de la *cinématographie virtuelle* envisagée comme technique cinématographique ponctuelle, mais bien du *cinéma virtuel* envisagé comme une méthode nouvelle dans l'appréhension de tournage d'un film dans son ensemble. En effet, il serait intéressant de comprendre ce qui incite les metteurs en scène à étendre ces technologies de mise en image à l'ensemble d'une seule et même production. Pour ce faire, nous proposons d'étudier la manière dont l'usage de la *performance capture* a été justifié par un groupe de journalistes particulier, qui a très tôt saisi l'importance de cette innovation technologique dans l'évolution du cinéma.

Quel imaginaire du cinéma chez les défenseurs du cinéma virtuel ?

Si le terme « cinéma virtuel » a bien été employé par John Gaeta ou par Robert Zemeckis pour décrire leurs expérimentations numériques dans les années 2000, nous serions enclin à penser que c'est plutôt un petit groupe de critiques, majoritairement français, qui a participé à en construire le sens et à en définir l'importance du point de vue de l'avenir technologique du cinéma. Ces critiques travaillaient notamment à l'époque pour le magazine *Mad Movies*, et c'est dans ses pages qu'ont émergé les premières réflexions – tout du moins en France – sur le dispositif utilisé sur le film *Le Pôle express*. À l'occasion d'un article consacré à *La Légende de Beowulf* dans le journal *Le Figaro*, le journaliste Arnaud Bordas affirme que « Julien Dupuy, spécialiste du cinéma numérique et des effets spéciaux, fut l'un des rares journalistes français, à l'époque de la sortie de *Pôle express*, à mesurer l'importance du bouleversement provoqué par Robert Zemeckis¹⁷⁸ ». Ces propos sont appuyés par le journaliste Rafik Djoumi qui voit même en lui l'un des premiers en Europe à avoir compris les enjeux du procédé¹⁷⁹. La chose n'est guère étonnante, ces deux critiques travaillant également à la même époque pour *Mad Movies*, et connaissant donc de très près le travail de Julien Dupuy.

Il faut ajouter à ces quelques noms celui de Stéphane Moïssakis, à la tête avec les trois journalistes précédents du podcast *Capture Mag* et de l'émission *Steroids* ou encore celui de Yannick Dahan, animateur de l'émission de télévision *Opération Frisson* diffusée entre 2003 et 2019 sur la chaîne *Ciné Cinéma Frisson*.

Ce collectif de critiques a clairement participé à établir, en France, une vision particulière de ce procédé qui l'envisage avant tout comme une méthode de tournage¹⁸⁰ et le consacre comme une véritable révolution aux conséquences radicales sur la production cinématographique, quasiment une feuille de route pour son avenir. Mais il s'agit avant tout ici d'une vision, laquelle n'est pas forcément partagée par l'ensemble des discours sur le cinéma. À partir d'un même procédé dont on entend bien, eu égard au militantisme de ses défenseurs, la radicalité de l'approche, les discours changent du tout au tout, au point que certains n'y voient qu'un gadget pour le moins inutile et disgracieux dans les représentations qu'il met en jeu. Ceci révèle bien sûr la conception du cinéma assumée par ces différents commentateurs : si certains ne saisissent pas l'intérêt du dispositif, c'est principalement parce que leur vision du cinéma ne coïncide pas avec certains des enjeux dont il est porteur ; et à l'inverse, c'est parce que la vision du cinéma que partagent des critiques comme Julien Dupuy, Rafik Djoumi ou Yannick Dahan entre en écho avec les possibles ouverts par cette nouvelle manière de concevoir les films, qu'ils s'en font les ardents défenseurs.

C'est donc bien *l'impact de la performance capture sur une certaine conception cinématographique* qui a pu déterminer cette volonté d'en défendre l'importance là où d'autres journalistes français, au mieux, la passaient sous silence. Le désintérêt de ces derniers, plutôt que d'inciter à relancer un débat qui serait lui-même dénué d'intérêt, engage en l'occurrence à analyser les spécificités de la vision du cinéma des partisans du procédé – tout comme celle de ses détracteurs – afin d'en interroger les racines, tout en cherchant à comprendre la manière dont ce groupe social s'est constitué autour d'un imaginaire particulier du cinéma dans le paysage de la critique française.

Lorsque ce groupe de critiques s'empare de la notion de « cinéma virtuel » pour désigner les expériences cinématographiques usant de la *performance capture*, il le fait avec à l'esprit une certaine vision du mot « cinéma ». D'ores et déjà, il convient de remarquer que ces journalistes se sont pour la plupart rencontrés au sein d'un magazine de cinéma dit « de genre », *Mad Movies*, dont le sacerdoce est de défendre un cinéma répondant avant tout de codes déterminés et reconnaissables – fantastique, science-fiction, horreur – jusqu'à intégrer d'autres genres comme le polar, le film d'action, le film d'arts martiaux, lors de la fusion de la revue avec le magazine *Impact* (fondé

en 1996 par Jean-Pierre Putters, créateur également de *Mad Movies*) en 2001. Sans entrer dans le détail de l'histoire du magazine, ce groupe de critiques intègre la rédaction vers la fin des années 1990 et le début des années 2000 et invite avec lui une approche particulière de l'analyse des films, liée en partie à leur formation intellectuelle. Comme l'expose très bien Yannick Dahan dans un entretien réalisé en 2007 : « Je n'ai pas la même approche que certains, je m'intéresse à l'exploitation du langage cinématographique : pour moi, le film de "pur cinéma" est celui qui se pense avant tout en termes de mise en scène, de découpage, avant même de se préoccuper du scénario¹⁸¹ ». Or, cette vision ne vient pas de nulle part : Dahan a une formation universitaire, débutant par un Master consacré au cinéma des frères Coen, avant d'entamer une thèse en histoire ; le critique rappelle par exemple la difficulté qu'il a connue à cette époque pour intégrer la rédaction des *Cahiers du cinéma*, où l'on ne semblait « guère apprécier les universitaires¹⁸² ». De la même manière, Julien Dupuy est titulaire d'une maîtrise de Lettres Modernes qu'il a consacrée au cinéma de Tim Burton et de Steven Spielberg, lorsqu'il entame son parcours de journaliste¹⁸³. Arnaud Bordas a pour sa part également réalisé une maîtrise de Lettres, sur Pascal, avant de postuler pour le magazine *Mad Movies* et de devenir, grâce à son parcours, rédacteur de la rubrique « Sang d'encre » consacrée à la littérature, puis relecteur et secrétaire de rédaction avant de devenir rédacteur régulier et critique¹⁸⁴.

Ces parcours universitaires ont sans doute eu un impact sur la méthode d'écriture et de pensée de ces critiques, qui nourrissent toujours l'analyse des œuvres qu'ils chroniquent d'une réflexion sur le « langage » cinématographique lié à la connaissance et à la maîtrise de codes destinés à produire du sens. Pour ne prendre qu'un exemple, Rafik Djoumi n'hésite pas, dans une critique consacrée au deuxième épisode de la saga *Le Seigneur des Anneaux (Les Deux tours, Peter Jackson, 2002)*, à convoquer – sans la nommer – une pensée héritière de la sémiologie de Christian Metz lorsqu'il écrit que « la littérature est un médium qui nécessite un triple décodage (association des lettres en sons, des sons en phrases, transformation des phrases en idées), là où le cinéma impose de par sa forme un rapport quasi-instinctif, où le décodage se fait sans transiter par l'intellect (association de plans = idée)¹⁸⁵ ». Cette question du « décodage » amène en effet à réfléchir à la notion de « code » qui déterminerait un langage cinématographique défini par Metz comme « l'ensemble de tous les codes cinématographiques particuliers et généraux, pour autant que l'on néglige provisoirement les différences qui les séparent, et que l'on traite leur tronc commun, par fiction, comme un système réel unitaire¹⁸⁶ ». On associe bien souvent ces codes nombreux et variés à ce qu'on appelle des « procédés cinématographiques »

qui sont en réalité des « unités significatives minimales » incarnées par des manifestations techniques : Metz cite par exemple le flou, l'arrêt sur image, le travelling, le panoramique, les « trajectoires » réalisées à la grue, les variations dans la grosseur des plans, les changements dans l'angle de prise de vue, et bien d'autres¹⁸⁷, autant de notions qui constituent la boîte à outils de l'analyse filmique au sens large. Mais évidemment, ces procédés dépendent d'emplois particuliers pour s'ériger en codes, ces derniers reposant donc bien sur l'approche des cinéastes qui les utilisent et se les approprient à bon escient, en fonction de leur démarche esthétique.

On peut commencer à comprendre ici la raison pour laquelle l'intérêt porté par ce groupe de critiques à la *performance capture* est très clairement axé sur la phase de mise en cadre du film, quasiment au détriment de la phase de captation – même s'il s'agit toujours pour eux de mettre en évidence l'importance du comédien dans le processus, seul aspect qui distingue concrètement ces objets filmiques du cinéma d'animation comme nous avons déjà pu l'évoquer. Dès son premier article consacré au sujet, Julien Dupuy laisse en effet entendre, par la structure du texte et le choix de certaines formules, une forme d'approche cinématocentrée de la *performance capture*. En effet, le journaliste n'hésite pas à affirmer que la question des techniques de capture de mouvement est secondaire dans l'appréhension du film *Le Pôle express*, pour plutôt se concentrer sur ce que cette captation tridimensionnelle du jeu des acteurs permet dans un cadre plus particulièrement cinématographique. Or, ce cinématocentrisme serait bien sûr à interroger : que le cinéma opère comme un prisme d'appréhension du dispositif, soit, mais au final, à quoi fait-on référence ici lorsque l'on parle de « cinéma » ? Une étude plus serrée des textes écrits par Julien Dupuy et ses collègues nous renseignerait sur l'imaginaire du cinéma que ces auteurs convoquent, et qui est largement rattaché à une certaine idée de la mise en scène, entendue comme adéquation entre considérations techniques et production de sens.

Comme l'écrit Dupuy : « Une fois satisfait par l'interprétation de son comédien, Zemeckis peut ensuite demander aux techniciens de placer le personnage numérique dans le décor virtuel précédemment bâti. *Et c'est à ce moment précis que le projet prend réellement son ampleur* : "J'étais enfin totalement affranchi de la tyrannie de la technique inhérente à la réalisation d'un film" déclare un Zemeckis enthousiaste¹⁸⁸ ». La formule que nous soulignons ici montre que si la captation a bien sûr son intérêt, puisqu'elle permet de conserver la « spontanéité humaine d'un tournage¹⁸⁹ », c'est avant tout la phase de mise en cadre du film qui intéresse le journaliste, lieu d'une liberté nouvellement acquise pour le cinéaste, désormais délesté du poids logistique d'un tournage régi par les lumières, les décors, le chargement de

la caméra, les marques au sol, etc. Bien sûr, une telle vision ne résiste pas à un examen un peu plus approfondi : un studio comme le Volume, soumis à des contraintes multiples – pose de calibrage des acteurs, maquillage et habillage de ces derniers avec leurs fameux costumes en lycra, organisation d'éléments de décor ou conception d'accessoires prévus pour la captation numérique, métier de script reconfiguré, multiplication des techniciens et assistants sur le plateau, caméras de repérage omniprésentes, etc. – ne peut guère être décrit, comme le fait le journaliste, comme « démuné de toute lourdeur logistique¹⁹⁰ ». Sauf qu'ici, cette lourdeur logistique n'handicape plus la mise en cadre, c'est-à-dire le moment où, du point de vue de l'imaginaire de ces journalistes, le sens produit par le film se construit, et où les réalisateurs font réellement *du cinéma*.

On retrouve cette idée chez Arnaud Bordas qui, tout en convoquant le travail de Dupuy, entérine ce cinématocentrisme particulier, fondé sur cette phase technique qui succède désormais à celle de la direction d'acteurs.

« [La] performance, capturée par l'ordinateur, servira ensuite à animer les personnages créés plus tôt par les infographistes et à les faire évoluer dans les décors numériques. Et c'est précisément ici qu'intervient la partie la plus étonnante du procédé. Dégagé de toutes les contingences physiques induites par un tournage traditionnel, le réalisateur, devant ses ordinateurs, se retrouve seul maître à bord. Ayant sous la main ses décors, ses personnages et les performances de ses acteurs, il peut en faire ce qu'il veut : il peut aussi bien décider de tourner une scène sous trois angles différents puis choisir ensuite les meilleures prises que tout retourner en un seul plan-séquence. Mais aussi modifier l'éclairage ou la profondeur de champ à volonté, prendre tout son temps, ne pas attendre qu'un acteur ou un technicien soit prêt pour réaliser un travelling, etc. En résumé, sa réalisation, c'est-à-dire le choix des cadrages, du découpage et des éléments de l'image qui seront privilégiés, ne dépend plus d'aucun facteur extérieur¹⁹¹ ».

Encore une fois, la formulation ici ne laisse guère de doute : c'est vraiment ce moment où le metteur en scène peut faire ses choix de cadrage ou de mouvements de caméra qui semble essentiel aux yeux du journaliste, et qui entérine l'idée selon laquelle la *performance capture* ne devrait plus être perçue comme une technique (auquel cas elle risquerait de ne renvoyer qu'à la phase de captation des acteurs) mais bien comme une manière de concevoir la mise en cadre d'un film. C'est là que la notion de « cinéma virtuel » permet de distinguer ces deux composantes, en laissant entendre que l'expression fait principalement écho à la deuxième phase (qui dépend néanmoins essentiellement, on l'a bien compris, de la première), et que c'est bien cette

dernière qui devrait être envisagée comme le futur du cinéma¹⁹². Or, au-delà de la défense d'une approche de la réalisation inédite, ce qui importe très clairement aux yeux de ces différents journalistes, c'est le fait qu'il s'agisse d'une méthode prônée et défendue par des cinéastes qu'ils ont toujours considérés comme des représentants idéaux de leur conception du cinéma : Zemeckis, Spielberg, Jackson, Cameron, etc. Comme l'exprime Yannick Dahan, si tous ces cinéastes ont choisi d'utiliser la *performance capture* pour leurs prochains films, c'est qu'ils « doivent y voir un intérêt cosmique en termes de réalisation¹⁹³ ». La formulation est dès lors bien révélatrice d'une vision mettant au centre du propos un certain art de la mise en scène, fondé sur la personnalité de cinéastes populaires qui ont toujours tissé un lien entre technique et langage cinématographique. Comme l'écrit Dupuy, « s'il est effrayant d'imaginer ce que pourrait générer une telle technologie une fois confiée aux mains d'un enragé de la caméra [...], il est plus qu'enthousiasmant de songer à ce que des metteurs en scène ambitieux et rigoureux pourraient obtenir avec une telle approche de la création cinématographique¹⁹⁴ ». Si l'on peut évidemment s'interroger sur ce que le critique entend par ces termes « d'ambition » et de « rigueur » pour désigner ce qui, pour lui, serait un idéal de mise en scène cinématographique, on pourrait surtout se demander pourquoi le report de la phase de captation sur un autre plan de réalité (virtuel, donc) serait à souhaiter pour les cinéastes défendus ici. Un indice de cela serait sans doute à déceler dans le vocabulaire qui caractérise l'approche de ces critiques et qui repose assez régulièrement sur l'invocation de la figure de la caméra comme instance représentationnelle, porte d'entrée d'un imaginaire cinématographique consacrant cette dernière comme métonymique de l'expressivité et du point de vue du cinéaste¹⁹⁵. Julien Dupuy, encore une fois, incarne parfaitement cette doxa critique :

« La « performance capture » est forcément annonciatrice d'une révolution esthétique radicale du septième art, dans le sens où elle marque la disparition de la caméra : cette méthodologie offre une liberté totale au cinéaste, comme d'ailleurs à tous les membres de son équipe (comédiens compris), jusqu'à présent tributaires des restrictions techniques du médium. Ainsi, le point de vue du réalisateur n'est-il plus subordonné à une entité physique : il est totalement désincarné¹⁹⁶ ».

On devine donc ici la volonté initiale de rattacher le point de vue du réalisateur à une « entité physique » qu'est concrètement la caméra¹⁹⁷, ce qui laisse entendre chez ces auteurs une vision que l'on pourrait peut-être qualifier de « caméra-centrée » plutôt que de cinématocentrée à proprement parler. À l'instar de la réflexion d'Edward Branigan évoquée plus tôt

dans ce chapitre, on saisit que la conception de la caméra qui émane de ces textes critiques est assez proche de celle de Branigan lui-même, dont la huitième définition de la caméra qu'il propose correspond, pour reprendre la réflexion de Selim Krichane, à son propre usage du terme dont il cherche à présenter les avantages par le biais d'une démarche avant tout rhétorique. La caméra est pour lui définie comme un « label permettant aux spectateurs de formuler des inférences et de tester leurs hypothèses quant aux variations spatiales présentées à l'écran¹⁹⁸ ». Cette caméra « branigienne » est dès lors largement imaginaire, n'étant autre qu'une projection sur les images perçues, fondée inconsciemment sur la connaissance des modalités de fabrication d'un film, que l'on abstrait pour concevoir un pur modèle théorique d'approche analytique des images. Mais c'est en l'occurrence parce que les critiques que nous évoquons fondent ce caméra-centrisme sur un usage fantasmatique de la caméra par « l'auteur » du film que la méthode de tournage mise en place par Zemeckis sur *Le Pôle express* va avoir un impact considérable sur ce qu'est, pour eux, le cinéma. Les uns et les autres vont en effet mettre en évidence le fait que le « langage cinématographique » de ces cinéastes était en quelque sorte « bridé » par les contraintes logistiques évoquées plus tôt, considérations qui résultent de propos de metteurs en scène souvent rapportés, comme ceux de François Truffaut qui estimait qu'il avait de la chance, à l'issue du tournage d'un film, d'avoir réussi à faire approximativement trente pour cent de ce qu'il avait envie de faire au départ¹⁹⁹. Comme l'explique Rafik Djoumi dans son émission *BiTS* : « Depuis ses origines, le cinéma est entièrement soumis à la dictature de la caméra. Tout est fait pour elle. Tout le monde se doit d'être synchronisé à elle. Cinéastes et ingénieurs n'ont eu de cesse d'inventer des méthodes pour libérer la caméra, c'est-à-dire pour s'affranchir d'elle et libérer surtout leur regard. Une quête qui n'a eu de cesse de complexifier les tournages²⁰⁰ ». En d'autres termes, le fait de se débarrasser de la caméra comme appareil concret, de littéralement la faire disparaître ou plus précisément de la virtualiser, équivaldrait à offrir aux cinéastes la possibilité de faire correspondre exactement leur film à l'idée qu'ils pouvaient s'en faire au préalable, que ce soit au moment de l'écriture ou du tournage. C'est ce que donne à entendre le journaliste Guillaume Méral lorsqu'il écrit à propos de Robert Zemeckis et d'Alfonso Cuarón :

« On constate dans les deux cas une volonté similaire des deux cinéastes de maintenir une emprise absolue de leur projet formel, de ne pas soumettre l'intransigeance de leur découpage aux aléas du réel ou à la rigidité inhérente à un tournage sous fond vert, de concrétiser des visions impossibles à mettre en œuvre autrement. Les outils et méthodologies du cinéma virtuel sont donc

résolument pluriels, mais participent de concert à libérer les pulsions créatrices des réalisateurs de la lourdeur contraignante d'un dispositif, par essence, imparfait²⁰¹ ».

On distingue ici la dimension idéologique d'un tel propos qui ne soulève « l'imperfection » du dispositif cinématographique traditionnel qu'à la lumière de la *performance capture* qui en oriente la perception. Méral perçoit en effet lui aussi dans cette technologie une manière de « libérer » le cinéaste du carcan technologique qu'engendre entre autres l'usage de la caméra, quand bien même cette dernière serait garante, par les codes visuels qu'elle détermine, des enjeux profonds rattachés au point de vue du cinéaste. C'est paradoxalement la raison pour laquelle la disparition de la caméra semble ne pouvoir déboucher que sur sa reconduction sur un plan virtuel, reposant sur la simulation d'effets de composition de l'image empruntés à la *perspectiva artificialis*. Et c'est également ce qui explique la nécessité d'une conscience de cette expressivité formelle de la « caméra » comme prisme d'interprétation du film, puisque cette reconduction virtuelle est essentiellement idéologique : c'est bien en effet une « idée » de la caméra que l'on transpose sur un autre plan de représentation, emportant avec elle les codes syntaxiques qu'on lui a imaginaires attribués. D'où l'importance, pour ces critiques, que cette méthodologie soit essentiellement l'apanage de cinéastes qui partagent cette vision caméra-centrée qui est la leur, et pour laquelle les configurations visuelles inhérentes au placement et aux mouvements de l'appareil déterminent l'essentiel du sens produit par le film.

Dans son émission *Opération Frisson*, Yannick Dahan a par exemple souvent dénigré le principe d'un cinéma de la retranscription « fidèle » ou « objective » de la réalité, qui apparaît pour lui toujours – et par essence – comme une interprétation de cette dernière ne pouvant nullement se substituer à elle. Mais il milite à l'inverse pour un cinéma dit « de l'évocation », pour lequel « le choix des cadres et du découpage véhicule symboliquement le sens global qui s'en dégage et le fait ressentir émotionnellement au spectateur sans lui dire quoi penser ou sans lui donner toutes les clefs sur un plateau d'argent²⁰² ». Dans cette perspective partagée par l'ensemble de ce collectif critique, le cinéma virtuel apparaît comme un moyen donné aux réalisateurs en phase avec cette vision de concrétiser, sans obstacles techniques, des fantasmes visuels qu'une caméra physique ne saurait produire en raison de plusieurs facteurs comme son poids, son ergonomie, sa limitation de mouvements, mais aussi la présence des techniciens sur le plateau, la logistique technique qui entoure la scène, etc. Il s'agit donc d'un outil servant la cause d'un cinéma qui met en exergue la présence de la caméra

comme vectrice de sens et qui par conséquent, du fait des possibilités de mouvement et de cadrage qu'il offre aux cinéastes, entretient une forme de spectacularité dans son rapport aux images mouvantes : on imagine mal se servir de la *performance capture* pour réaliser un film essentiellement en champ/contrechamp ou ne reposant que sur des plans fixes. D'où, dans les discours, le rattachement du dispositif à un certain imaginaire du cinéma fondé à la fois sur le spectacle – plus ou moins ostentatoire – de sa mise en images, et sur l'immersion du spectateur dans des univers bien souvent différents du nôtre.

Très tôt, le cinéma virtuel s'est vu appréhendé de la sorte, par exemple par John Gaeta lors de la sortie de *Matrix Reloaded*, à l'occasion de l'entretien évoqué plus tôt dans nos pages. À la question consistant à savoir en quoi les techniques de cinématographie virtuelle peuvent être utiles pour la fabrication de films, la réponse du technicien est sans ambiguïté : « Alors, bien sûr, vous n'allez pas réaliser *Shakespeare in Love* de cette manière. Mais il y aura sans aucun doute des réalisateurs visionnaires ici ou là qui pourront approcher des sujets impossibles à mettre en scène jusqu'alors. Quelqu'un proche de Kubrick ou de Hitchcock – ou même Mamoru Oshii ou Spike Jonze. Imaginez Spike Jonze explorant le subconscient avec la liberté de mouvoir la perspective des spectateurs autour d'événements d'une manière qui serait physiquement impossible²⁰³ ». À l'évocation des noms cités ici, on saisit deux types de relation au dispositif, l'une consacrant plutôt la rigueur et la maîtrise de la mise en scène, l'autre renvoyant plus globalement aux enjeux d'un cinéma vu comme « machine à mondes » – pour reprendre la terminologie d'Alain Boillat – visant à nous projeter dans des espaces diégétiques plus ou moins éloignés de notre réalité par le biais de procédés de mise en cadre pensés pour nous les faire pénétrer de la manière la plus libre qui soit – c'est-à-dire sans les contraintes techniques évoquées plus tôt – et pour nous permettre de les explorer sous toutes les coutures.

Eu égard au premier réflexe rhétorique de Gaeta, la référence à Stanley Kubrick ne surprend guère dès lors qu'il s'agit de mettre en valeur la cinématographie virtuelle comme un outil multifonctions offrant une mainmise sur l'ensemble du processus créatif d'une œuvre. On ne saurait en effet ignorer la place du cinéaste dans un certain imaginaire cinéphile qui voit avant tout en lui un réalisateur demiurge, se distinguant par un « contrôle totalitaire sur l'œuvre en cours²⁰⁴ » comme le suggère par exemple Michel Ciment, au point de rechercher un « isolement complet » pour penser le film à réaliser, tout en désirant occuper la plupart des rôles dans sa fabrication. Cette minutie et cette polyvalence ont en l'occurrence pu faire de lui une référence dans l'image de l'artiste touche-à-tout et obsessionnel, ne

laissant absolument rien au hasard, notamment en ce qui a trait à l'usage de la caméra : John Alcott, son chef-opérateur, a pu révéler que Kubrick savait toujours exactement ce qu'il voulait, au point de lui-même s'occuper de la caméra, ce que relève également son producteur James B. Harris lorsqu'il affirme que Kubrick avait parfois tendance, à ses débuts, à faire de l'appareil la vraie vedette du film au détriment des acteurs²⁰⁵. Se dessine clairement ici un imaginaire singulier de l'artiste qui correspond en tout point à ce que suggère en termes techniques la cinématographie virtuelle, offrant au cinéaste un contrôle absolu sur les différentes phases de conception du film, y compris bien sûr celle concernant l'utilisation de la caméra. Si la référence à Kubrick permet donc de légitimer le procédé au plan méthodologique, en optant pour un auteur à l'aura critique indiscutable et opérant en quelque sorte comme un argument d'autorité, elle nous renseigne également sur ce que les techniciens – et par extension les critiques – peuvent dès lors projeter sur le dispositif en renvoyant à un imaginaire cinématographique qui s'avère immédiatement évocateur. Le nom de Kubrick renvoie en effet à un certain type de cinéma, basé sur la maîtrise du cadre et du découpage, ainsi que sur certaines prouesses technologiques de mise en scène – à la manière du deuxième cinéaste évoqué.

Alfred Hitchcock a effectivement lui-même pu faire état de son goût pour l'organisation, le contrôle et l'analyse²⁰⁶. Sa mise en scène extrêmement storyboardée (tout du moins partiellement pour les films de sa période américaine²⁰⁷) a contribué à alimenter l'image d'un cinéaste dont le savoir-faire reposait principalement sur un usage savant de la technique et plus particulièrement de la caméra. Pierre Berthomieu en témoigne lorsqu'il écrit que dans l'optique de sa mise en scène, « repousser les limites matérielles et les obstacles [devenait] essentiel », ce qu'illustre par exemple une séquence des *Amants du Capricorne* (Alfred Hitchcock) au sein de laquelle un mouvement de caméra originellement impossible est permis par le sciage d'une table présente dans le décor et par le « basculement des acteurs sur des coussins au fil du travelling²⁰⁸ ». Et Berthomieu de préciser : « Sans aucun doute, Hitchcock aurait goûté l'avènement des trucages numériques qui auraient permis de prolonger son ambition du filmage sans limite²⁰⁹ ». On ne saurait être plus clair sur l'imaginaire de la mise en scène qui se dégage du travail du cinéaste, et qui explique la raison pour laquelle il se trouve régulièrement mis en avant pour, là encore, faire entendre les possibilités offertes par le cinéma virtuel. Les ambitions formelles du cinéaste font en effet désormais l'objet d'une célébration presque unanime, engagée dès les années 1950 au travers, par exemple, du travail de Claude Chabrol et d'Éric Rohmer qui estimaient déjà à l'époque qu'Hitchcock était l'un des « plus grands inventeurs

de formes de toute l'histoire du cinéma²¹⁰ ». L'imaginaire cinématographique rattaché à ce cinéaste s'avère donc lui aussi immédiatement évocateur et constitue bel et bien une astuce rhétorique pour faire entendre le type d'approche filmique suscité par la *performance capture* à des spectateurs ou des journalistes qui n'en saisiraient pas instantanément les enjeux. Mais simultanément, encore une fois, on saisit l'imaginaire du cinéma que convoque l'usage du procédé : un cinéma qui joue à la fois de la démiurgie du cinéaste et surtout de l'omnipotence et de l'omniscience de l'appareil cinématographique, évoluant comme dans un à-côté du monde, et pouvant dès lors embrasser celui-ci de manière indépendante et libre, dans l'optique d'une mise en spectacle de la caméra elle-même, au détriment presque de l'espace arpenté.

On comprend d'ailleurs, au vu des deux autres noms évoqués par John Gaeta, que cette idée de maîtrise de la caméra rejoint celle d'une emprise sur les composantes mêmes de l'image. Le travail de Mamoru Oshii sur *Avalon* a par exemple contribué à faire valoir le numérique comme un moyen de superviser l'ensemble des données visuelles du film qui se prêtent, une fois encodées, à tous les remaniements possibles. Oshii l'a lui-même formulé : « Grâce aux technologies numériques, le tournage n'est plus qu'une étape intermédiaire du processus de fabrication. J'avais vraiment envie de faire fusionner les techniques du cinéma d'animation et de la prise de vues réelles. [...] Je désirais composer chaque plan comme un tableau en contrôlant parfaitement la lumière, les couleurs, les ombres, les gestes, les expressions du visage. [...] J'ai modifié dans *Avalon* plus de 80 % du matériel filmique de base²¹¹ ». Les exemples suggérés par Gaeta ne sont donc nullement choisis au hasard et permettent de clairement saisir l'imaginaire du cinéma que suggèrent les enjeux technologiques et méthodologiques du cinéma virtuel. Ce dernier impose bien une approche fondée sur le contrôle de l'image, dépendant tout à la fois de la caméra envisagée comme outil de composition mais également de la manipulation des configurations visuelles engendrées par ladite caméra. On comprend dès lors que ces imaginaires techniques véhiculent, simultanément, l'envie – ou tout du moins la possibilité – de présenter des univers qui ne soient pas entièrement identifiables à notre réalité, laquelle pourrait en définitive être filmable avec une caméra physique. D'où les caractéristiques des films faisant usage de la *performance capture* comme les trois films de Zemeckis, inspirés de contes ou de légendes, *Avatar*, nous transportant sur une autre planète à l'écosystème totalement étranger au nôtre, ou encore *Tintin* nous projetant directement dans la bande dessinée d'Hergé. Mais l'exemple de Spike Jonze montre également dans quelle mesure cette méthodologie pourrait engager une forme

de focalisation interne exacerbée, laquelle serait sans doute davantage en phase avec le travail d'un Kubrick ou d'un Hitchcock par exemple. Les expérimentations de Robert Zemeckis sur son film *Apparences* (2000) préfiguraient à ce titre clairement, à peine quelques années avant *Le Pôle express*, les enjeux scénographiques et technologiques de son film de Noël, mais au sein d'un espace réaliste se délitant et se dématérialisant à mesure que le personnage principal sombrait dans un état de plus en plus hallucinatoire. Zemeckis pouvait – déjà – faire traverser un plancher à sa caméra, ou manipuler le rapport entre espace et temps à l'occasion d'une fuite en voiture suivie par un appareil de prise de vues passant de l'habitacle du véhicule à un plan d'ensemble en une translation spatiale sans coupe aucune.

Dans tous les cas refait surface l'exigence de contrôle que nous avons déjà évoquée dans ces pages, et que consacre à l'évidence l'imaginaire du cinéma défendu à la fois par Gaeta et par le groupe de critiques qui nous intéresse ici. Allons même jusqu'à poser l'hypothèse selon laquelle la défense de la *performance capture* et du cinéma virtuel par ces divers commentateurs serait en réalité conditionnée par cet imaginaire particulier. Il est à ce titre assez évident que le débat sur la *performance capture* ouvre sur une cartographie des diverses manières de percevoir le cinéma dans les années 2000-2010. Les différents commentateurs, journalistes et critiques n'en parlent pas avec la même conception du cinéma en tête, ce qui se manifeste par une forme de dialogue de sourds entre ceux qui voient en lui un outil permettant (enfin) aux cinéastes d'avoir intégralement la main sur la mise en images du film, et ceux qui n'y voient que la mise à mort de l'acteur, qui s'efface derrière une figurine virtuelle n'ayant plus rien à voir avec lui. Une vision « caméra-centrée » contre une vision « actoro-centrée » pour le dire vite.

Il n'est guère surprenant que le débat autour de la *performance capture* n'ait rapidement porté que sur cette place contrariée de l'acteur, au point où les défenseurs du procédé ont dû mettre de côté ce qu'ils souhaitent valoriser (la « libération » du point de vue du cinéaste) au profit d'une réflexion renouvelée sur la position du comédien de cinéma dans le concert des formes visuelles numériques. C'est ce que l'on remarque notamment sur le site *Arrêt sur Images*, à l'occasion d'une chronique vidéo réalisée par Rafik Djoumi et intitulée « Ceci est-il un acteur ? », au sein de laquelle le journaliste évoque les réticences d'une certaine frange de la critique française face à un film comme *Tintin* : « Quel intérêt ont les acteurs à participer à des films dans lesquels on ne les reconnaît pas ? » C'est la question que l'on se posait, sur le plateau de l'émission *Télématin*, sur France 2, à propos du *Tintin* de Spielberg²¹² ». Le discours de la chroniqueuse Charlotte Bouteloup opère

comme un révélateur des tensions existantes quant au traitement médiatique de la *performance capture*, davantage envisagée par certains du point de vue de l'apparence des images produites que des modalités pratiques de mise en cadre qu'elle autorise. Or, c'est bien cette apparence des images qui occasionne un blocage, lié au décalage entre l'acteur et la figure qu'il incarne. Force est de constater que la « plasticité intrinsèque²¹³ » de l'image permise par la *performance capture* dérange, sans doute idéologiquement, ses détracteurs qui n'y voient qu'un instrument de contrôle – coercitif – de l'objet-film et de l'acteur ; tandis que ce contrôle est perçu de manière plus positive par ses défenseurs, comme le lieu d'une nouvelle expressivité de l'image qui s'accorderait aux désirs du metteur en scène, tout en conservant un moment privilégié de direction d'acteur lors de la phase de captation. Si l'idée défendue tient particulièrement au fait que le cinéaste peut désormais « voir avant de faire », c'est-à-dire tester des hypothèses de mise en cadre afin de choisir la plus adaptée à son propos, on comprend bien sûr que de telles préoccupations ne correspondent pas à celles de la frange de la critique qui ne semble s'intéresser qu'à l'image et à l'identité de l'acteur.

Il est en l'occurrence intéressant que cette question de l'acteur ne soit abordée par ces journalistes que lors de débats télévisés ou radiophoniques, à l'occasion de joutes verbales, et non pas dans les textes ou les chroniques publiés dans leurs propres revues ou émissions. Pour ne prendre qu'un exemple, lors de sa critique de *Beowulf*, Yannick Dahan exprime sans détour que la *performance capture* n'est finalement que secondaire dans le film, mais que la réussite de ce dernier tient pour lui essentiellement à l'immersion produite par la mise en scène²¹⁴ : une manière de dire, en quelque sorte, que la phase de captation en tant que telle ne mérite pas qu'on s'y attarde, puisque son intérêt principal se situe dans les possibilités ouvertes dans un second temps pour le réalisateur. Le critique donne à entendre que la *performance capture* en elle-même est sans doute moins importante que le « devenir-cinéma » des informations captées dans un premier temps. Mais ce faisant, l'on pourrait se demander si le critique ne pointe pas du doigt, sans le vouloir, une question plus large sur cette relation entre *performance capture* et cinéma virtuel, que le débat critique, tout à sa guerre de chapelles, semble avoir singulièrement laissé de côté.

Quelle que soit la position que l'on choisisse d'adopter à son sujet, la phase de captation reste en effet essentielle, au moins à deux niveaux : d'abord parce qu'elle met en jeu la question de l'acteur, et que sans elle, les considérations de mise en scène évoquées plus tôt pourraient tout à fait s'inscrire dans le registre du cinéma d'animation ; mais également parce que si la dimension révolutionnaire du cinéma virtuel est *a priori*

bien sensible pour les corps de métiers en charge de la fabrication du film – sa logique de fabrication étant désormais réorganisée en commençant par la direction d'acteur pour ensuite procéder à la mise en cadre au moment de la postproduction – elle l'est sans doute beaucoup moins pour le spectateur qui pour sa part, reçoit toujours les images selon des modalités auxquelles il est bel et bien habitué (plans, montage, composition en profondeur, etc.).

Il est ainsi évident que du point de vue spectatorial, le véritable moment révolutionnaire du dispositif concerne davantage la *performance capture* elle-même, c'est-à-dire cette phase où l'image enregistrée se constitue de trois dimensions, et s'avère impossible à appréhender par l'œil humain. Nous allons à présent comprendre qu'entre un dispositif révolutionnaire de mise en registre des images, et la forme du film de cinéma en tant que telle, existe une sorte d'inadéquation qui interroge quant à la révolution du cinéma virtuel en tant que tel, à la fois en ce qui concerne la place de l'acteur et sa relation au cadre, mais aussi les enjeux liés aux plans, au montage et au son, c'est-à-dire la forme du film en tant que telle.

Cinéma virtuel vs *performance capture*

On se souvient de l'inquiétude qu'a pu occasionner – aussi bien du côté des spectateurs que du côté des comédiens de cinéma – l'apparition des premiers acteurs virtuels au sein de productions de longs métrages destinés au grand public au début des années 2000 (*Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit* en est un exemple). Il était alors possible de remarquer l'émergence d'un climat de suspicion fondé sur la croyance selon laquelle ces *synthespians*²¹⁵ pourraient, à terme, remplacer les comédiens de chair et de sang. Si de nombreux articles de presse ont été publiés à l'époque pour faire part de cette angoisse²¹⁶, au point que celle-ci s'incarne dans un film comme *Simone* d'Andrew Niccol (2002)²¹⁷, Jessica Aldred a pu remarquer dans sa thèse de doctorat que ce remplacement annoncé n'a finalement pas eu lieu, la distinction entre le personnage virtuel et l'acteur qui, éventuellement, l'incarne, étant finalement toujours perceptible pour le spectateur²¹⁸. Il n'en reste pas moins que cette focalisation sur la place de l'acteur dans le concert des formes numériques a pu inciter les défenseurs de la *performance capture* à axer la défense du procédé autour de cette présence, réelle, des comédiens sous le vernis numérique des avatars de synthèse.

On retrouve par exemple cette position chez James Cameron : « Les acteurs m'ont dit, un peu en plaisantant mais néanmoins nerveux, "Est-ce que vous essayez de remplacer les acteurs ?" Et bien sûr, la réponse est non, nous aimons les acteurs. Tout ce dispositif concerne le jeu (*is about acting*). Il

s'agit de créer des personnages fantaisistes par le processus de jeu²¹⁹ ». Le discours est bien sûr relayé par les journalistes, comme en témoigne Guillaume Méral lorsqu'il écrit que « le cinéma virtuel s'avère [...], on a tendance à l'oublier, un dispositif tout entier dédié aux acteurs²²⁰ », ou encore Jacky Goldberg exposant à l'occasion de sa critique du *Drôle de Noël de Scrooge* qu'avec la *performance capture*, « ce n'est plus la caméra qui filme le monde (réel ou sur fond bleu), mais le monde qui tourne autour du corps d'un acteur-roi²²¹ ». Ce choix d'une mise en valeur de l'acteur comme étant au centre du processus se justifie, selon Jessica Aldred, par la garantie que représente l'image reconnaissable de la star humaine dans l'esprit du spectateur, qui y associe un « corps humain unifié²²² », à la différence par exemple de *Final Fantasy*²²³. Le but est dès lors clairement de vanter ses apports au métier d'acteur, ce qui passe d'un côté par l'idée de « libération » des contraintes techniques inhérentes aux tournages de films traditionnels, et de l'autre par l'invocation d'un imaginaire lié aux racines du métier, à savoir le théâtre, clairement sollicité pour rassurer les principaux intéressés, à savoir les comédiens eux-mêmes²²⁴.

Ce discours, dont les cinéastes se sont emparés à des fins pédagogiques, s'est rapidement fait jour chez les comédiens s'essayant au dispositif pour la première fois. Zoe Saldana a par exemple pu formuler que le dispositif de *performance capture* qu'elle a testé sur *Avatar* « ressemblait à du théâtre²²⁵ » (*theatre-like*), propos anticipés par Andy Serkis qui estimait que le dispositif incitait à « jouer comme des acteurs de théâtre²²⁶ ». Mais toutes les formes de théâtre ne se ressemblant pas, nous pourrions légitimement nous demander à quel type d'approche théâtrale ces acteurs se réfèrent. Tom Hanks avait pour sa part pu voir dans le « Volume » du *Pôle express* une reconduction du « *black box theatre*²²⁷ », forme de théâtre expérimental reposant sur une scène entièrement vide. Cette référence nous renseigne davantage sur l'imaginaire théâtral sollicité dans ces discours : le « *black box theatre* » repose en effet sur une configuration circulaire de la salle, et donc sur une multitude de points de vue spectatoriels entourant la scène jouée. La *performance capture* radicalise cette approche en remplaçant le public par les récepteurs qui tapissent le Volume, lesquels, plus que des points de vue sur l'action (qui s'incarneraient dans des spectateurs effectivement présents), représentent des *possibilités* de points de vue. Mais s'il fallait éclairer le dispositif à la lumière d'une autre série culturelle pour en saisir les enjeux profonds, il conviendrait de délaisser celle du spectacle théâtral – qui ne nous donne finalement qu'une vision parcellaire du rapport de la *performance capture* au comédien – pour aller plutôt du côté de la captation de spectacle.

André Gaudreault a pu décrire et interroger, lors d'une communication donnée à l'Université Rennes 2 en 2014, le principe des captations « cinématisées » des spectacles d'opéra²²⁸. Or, le dispositif de « l'opéra capté », ou plus globalement du « spectacle capté », fait écho de manière surprenante au dispositif qui nous intéresse ici, et nous proposons donc d'envisager ce dernier comme une forme de captation cinématisée d'un spectacle vivant. Gaudreault décrivait un dispositif constitué de 100 angles de caméra engageant une conception plurifocale de la captation mais aussi la possibilité de changer le cadrage d'une scène après son enregistrement – et par extension le risque pour un réalisateur d'être échangé par un autre sans que cela n'altère le spectacle d'origine²²⁹.

Plus qu'une coïncidence, il s'agit sans doute d'un important jalon définitionnel du film en *performance capture* : deux séries culturelles – spectacle vivant et cinéma – s'y rencontrent, au point que cette technologie opère en quelque sorte comme une virtualisation du principe de la captation de spectacle. Mais c'est en l'occurrence ici qu'un décalage se fait jour entre la conception de la *performance capture* comme captation volumique d'une prestation, et la prestation en elle-même, destinée à intégrer une forme filmique. Le fait même que le metteur en scène ou l'équipe technique doivent donner des « points de repère » à des acteurs qui, dans le cas contraire, risqueraient d'être perdus au sein d'un plateau vierge non-régulé par la présence d'une caméra, nous renseigne quant à la nature de ces repères : il s'agit bien de contrebalancer la dimension virtuelle de la captation en actualisant, dans l'esprit des performeurs, leur inscription dans un espace à venir tout autant que la manière dont ils pourront être perçus à l'écran par les spectateurs.

De fait, mettre en scène n'est pas uniquement mettre en cadre ; on le sait, les tournages de films traditionnels reposent justement sur l'interaction savante de ces deux processus (cadrage et direction d'acteurs). Et l'on pourrait même se demander si ces deux démarches s'avèrent tout simplement séparables. Dans tout film, diriger les acteurs implique déjà un regard façonné par des idées de plans à venir. Cette hypothèse s'avère en l'occurrence éminemment perceptible au sein de plusieurs *making-of* de films en *performance capture* qui témoignent parfois – au-delà du discours marketing – de réflexes de tournage tout à fait révélateurs à cet égard, en particulier dans la manière qu'ont les metteurs en scène de diriger les acteurs en leur donnant des indications liées à une mise en cadre future²³⁰. Mais elle s'incarne aussi, en partie, dans la propension de ces films à mettre en valeur le procédé qui les conditionne par le biais d'une échelle de plan qui y est récurrente – pour ne pas dire structurelle : celle du gros plan. La

révélation du visage – et donc de la technique qui en conditionne l'apparition – devient à ce titre un enjeu tout aussi plastique qu'économique. En effet, la *performance capture* a en particulier été vendue comme un procédé mettant en avant la captation du visage des acteurs, simultanée à celle des mouvements du corps. Dans une logique inhérente à la phase d'opacité de la technique (aussi bien pour le public que pour ses techniciens et promoteurs), les films faisant usage du dispositif sont dès lors, dans une large mesure, pensés comme des vitrines exhibant ses possibles. De ce point de vue, ce n'est plus seulement la future mise en cadre cinématographique qui contraint la direction d'acteurs, mais plutôt cette dernière qui contraint dans une certaine mesure la composition du film à venir. Ce constat nous incite à nous demander si la primauté généralement accordée au visage comme lieu de la performance actorielle, qui plus est dans un contexte hollywoodien dominé par le *star system*, ne constitue pas un facteur important de restriction des choix de mise en cadre, jusqu'à imposer une approche relativement « classique » à des formes filmiques dont on attendrait, sur la foi de la technique qui les sous-tend, une approche plus attractionnelle ou exhibitionniste.

Un film comme *Beowulf* illustre bien cette situation paradoxale, puisque ses compositions débutent et/ou se terminent bien souvent sur un gros plan ou un plan rapproché, ces échelles de plan privilégiées encadrant dès lors les mouvements et les cadres impossibles permis par la caméra virtuelle. Si ces derniers sont bel et bien présents dans le film, ils ne s'appliquent en effet quasiment jamais au corps ni au visage des acteurs (peu de plans de dos, de contre-plongées extrêmes, etc., lors des séquences dialoguées²³¹) et jouent en réalité plutôt le rôle de « reliures » entre les composantes principales des plans (FIG. 20-21). Nous avons ainsi affaire à des productions schizoéphrènes, la représentation des personnages ne reposant pas sur les mêmes partis pris visuels que celle des espaces dans lesquels ils s'inscrivent. Une césure esthétique se dessine entre ce que permet la *performance capture* (gros plans possibles sur les visages de synthèse) et ce que permet le cinéma virtuel (circonvolutions sans limites de la caméra virtuelle). Tout se passe comme si le devenir-cinéma des images préalablement tridimensionnelles se pliait à cette place centrale de l'acteur – sans lequel ces œuvres ne seraient « que » des films d'animation. En résulte un traitement paradoxal du dispositif sur lequel elles capitalisent pourtant en premier lieu...



FIG. 20



FIG. 21

Car, nous l'avons compris, cette « cinématographisation » des données captées ne peut nullement reconduire ce qui les détermine au départ, c'est-à-dire leur virtualité. Cette phase de postproduction ne peut que la suggérer en jouant sur l'exhibition des possibles ouverts par le dispositif. Mais en « devenant film », la captation ne correspond plus à ce qu'elle était avant toute opération de cadrage et de montage : une prestation de spectacle vivant enregistrée en trois dimensions, c'est-à-dire un pur objet numérique, insaisissable dans sa globalité par l'œil humain. Le fait de poser un regard sur le mouvement capturé, de le cadrer mais également de le fragmenter par le montage, revient en quelque sorte à annuler la spécificité du procédé de captation.

La phase de montage témoigne en l'occurrence elle aussi de ce décalage entre les possibles ouverts par la technique et la forme filmique en elle-même : le montage ne s'adapte en effet pas tant aux données numériques captées au préalable qu'il n'adapte à l'inverse ces données à des méthodes traditionnelles. C'est ce qui explique que Stephen Rivkin, l'un des deux monteurs d'*Avatar* avec John Refoua, ait pu formuler l'idée selon laquelle

le film devait être monté deux fois : le « montage interprétation » d'abord, puis le « montage caméra virtuelle » dans un second temps²³². Pour le premier, l'idée est de sélectionner la bonne interprétation des comédiens parmi l'ensemble des données informatiques acquises lors de la phase de captation. Ce choix repose sur la présence de caméras de référence postées dans le Volume, qui permettent d'obtenir une version filmée classiquement de la prestation des acteurs, laquelle sert ensuite de point de repère pour les monteurs. En d'autres termes, le montage ne se fait pas au départ à partir de plans, mais bien à partir de ce que l'on projette imaginativement dans les plans à venir, en se basant sur les variantes de l'interprétation actorielle. Dans une étonnante formule, James Cameron rassurait ses monteurs de cette manière : « C'est du montage zen. Vous faites un montage sans les plans [*you're editing without shots*] ». Il n'en reste pas moins qu'à partir du « montage caméra virtuelle », l'idée est bien de composer des plans à partir des prestations choisies – et ce sont effectivement ces plans qui seront montés par la suite, de manière relativement classique, ce qui tendrait à laisser penser que le métier de montage n'est transformé qu'en surface par ce nouveau type de traitement des images.

Si transformation il y a, c'est donc principalement au niveau des méthodes de tournage qu'elle s'incarne. Cette manière de monter nous amène en effet à comprendre que la phase de captation ne présente que peu d'intérêt à reposer sur un découpage préalable²³³ : le tournage n'étant plus pensé en plans, mais en « bouts de performances d'acteurs », le découpage peut n'intervenir qu'au moment de la postproduction. C'est d'ailleurs ce qui nous a amené, dans un article paru en 2016, à parler de « découpage virtuel » pour nommer la phase de montage des films réalisés à l'aide de la *performance capture*²³⁴. L'idée n'est plus d'imaginer les plans et de les traduire par l'écriture, mais bien de les visualiser en temps réel, au sein d'un espace virtuel dans lequel n'importe quelle idée de plan peut être choisie par le metteur en scène. Il ne s'agit donc plus de monter, mais bien de découper le film, sauf que la démarche produit désormais concrètement de l'image et non plus simplement du texte.

Tout ceci nous confirme bien le décalage qui existe entre le matériel visuel produit par la *performance capture* et l'objet-film en lui-même. Le « découpage virtuel » consiste à travailler une forme « d'image-information », qui ne se constituerait que de données informationnelles réduites à des ensembles de 0 et de 1. La caractéristique de cette « image-information » est bien d'être dégagée de toute approche représentationnelle ou figurative : il ne s'agit plus vraiment de représenter quelque chose, mais plutôt d'en « répertorier » les composantes et les interactions au sein d'un espace

tridimensionnel pensé avant tout comme un ensemble de coordonnées. Le rôle du monteur consiste à répertorier ces composantes et à choisir les plus adéquates pour retranscrire, cette fois-ci, ce que le cinéaste souhaite représenter dans son film. En s'offrant au regard du spectateur, les images se voient donc privées de leur logique tridimensionnelle ; en s'actualisant, elles se « dévirtualisent ».

Ce décalage pourrait d'ailleurs être éclairé différemment à la lumière de la dimension sonore des films²³⁵. On le devine, la prestation des acteurs ne peut en effet s'envisager en dehors de leur expression vocale, qui fait pleinement partie de la performance captée par le dispositif qui nous intéresse. L'enregistrement de cette composante audio ne subit pourtant aucune transformation dans ce cadre technique, et pour cause : le son fonctionne déjà sur trois dimensions, comme le rappelle par exemple Michel Chion²³⁶. C'est donc plutôt la *performance capture* qui s'adapte aux caractéristiques techniques du son et non l'inverse : l'une des grandes originalités de la *performance capture* résiderait en ce sens dans l'invention d'un enregistrement de l'image qui aurait les mêmes propriétés qu'un enregistrement sonore. À la parole « omnidirectionnelle » captée par les micros répondrait désormais une image que l'on pourrait qualifier « d'omni-oculaire ». C'est d'ailleurs ce que laisse entendre Christopher Boyle, *sound designer* d'*Avatar*, lorsqu'il affirme qu'avec la tridimensionnalité, l'image « rattrape le son » (*image is catching up with sound*)²³⁷. Et pourtant, là encore, au lieu de participer à une potentielle révolution des images, le traitement du son dans ces films virtuels contribue lui aussi *in fine* à remettre en question la virtualité des images captées au départ. Car à l'instar du montage qui actualise les données numériques de la captation, le son actualise lui aussi ces mêmes données.

En effet, si la captation omnidirectionnelle du son implique, en lien ou non à l'image, une infinité de points d'écoute possibles quant aux dialogues prononcés par les comédiens, les films qui nous intéressent proposent exclusivement une matière sonore assujettie aux événements visuels, sans jamais proposer d'effets contrapuntiques. À ce titre, la spatialisation du son orchestrée par le mixage du film en vue d'une diffusion multicanaux²³⁸, contribue à « dévirtualiser » les informations sonores captées au préalable puisqu'elle les localise clairement dans l'espace de la salle et, du même coup, les ancre davantage dans un espace perceptif. Alors même que cette circulation tridimensionnelle du son dans la salle aurait pu constituer un indice de la virtualité de l'image captée au préalable, elle produit en réalité l'effet inverse en appuyant le positionnement des informations visuelles dans l'espace, ce qui contribue à les actualiser pour le spectateur²³⁹. Or, ce

paradoxe résulte de l'assujettissement visiblement désiré du son à l'image. Si le point de vue donne la sensation d'être à l'origine du point d'écoute, c'est l'inverse qui se produit dans ces films de cinéma virtuel : la spatialisation du son détermine la spatialisation de l'image. Un film comme *Gravity* d'Alfonso Cuarón en témoigne : si sa promotion a énormément tourné autour de l'usage du dispositif Dolby Atmos 3D, capitalisant sur la spatialisation du son au sein de la salle, il s'agissait surtout d'accentuer les effets de tournoiement de la caméra virtuelle en apesanteur, c'est-à-dire de contribuer à la prouesse visuelle du film. En correspondant totalement à l'image, le son appuie ainsi l'impact de la composition visuelle sur le spectateur, lequel est amené à oublier, le temps du film, la nature virtuelle des informations qui conditionnent les plans qu'il a sous les yeux.

La *performance capture* sert donc avant tout un cinéma spectaculaire dont le contrôle permis par le dispositif est tout entier dédié à un lissage de l'expérience²⁴⁰. La mainmise sur l'ensemble des données composant le film détermine une certaine approche du cinéma virtuel qui résulte de cette existence du film « en puissance » – que ce soit au niveau visuel ou sonore – et qui se définit par une domestication totale de ses enjeux formels, afin de produire une œuvre pleinement « satisfaisante » au niveau sensoriel pour le spectateur. La spatialisation du son correspondant exactement à la spatialisation des composantes de l'image, elles-mêmes totalement contrôlées lors de la phase de découpage virtuel, le spectateur se retrouve face à un spectacle d'une transparence absolue dans le message audiovisuel transmis, sans qu'aucune aspérité ne vienne en trahir la forme cinématographique ou ne laisse affleurer à l'image le dispositif utilisé pour le produire²⁴¹. Ce contrôle absolu sur ces diverses composantes engendre l'idée d'un film « sans erreurs », puisque le dispositif est avant tout pensé pour échapper aux accidents et aux contraintes du réel découlant de la logistique des tournages traditionnels – lesquels participeraient selon certains à « brider » le langage cinématographique comme nous l'avons vu. Or, ces traces éventuelles du dispositif de tournage au sein du film participent elles aussi de la beauté de ce langage. Le fait de pouvoir « voir » avant de « faire » constitue certes une révolution dans le domaine des images animées, mais l'on pourrait se demander s'il ne trahit pas également une forme d'impasse esthétique.

Les détracteurs du dispositif l'ont moult fois déploré, notamment en ce qui a trait aux possibilités ouvertes par la caméra virtuelle : le cinéma virtuel présenterait le risque de proposer un spectacle désincarné, car ne reposant que sur des données volatiles, dénuées de toute trace de présence humaine ou de tout type d'incarnation du regard et de l'écoute au moment de leur captation. Or, si cette position s'entend en ce qui concerne l'image, elle fait

moins sens concernant le son. En effet, même si sa captation ne dépend plus du travail d'inscription du corps du preneur-son dans un espace qui le contraint de diverses manières (décor, cadrage, etc.)²⁴², le technicien est la plupart du temps bien présent pour enregistrer les sons. Le son contribue donc bien à assurer une dernière trace de matérialité dans un spectacle qui, sans lui, souffrirait sans doute du caractère virtuel de sa représentation. Si de nombreux commentateurs ont pu déplorer cette dérive à en se focalisant sur la caméra virtuelle²⁴³, nous serions enclin à affirmer que le traitement du son, s'il dévirtualise bel et bien l'image, assure en revanche le bon fonctionnement de l'objet-film en tant que tel. Cet aspect confirme bien que l'œuvre produite ne peut s'extraire de sa condition filmique, quand bien même certains cinéastes chercheraient à tester les limites de cette hypothèse, comme nous allons le constater dans la dernière partie du présent chapitre.

Le virtuel est-il l'avenir du cinéma ?

Si les caractéristiques médiatiques du cinéma ne peuvent s'accorder aux propriétés d'enregistrement de la *performance capture*, le seul moyen d'exhiber les possibilités ouvertes par le dispositif reste donc d'insister sur l'exploration de l'espace virtuel en offrant au spectateur la sensation d'une navigation en son sein – dont il n'est pourtant nullement l'acteur – et en donnant en quelque sorte l'impression d'une révolution formelle. En ce sens, seules des propositions de mise en scène jouant la carte d'un spectaculaire presque ampoulé peuvent rendre compte des spécificités du dispositif. Cet aspect va guider le troisième chapitre du présent ouvrage, et il s'agit ici, en guise de transition, d'évoquer un cas particulier dans l'histoire récente des films de cinéma virtuel : *Ready Player One* de Steven Spielberg.

Particulier, ce long métrage l'est à plus d'un titre, pas seulement parce qu'il opère comme une forme de bilan de la culture populaire de ces cinquante dernières années, mais aussi et surtout parce que ses enjeux narratifs et thématiques paraissent s'accorder de manière littérale avec la méthode de tournage choisie par le cinéaste de *Tintin*. En l'espace des quelques minutes en effet, Spielberg ne se contente pas de poser les bases de l'univers qu'il nous convie à investir au sein de son récit (un monde futuriste désenchanté dans lequel une grande partie de la population trouve sens à la vie au sein d'un monde virtuel nommé l'Oasis), mais nous offre dans le même mouvement, de manière métaphorique et pourtant transparente, une sorte de manifeste visant à vanter les mérites de la technologie utilisée sur le film : l'Oasis serait un lieu où les « limites de la réalité, c'est l'imagination », un endroit où « l'on peut faire ce qu'on veut, aller où l'on veut, être qui l'on veut : grand, beau, effrayant, un autre genre, une autre espèce, personnage réel, animé²⁴⁴ ». On

ne saurait mieux paraphraser les enjeux de la *performance capture*, qui permet aux acteurs d'exister sur un autre plan de réalité, sous une apparence qui n'a potentiellement rien à voir avec la leur. Le film s'ouvre d'ailleurs par une véritable note d'intention qui véhicule le vertige suscité par les possibilités de cette technologie en usant d'une caméra qui s'engouffre dans des univers virtuels emboîtés les uns dans les autres en un tourbillon sans fin. Il s'agit donc bien ici de faire ressentir, par la mise en scène, la *possibilité* d'une projection dans un univers autre. La séquence de la course-poursuite du début du récit reconduit par exemple une esthétique du jeu vidéo qui a été remarquée par plus d'un critique²⁴⁵. L'imaginaire vidéoludique semble à ce titre constituer une clef pour comprendre ce qui guide les usages du virtuel dans ce cadre cinématographique précis.

Il est remarquable qu'à plusieurs reprises, les cinéastes s'étant essayés à la *performance capture* aient établi des points de comparaison entre la méthodologie qui lui est liée et la pratique du jeu vidéo. C'est justement Steven Spielberg qui a été l'un des plus clairs sur ce point lorsqu'il explique :

« J'ai été convaincu de vouloir peut-être m'investir dans ce médium lorsque je suis venu rendre visite [à Robert Zemeckis en salle de montage de *Beowulf*], et qu'il m'a donné cette vieille caméra Panasonic en plastique en me disant « Vas-y, Steve, fais un plan, fais un plan ! » Et il y avait ce monde sur l'écran, et je bougeais autour et le monde changeait. C'était comme un jeu vidéo. J'ai vu *Beowulf* sur un dragon donc j'ai amené la caméra dans les airs et ai commencé sur son visage. Bob a appuyé sur « play ». Le cycle a commencé sur le dragon plongeant vers le mur du château. Je pouvais plonger avec le dragon, mais si ça ne me plaisait pas, je pouvais être sur le mur du château et regarder en l'air vers le dragon plongeant sur moi. Soudain, je me suis senti libéré²⁴⁶ ».

Or, cette approche de la réalisation nourrie par l'imaginaire du jeu vidéo a évidemment un impact, on s'en doute, sur la manière de penser la mise en scène et donc sur le film donné à voir au spectateur. *Ready Player One* constitue l'aboutissement de cette logique, non seulement parce que cette approche de la mise en scène s'accorde au sujet même du film, mais également en ce que le film inaugure une nouvelle méthode de travail dans le cadre de la *performance capture*, engageant une relation entre l'imaginaire technique de cette dernière et celui de la « réalité virtuelle ». Il s'agissait en l'occurrence pour Spielberg de littéralement se projeter dans le monde virtuel du film à l'aide d'un casque VR et de deux contrôleurs de type Oculus Rift lui permettant de simuler une tablette virtuelle. Le cinéaste pouvait visualiser et cadrer les plans comme s'il se trouvait dans le monde virtuel, et

se présentait donc comme un joueur manipulant, dans l'espace ludique, une caméra²⁴⁷ (FIG. 22). Le dispositif mis en place par Spielberg va sur ce point à l'encontre de la logique de séparation des étapes permise par la *performance capture* (direction d'acteurs dans le Volume, puis mise en cadre *a posteriori*) pour finalement reconduire une méthode de tournage traditionnelle (direction d'acteurs et cadrage *durant la même étape*) en déplaçant simplement les choses sur un plan virtuel. S'observe clairement un hiatus entre *performance capture* et réalité virtuelle, cette dernière étant bien le lieu d'une expérience spectatorielle possible²⁴⁸ là où la première s'avère impossible à expérimenter par le commun des mortels.

Si l'on comprend de quelle manière la réalité virtuelle peut poser question dans la conception du virtuel engagé – au moins théoriquement – par la *performance capture*, le lien entre réalité virtuelle et formes cinématographiques s'avère encore plus problématique. Si de nombreux films en réalité virtuelle ont déjà été réalisés, on sait dans quelle mesure les cinéastes concernés se sont régulièrement demandé comment guider l'attention du spectateur afin qu'il ne manque pas ce qui lui est destiné. Ces films sont en effet pensés dans une certaine logique, qui est celle d'une représentation à 360 degrés : le spectateur est au centre de l'univers filmé et il peut tourner la tête pour embrasser du regard l'ensemble du décor et des actions dépeintes. Dans le cadre du cinéma virtuel, la logique est inversée : l'action est au centre du dispositif, et le



FIG. 22

regard se démultiplie en une accumulation de positionnements possibles autour de cette action. D'où le fait qu'en réalité virtuelle, l'usager fasse l'expérience d'une action, là où dans le cadre du cinéma virtuel, le spectateur fait plutôt l'expérience d'un regard : celui que le cinéaste choisit pour lui.

À ce titre, la séquence de *Ready Player One* au sein de laquelle les personnages investissent virtuellement le film *Shining* de Stanley Kubrick (1980) interroge. Se présentant comme un fantasme cinéphilique, la séquence engage un questionnement sur la possibilité d'expérimenter un film en étant littéralement plongé dans le décor de son action. Comme l'explique Grady Cofer, responsable des effets visuels, « le film de Kubrick a été scanné numériquement, avant que l'ensemble du décor ne soit recomposé en images de synthèse [...]. Puis nous avons reproduit le style de l'éclairage de John Alcott et l'aspect du grain de la projection²⁴⁹ » (FIG. 23). C'est ce qui permettait aux acteurs de *Ready Player One* d'arpenter cet espace de synthèse en évoluant dans le Volume sous les yeux de Spielberg portant son casque VR. On voit dans quelle mesure une telle séquence incite à interroger les frontières mouvantes de la notion de cinéma elle-même : un film ne peut bien sûr se limiter à un décor dans lequel un usager pourrait évoluer ; il s'agit avant tout (tout du moins la majeure partie du temps) d'un récit reposant sur un acte énonciatif particulier, incarné entre autres par le cadrage²⁵⁰, c'est-à-dire par le point de vue élaboré par le cinéaste et l'équipe technique.

Cette inadéquation est d'autant plus frappante qu'en dépit des possibilités ouvertes par la technique employée ici, l'approche de Spielberg ne tente pas vraiment de s'émanciper de la mise en scène du film de Kubrick, puisqu'elle reconduit majoritairement la composition de ses plans, allant même à l'encontre de l'expérience vécue par les personnages de son métrage, qui évoluent pour leur part librement dans le décor de l'hôtel Overlook



FIG. 23



FIG. 24



FIG. 25

(FIG. 24-25). La courte *featurette* documentant le tournage de cette séquence offre à ce titre un panoramique virtuel sur le décor presque plus sidérant en termes d'ouverture des possibles que les quelques plans de *Ready Player One* s'écartant du film de Kubrick, en fin de compte très sages. Cette séquence témoigne d'une différence de nature entre expérience de réalité virtuelle et énonciation filmique : arpenter un décor de film, vivre une situation dramatique en y étant littéralement plongé ne peut être comparable à l'appréciation de ces mêmes composantes au travers du regard d'un cinéaste. Le devenir-virtuel de l'objet film tend bien en ce sens à annuler la dimension cinématographique qui le définit au départ.

Ce point de non-retour dans la réflexion n'hypothèque cependant pas l'intérêt de cette approche cinématographique fondée sur la relation du spectateur à un espace virtuel expérimenté comme tel par un cinéaste. Si des réalisateurs comme Spielberg, Cameron, Cuarón ou même, dans une moindre mesure, Zemeckis, paraissent prévoir leur découpage en amont ou au moment de la performance actorielle par le biais de dispositifs et de méthodes variés, la virtualité des espaces et des données qu'ils mettent en scène a nécessairement un impact sur leur conception même du cinéma. En d'autres termes, parce que « virtuel », ce cinéma ouvre sans doute de nouvelles voies d'appréciation et de rapport aux images, qui ne peuvent que se répercuter sur la forme des films, et donc sur l'expérience qu'en font les spectateurs. L'importance de *Ready Player One* dans l'histoire relativement récente du cinéma virtuel tient sans doute à l'éclairage qu'il apporte sur l'imaginaire visuel de ses prédécesseurs, dont on comprend désormais qu'il se fonde en grande partie sur certains enjeux formels hérités du jeu vidéo. Il s'agit à présent de comprendre la manière dont cet imaginaire vidéoludique nourrit et détermine la mise en scène de ces objets filmiques par le biais d'un traitement particulier de la caméra. Nous nous demanderons de ce fait en quoi le cinéma virtuel engage l'existence de ce que nous pourrions dès lors nommer une esthétique de la « caméra-joystick », aux enjeux formels, techniques, médiatiques ou encore sémiotiques bien singuliers dans le cadre de l'histoire récente du cinéma.

Notes du chapitre 2

- 1 Pour plus de précisions à ce sujet, voir ACQUARELLI et TRELEANI 2019.
- 2 L'expression désigne désormais plus communément les séances de cinéma en ligne, qui remplacent les séances en salles traditionnelles. Sur ce point, voir STERRIT 2020.
- 3 Cf. BORDAS 2009.
- 4 Le journaliste Julien Dupuy explique par exemple qu'« il y a une énorme résistance autour du cinéma virtuel. Et c'est normal. Parce que c'est une méthodologie de travail qui remet en cause un siècle d'accus ». Cf. DJOUMI 2013.
- 5 GAUDREULT et MARION 2013 : 16.
- 6 TURQUETY 2014 : 91.
- 7 *Ibid.* : 92.
- 8 SIMONDON 1989 [1958] : 12.
- 9 QUÉAU 1993 : 19.
- 10 KNOWLES 2009. La traduction française du terme « digital » est complexe à appréhender, car le terme anglais désigne à la fois la dimension numérique de l'encodage, mais également le doigt (*digit*), amenant l'idée de manipulation des images, c'est-à-dire de contrôle de ces dernières.
- 11 MASSUMI 1998 : 309.
- 12 GARCIA 2009.
- 13 NOËL 2007.
- 14 LÉVY 1998.
- 15 GRANGER 1995.
- 16 BERTHIER 2004.
- 17 DELEUZE 1968 : 269.
- 18 C'est ce qui amène Anne Friedberg à écrire que ces « usages du terme "virtuel" dans les sciences de l'optique, dans le discours philosophique de Bergson et, plus tard, Deleuze, Guattari, Lévy et d'autres ont procédé d'un champ discursif séparé de celui pour lequel se développe le terme dans le domaine de l'informatique et des sciences de l'ordinateur. La terminologie informatique invoque le "virtuel" pour faire référence à un objet numérique ou une expérience sans existence physique ». FRIEDBERG 2006 : 9.
- 19 GARCIA 2009 : 28.
- 20 NOËL 2007 : 117.
- 21 Nous entendons par découpage ici l'étape préalable au tournage du film, pendant laquelle le scénario est découpé par écrit en plans. Le film existe alors virtuellement avant d'exister matériellement, sous forme d'images en mouvement.
- 22 Entendu que, pour citer Gilles-Gaston Granger – et même s'il ne limite pas le terme à cette définition – l'actuel « constitue cet aspect du réel qui est saisi comme s'imposant à notre expérience sensible, ou à notre pensée du monde ». GRANGER 1995 : 13.
- 23 LÉVY 1998 : 13.
- 24 RODOWICK 2007 : 126-120-121.
- 25 *Ibid.* : 135.
- 26 *Ibid.* : 9.
- 27 BINKEY 1993. Cité par RODOWICK 2007 : 9.
- 28 GRANGER 1995 : 80.
- 29 RODOWICK 2007 : 125.
- 30 Nous pouvons ici faire référence au travail de QUINTANA 2008.
- 31 Nous laissons volontairement de côté les approches que nous avons évoquées plus tôt autour du montage virtuel (que nous aborderons un peu plus tard), ou encore de la question de l'existence virtuelle du film sous la forme du découpage. Ces questions font d'ailleurs depuis 2018 l'objet d'un programme de recherche international mené notamment par Olga Kobryn autour des « Lieux du virtuel » auquel nous renvoyons pour plus de précisions (le programme des premières journées d'études est disponible en ligne sur : <http://www.univ-paris3.fr/formes-et-lieux-du-virtuel-premiere-cartographie-543098.kjsp>, dernière consultation le 27/08/2020).
- 32 GAUDREULT et MARION 2013 : 83.
- 33 *Idem.*
- 34 Ils théorisent en effet en 1991 (ADELSON et BERGEN 1991 : 3-20) la fonction plénoptique P à sept dimensions $P = P(x, y, z, \theta, \phi, \lambda, t)$ (x, y et z pour la position de l'objet dans l'espace, θ, ϕ, λ , et t pour l'azimut, l'inclinaison, la longueur d'onde et la temporalité du rayon lumineux qui éclaire la scène) qui contient, selon Paul Debevec, « toute photographie ayant jamais pu être prise. S'il était possible de renseigner la fonction plénoptique avec les valeurs appropriées de $x, y, z, \theta, \phi, \lambda$, et t , il serait possible de construire des images de couleur (ou des films) de n'importe quel événement dans l'histoire » (DEBEVEC 2006 : 58). Sur un modèle proche la « Bibliothèque de Babel » borgésienne (Cf. Jorge Luis Borges, *Fictions* [1ère édition française : 1957], Paris, Gallimard, Folio, 2006, p. 75), que l'on pourrait renommer « Cinémathèque de Babel », on se retrouve avec une combinaison de données pouvant théoriquement reproduire la totalité des photographies ou des films possiblement imaginables, des origines du monde à son futur hypothétique, tous lieux et toutes époques confondues. Il est d'ailleurs intéressant que cette nouvelle fasse l'objet d'une réflexion dans l'ouvrage de Gilles-Gaston Granger (GRANGER 1995 : 78),

- prouvant l'utilité des travaux de Borges dans la compréhension de certains enjeux de la notion philosophique de virtuel.
- 35 McMILLAN et BISHOP 1995.
- 36 *Idem*.
- 37 Comme indiqué en introduction de cet ouvrage, nous ne prenons pas en compte le dernier épisode en date de la saga, qui ne repose pas sur les mêmes préoccupations techniques que celles de la trilogie originale.
- 38 FEENY 2004.
- 39 GRAY 2010.
- 40 « Virtual Cinematography, "The Matrix" », *VFXPro*, 2 avril 1999. Cet article n'est malheureusement plus disponible en ligne, mais John Gaeta affirme que c'est à l'occasion de cet entretien qu'il a « inventé » ce terme de « cinématographie virtuelle ». L'existence de cet entretien et de son contenu est confirmée par le forum *tech.slashdot.org*, au sein duquel un internaute explique que « VFX Pro possède deux profondes interviews datant d'avril dernier avec John Gaeta, le superviseur des effets visuels de *Matrix*, à propos de cette nouvelle technique de cinématographie virtuelle, surnommée "bullet-time" par les frères Wachowski ». (« Cool Matrix Filming Techniques », entrée « WAY Better Articles on Virtual Cinematography Here », publiée le 2 janvier 2000. Disponible en ligne sur : <https://tech.slashdot.org/story/00/01/02/1048219/cool-matrix-filming-techniques>, dernière consultation le 24/08/2020).
- 41 Pour ne prendre que quelques exemples, *Spiderman* de Sam Raimi (2002), *Resident Evil* de Paul W.S. Anderson (2002), *Charlie's Angels : Les Anges se déchaînent !* de McG (2003), ou plus tardivement *X-Men : Days of Future Past* de Bryan Singer (2014) et *Kingsman : Services secrets* de Matthew Vaughn (2015).
- 42 Cf. NORTH 2011. Il s'agissait d'appareils Canon EOS-A2 dotés de lentilles Canon EF conçues par Frank Gallago, Patti Clemente et David Nuniez.
- 43 FEENY 2004.
- 44 *Idem*.
- 45 L'illustration 2 est tirée d'un article en ligne non signé ni daté : « Creating the Matrix Bullet Time », *New World Design*, disponible en ligne sur : <https://www.newworlddesigns.co.uk/creating-the-matrix-bullet-time-effect/> (dernière consultation le 17/10/2022).
- 46 BORSHUKOV, PIPONI, LARSEN, LEWIS et TEMPELAAR-LIETZ 2003.
- 47 FEENY 2004.
- 48 HAMUS-VALLÉE et RENOARD 2018 : 221.
- 49 Ron Magid ne s'en prive pas dans son article consacré au film, arguant que « le concept du "Flo-mo" est presque antérieur à tout le cinéma, rappelant les célèbres études photographiques de mouvement d'Edward [sic] Muybridge ». Gaeta est d'ailleurs d'accord avec cette idée. Cf. MAGID 1999 : 52. L'illustration 3 est une plaque photographique réalisée par Eadweard Muybridge en 1872. Lieu de conservation : Musée d'Orsay. Photo RMN - Grand Palais - M. Bellet 89DE828 / PHO 1983-165 (160-19). Disponible en ligne sur : <https://histoire-image.org/etudes/decomposition-mouvement> (dernière consultation le 17/10/2022).
- 50 Cf. REHAK 2007 : 26-48.
- 51 TAYLOR 1997 (traduction fournie dans le brevet).
- 52 *Ibid.* : 9. L'illustration 4 est issue d'un article de Dayton Taylor paru dans la revue *American Cinematographer* en septembre 1996 (TAYLOR 1996 : 93).
- 53 *Ibid.* : 10.
- 54 *Ibid.* : 4.
- 55 Lila Meghrahroua, « Matrix, Fight Club : les pionniers des effets spéciaux racontent », *Usbek & Rica*, 31 janvier 2019, disponible en ligne sur : <https://usbeketrica.com/article/matrix-fight-club-blade-runner-2049> (dernière consultation le 31/08/2020).
- 56 Même quelques mois avant la sortie du premier *Matrix*, le cinéma a donné à découvrir quelques séquences tournées avec un dispositif similaire, qui ont cependant moins marqué les esprits (*Perdus dans l'espace*, Stephen Hopkins, 1998 ; *Wing Commander*, Chris Roberts, 1999).
- 57 PICARD 2009 : 295.
- 58 MONASSA 2015 : 84.
- 59 Le terme « informatique » est un mot-valise qui agglomère les termes « information » et « automatique ». Cf. VOLLE 2006.
- 60 MONASSA 2015 : 84.
- 61 TAYLOR 1996 : 93.
- 62 *Ibid.* : 96, je souligne.
- 63 MANOVICH 2010 [2001] : 446.
- 64 TAYLOR 1996 : 95.
- 65 CROCKETT 2009 : 119.
- 66 DUBOIS, MÉLON et DUBOIS 1988 : 278.
- 67 NORTH 2005 : 54.
- 68 *Idem*.
- 69 FEENY 2004.
- 70 BORSHUKOV 1997.
- 71 Cette approche confirme en un sens ce qu'écrit David Rodowick lorsqu'il explique qu'« un enregistrement

- numérique [...] n'enregistre pas tant sa source qu'il ne la convertit en une logique symbolique sujette à la manipulation algorithmique. Donc, l'automatisme principal des machines de Turing universelles est la *simulation par le biais du calcul* ». RODOWICK 2007 : 126-127. La machine de Turing est un modèle abstrait introduit en 1936 par le chercheur Alan Turing qui détermine la validité des énoncés dans un système logique. C'est un modèle qui permet de définir le concept d'algorithme ; il est toujours utilisé dans l'informatique moderne, puisqu'il est à la base – au moins théoriquement – des procédures de calcul des ordinateurs. Cf. TURING 1937 [1936].
- 72 Laurent Polidori, Elisabeth Simonetto, Éric Labergerie, « L'Enseignement de la photogrammétrie au conservatoire national des arts et métiers : de Laussedat à la formation des géomètres en photogrammétrie numérique », *Revue française de photogrammétrie et de télédétection*, n° 206, avril 2014, p. 56.
- 73 Steve Silberman, « Matrix 2 », *Wired*, 5 janvier 2003, disponible en ligne sur : <https://www.wired.com/2003/05/matrix2/> (dernière consultation le 01/09/2020).
- 74 *Idem*.
- 75 L'illustration 7, représentant le dispositif *Aspen Movie Map*, est tirée de la thèse de Lucas Cavalcanti Viveiros intitulée : « Augmented Reality and its aspects: a case study for heating systems », soutenue en 2019 à la School of Technology and Management of Bragança, disponible en ligne sur : https://www.researchgate.net/publication/340144636_Augmented_Reality_and_its_aspects_a_case_study_for_heating_systems/download (dernière consultation le 31/10/2022).
- 76 JONES 2013 : 257.
- 77 REHAK 2007 : 34 (c'est l'auteur qui souligne).
- 78 Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations [Philosophische Untersuchungen]*, trad. G.E. Anscombe, Oxford, Blackwell, 1967 [1953].
- 79 BRANIGAN 2006 : 72-91.
- 80 KRICHANE 2018 : 28 (c'est l'auteur qui souligne).
- 81 *Idem* (c'est l'auteur qui souligne).
- 82 MANOVICH 2010 [2001] : 180-181.
- 83 Et d'autre part, bien sûr, sur « la simulation des propriétés d'objets et d'environnements perçus dans la vie réelle », qui nous intéresse moins directement ici.
- 84 MANOVICH 2010 [2001] : 351-352.
- 85 *Ibid.* : 352.
- 86 *Ibid.* : 188. L'auteur va même jusqu'à parler du cinéma comme d'une « boîte à outils de l'utilisateur d'ordinateurs ».
- 87 BRANIGAN 2006 : 8.
- 88 *Ibid.* : 9-10.
- 89 MANOVICH 2010 [2001] : 134.
- 90 *Ibid.* : 181.
- 91 L'auteur n'hésite pas à écrire que la base de données peut être vue comme une forme culturelle : le monde y apparaît comme une « liste d'éléments qu'elle refuse d'ordonner ». Ainsi, pour Manovich, « l'objet néomédiatique consiste en une ou plusieurs interfaces d'une base de données constituée de matériaux multimédias » (Manovich 2010 [2001] : 403-405).
- 92 Pour ce qui est du cas du jeu vidéo, par exemple, nous renvoyons volontiers à la réflexion de Selim Krichane qui constitue un jalon essentiel voire incontournable de cette réflexion.
- 93 Alain Boillat, préface à KRICHANE 2018 : 18.
- 94 AUMONT 1983 : 5.
- 95 Pensons, pour ne prendre qu'un exemple, aux films réalisés directement sur pellicule par Norman McLaren.
- 96 Cf. ALBERTI 1992 [1435].
- 97 Que convoque d'ailleurs également Alain Boillat dans sa préface à l'ouvrage de Selim Krichane (Alain Boillat, préface à KRICHANE 2018 : 19).
- 98 COMOLLI 1971 : 12-13.
- 99 AUMONT 1983 : 8.
- 100 Même s'il fait abstraction de ce savoir le temps du film.
- 101 Jean-Luc Lioult, « La mutation numérique – Profondeur et complexité », in RENARD 2014 : 21-22.
- 102 RODOWICK 2003 : 25.
- 103 Cf. BERGSON 1907.
- 104 BELLOUR 1986.
- 105 KATZ 2004 : 207.
- 106 *Ibid.* : 208.
- 107 GAUDREULT et MARION 2013 : 69. Sur ce point, voir également RODOWICK 2011 : 89.
- 108 *Le Petit Robert – Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Paris, 1985 [1977], p. 1908.
- 109 René Descartes, *Méditations métaphysiques*, rééd. in *Œuvres philosophiques*, t. II, Paris, Classiques Garnier, coll. « Textes de Philosophie », 2010 [1641], p. 582-583.
- 110 Même si, à un autre niveau, on pourrait estimer qu'il y a bien « synthèse » du mouvement chez les Lumières là où il est décomposé chez Marey.

- 111 C'est ce que remarque par exemple Philippe Bédard dans un très bon article consacré à la question. BÉDARD 2020 : 214.
- 112 KNOWLES 2009.
- 113 GARCIA 2009 : 75.
- 114 *Ibid.* : 74-75.
- 115 Richard Wright, « The Matrix Rules », *Film-Philosophy*, vol. 4, n° 3, janvier 2000, disponible en ligne sur : <https://www.eupublishing.com/doi/full/10.3366/film.2000.0003> (dernière consultation le 05/09/2020).
- 116 Ivan Sutherland, cité par RHEINGOLD 1993 : 32.
- 117 Cf. Martin Barnier, « Du Panorama à l'Atmos 3-D, deux siècles d'immersion », in FIANT, HAMERY et MASSUET 2017 : 26-30.
- 118 Ce dispositif, installé dans une cabine mobile au sein de laquelle était projeté un film dévoilant le déroulé d'un paysage vu d'un train en marche, avait pour ambition de donner la sensation au spectateur de se trouver réellement au sein d'un wagon. Cf. Raymond Fielding, « Hale's Tours : Ultrarealism in the Pre-1910 Motion Picture », *Cinema Journal*, vol. 10, n° 1, automne 1970, p. 34-47.
- 119 MIAH 2000 : 214.
- 120 Cf. Thomas Benatouil, « La Matrice ou la caverne ? », in BADIOU, BENATOUIL, DURING, MANIGLIER, RABOUIN et ZARADER 2003 : 49-60.
- 121 Film de l'ère argentique, mais véhiculant un imaginaire de l'informatique que revisitent dans une autre perspective ses suites et développements issus cette fois de l'ère numérique.
- 122 Ethan Alter, *Film Firsts : The 25 Movies That Created Contemporary American Cinema*, ABC-CLIO, 2014, p. 38.
- 123 BOILLAT 2014a : 293.
- 124 Roger Ebert, « Tron », *Chicago Sun-Times*, 1^{er} janvier 1982, disponible en ligne sur : <https://www.rogerebert.com/reviews/tron-1982> (dernière consultation le 06/09/2020).
- 125 Janet Maslin, « Disney "Tron" », *New York Times*, 9 juillet 1982, disponible en ligne sur : <https://www.nytimes.com/1982/07/09/movies/disney-tron.html> (dernière consultation le 06/09/2020).
- 126 Olivier Assayas, « Tron », *Cahiers du cinéma*, n° 342, décembre 1982, p. 59.
- 127 Yann Tobin, « Programme binaire de sept propositions sur Tron », *Positif*, n° 263, janvier 1983, p. 12.
- 128 Cf. PRINCE 2011 : 13. Il faut aussi noter la tenue des conférences Macy de 1942 à 1953, durant lesquelles le courant cybernétique, ainsi que celui des sciences de l'information ont notamment vu le jour, sous la houlette de chercheurs comme Norbert Wiener, John von Neumann, Claude Shannon, Warren McCulloch ou encore Arturo Rosenblueth. Cf. MIAH 2000 : 213-214.
- 129 DESBOIS 2011 : 2-3.
- 130 Roger Ebert, « Digital Ghosts in the Machine », *Chicago Sun-Times*, 15 décembre 2010, disponible en ligne sur : <https://www.rogerebert.com/reviews/tron-legacy-2010> (dernière consultation le 06/09/2020).
- 131 Manohla Dargis, « Following in Father's Parallel-Universe Footsteps », *New York Times*, 16 décembre 2010, disponible en ligne sur : <https://www.nytimes.com/2010/12/17/movies/17tron.html?auth=login-google> (dernière consultation le 06/09/2020).
- 132 DESBOIS 2011 : 3.
- 133 BOILLAT 2014a : 304.
- 134 Sur ce point, voir Vincent Ostria, « Images nouvelles, ou bluff technologique », *Cahiers du cinéma*, n° 426, « Le Journal des Cahiers du cinéma », n° 32, avril 1983, p. III.
- 135 BOILLAT 2014a : 294.
- 136 *Idem.*
- 137 *Idem.*
- 138 Flynn est également représenté par ce biais dans le monde réel lors de l'ouverture du film, où Jeff Bridges apparaît avec trente ans de moins, effet obtenu à l'aide de la *performance capture*.
- 139 Le problème est strictement identique dans le cas de *Matrix Reloaded*, où la technique porte le nom de « Universal Capture ».
- 140 MARION 2014 : 68.
- 141 BOILLAT 2014a : 299-300.
- 142 Certes, lorsqu'il est projeté dans le monde de la « Grille », Flynn ne se transforme pas en personnage de synthèse, et aucun des habitants de cet univers informatique n'a cette caractéristique (seul le décor la possède). Mais on constate bien la volonté des *designers* du film de concevoir des costumes dont les caractéristiques font écho à l'imaginaire abstrait, hybride, de l'image informatique, comme en témoigne Alain Boillat lorsqu'il décrit des « silhouettes humaines rétroéclairées qui luisent sur un fond sombre [et] incarnent cette hybridité en mêlant une image noir/blanc et des couleurs vives, électriques » (BOILLAT 2014a : 296).
- 143 Cf. BEAU 1998 : 44.
- 144 KNOWLES 2009.
- 145 LÉVY 1997 : 65-66.
- 146 Il n'est sans doute pas inutile de rappeler que la notion de « simulation » peut être comprise de deux manières différentes, soit comme une fausse

- apparence (« faire semblant de »), soit comme une manière de reproduire artificiellement le fonctionnement d'un corps, d'un système, d'un phénomène, etc., bien souvent à l'aide d'un programme informatique. Nous verrons que ces deux définitions du terme peuvent parfois être corrélées, comme dans le cas de la saga *Matrix* par exemple, dont le monde simulé informatiquement trompe les sens de ses usagers en leur faisant prendre un univers virtuel pour la réalité.
- 147 BAUDRILLARD 1981 : 177.
- 148 *Ibid.* : 177-178.
- 149 *Ibid.* : 179.
- 150 Le marché du jeu vidéo connaît une importante crise économique en 1983 liée à la surproduction des jeux (Cf. BLANCHET 2010 : 149-173), mais l'ouvrage de Baudrillard et le film *Tron* paraissent avant ce moment historique de la jeune histoire du média.
- 151 William Gibson, *Neuromancien* [1984], Vauvert, Au Diable Vauvert, 2020 [trad. Laurent Queyssy], p. 85.
- 152 Bien sûr, le monde de la Matrice est dans l'absolu très différent de celui de la réalité « première » figurée dans le récit (dimension « pluri-mondaine » du film pour reprendre les termes d'Alain Boillat). Cf. BOILLAT 2014a et 2022.
- 153 À cet égard, l'ouverture du film *Passé Virtuel*, sorti la même année, joue la carte inverse en donnant tout de suite à entendre au spectateur qu'il se trouve dans un monde simulé, en optant pour la représentation d'une époque passée, celle des années 1930, et d'un genre cinématographique particulier, le film noir (le film diffère sur ce point du roman dont il s'inspire, *Simulacron 3* de Daniel F. Gayoule, 1964).
- 154 La suspension d'incrédulité est cette opération consistant à délaissier, le temps du film, notre connaissance des règles régissant le monde dans lequel nous évoluons, pour accepter celles de l'œuvre filmique (montage, etc.) que l'on appréhende alors comme une réalité pleine et entière alors qu'on sait qu'elle est entièrement fabriquée. Le concept fait écho à la célèbre formule « Je sais bien, mais quand même » décrite par Octave Mannoni (*Clefs pour l'imaginaire ou l'autre scène*, Paris, Seuil, 1969). Pour plus de détails sur le phénomène de la suspension consentie de l'incrédulité, nous renvoyons par ailleurs à la vidéo consacrée à ce sujet sur l'excellente chaîne Youtube « Domittor », écrite et réalisée par Romain Mullard, janvier 2020 (disponible en ligne sur : https://www.youtube.com/watch?v=sC9nMlOGghs&ab_channel=Domittor, dernière consultation le 13/09/2020).
- 155 Que l'on pourrait traduire littéralement par « grosse bagarre ».
- 156 Non signé, « Virtual Cinematography has Arrived with The Matrix Reloaded », *Sci Fi Wire*, 12 avril 2003, disponible en ligne sur : http://www.whoaisnotme.net/articles/2003_0412_vir.htm (dernière consultation le 13/09/2020).
- 157 Randy Laist, « Bullet-time in Simulation City : Revisiting Baudrillard and *The Matrix* by way of the "Real 1999" », *Alphaville : Journal of Film and Screen Media*, n° 2, hiver 2011, p. 11.
- 158 Nous ne nous focaliserons pas spécifiquement sur cette séquence, qui repose sur les mêmes considérations que celles que nous décrivons à propos du *burly brawl* et de la séquence de l'autoroute. Pour plus de détails à son sujet, voir FEENY 2004.
- 159 Il y a dès lors deux lectures possibles de la matrice des Wachowski, qui explique en partie le rejet du film par Baudrillard (Cf. Aude Lancelin, « Entretien avec Jean Baudrillard », *Le Nouvel Observateur*, 19-25 juin, 2003) qui y voyait en l'occurrence un dévoilement de ses réflexions, alors même que le métrage se réclame de son influence théorique (au point de faire apparaître son ouvrage dans le récit, comme cache secrète utilisée par Neo pour dissimuler des disquettes informatiques qui font l'objet d'un trafic). Baudrillard déplorait que le film confonde la question du simulacre avec celle de l'illusion : pour le philosophe, le récit des Wachowski se contente d'une dualité opposant le monde réel au monde illusoire de la Matrice, qui implique que cette simulation informatique masque bel et bien une réalité dérangementante ou insupportable (les humains sont utilisés par les machines pour produire le courant électrique leur permettant de subsister). Or, pour Baudrillard, le simulacre est « sans rapport à quelque réalité que ce soit » (BAUDRILLARD 1981 : 17) : c'est en ce sens qu'il le rattache au principe de simulation, et non plus de représentation par exemple. Il nous semble pourtant que la trilogie *Matrix* incite à nuancer cette première lecture au vu de la porosité entre les univers dépeints, qui achève de semer le doute sur la nature des mondes parcourus. La fin de *Matrix Revolutions* laisse par exemple planer le doute sur cette dualité illusion/réel, et amène à penser que le « monde réel » du film (la cité de Zion, le vaisseau Nebuchadnezzar, etc.) est également une simulation, et qu'il n'y a en fait pas de point de référence auquel se raccrocher. Sur ce point, il est possible de se référer aux analyses proposées par la revue *Mad Movies* un peu avant la sortie du troisième film, et juste après (Stéphane Moïssakis, « La révolution ne sera pas télévisée », *Mad Movies*, n° 156, septembre 2003, p. 26-31 ; Stéphane Moïssakis, « 2003, l'Odyssée de la Matrice », *Mad Movies*, n° 158, novembre 2003, p. 54-57).
- 160 NORTH 2005 : 56.
- 161 *Ibid.* : 60.
- 162 Alain Boillat propose une lecture assez similaire de la saga *Star Wars*, en confrontant les choix esthétiques de George Lucas à l'arrière-plan idéologique des films de la première trilogie que la réception critique avait pu, à l'époque, qualifier de « réactionnaire ». L'auteur pointe ainsi « l'ambivalence d'un

- objet de la culture de masse qui [...] occulte paradoxalement sa nature "aliénante" (ou infantilisante) à force de l'exhiber ». BOILLAT 2006 : 11.
- 163 Là où l'effet *bullet-time* a souvent été lié au travail de Muybridge, rappelons que la *performance capture* a pour sa part été régulièrement rattachée à la chronophotographie d'Étienne-Jules Marey (BOILLAT 2014a ; FURNISS 2005 ; NORTH 2013 ; OUERTANI 2018), comme le signe d'un héritage de ses usages dans le cadre de la médecine ou de la physiologie. S'il s'agit bien là d'une logique de maîtrise des aspects de la motricité du corps visant par exemple à l'établissement de diagnostics en médecine par exemple, d'autres voies s'ouvrent par ailleurs aux travaux de Marey, dans le domaine de l'industrie et de la rationalisation des gestes notamment.
- 164 Ce procédé (un « système de caméra couplée à un grand nombre de petites ampoules lumineuses que l'on dispose sur un corps exécutant un mouvement, de manière à tracer ses positions successives », comme l'explique Trond Lundemo [« Archéologie de la motion capture », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 65]) est pensé dans le cadre des méthodes scientifiques de *management* instaurées par Frederick Winslow Taylor. L'appareil visait à comprendre le mouvement du corps des employés afin de rationaliser leur mouvement pour le rendre le plus efficient possible en éliminant tout geste superflu. L'étude du mouvement, ici, fait clairement l'objet d'une réappropriation idéologique dans un système capitaliste qui appelle de ses vœux, peut-être, ce type de dispositif.
- 165 Tim Cresswell, *On the Move : Mobility in the Modern Western World*, New York, Routledge, 2006, p. 86.
- 166 Cf. CARLSON 2017 : 235. Un immense merci à Andrea Polywka qui a porté à notre connaissance ces expériences de Lee Harrison III. L'illustration 18 est issue d'un article de Ernie Smith, « This is What 1970s Motion Capture Tech Looked Like », *Vice.com*, 20 mars 2017, disponible en ligne sur : <https://www.vice.com/en/article/wnkbzz/this-is-what-1970s-motion-capture-tech-looked-like> (dernière consultation le 17/10/2022).
- 167 Lee Harrison III, cité par Jeff Schier, « Lee Harrison III – ANIMAC (Hybrid Graphic Animation Computer), 1962 », entretien réalisé et publié à l'occasion du Festival Ars Electronica en 1992, disponible en ligne sur : <https://ohiostate.pressbooks.pub/app/uploads/sites/45/2017/08/harrison.pdf> (dernière consultation le 03/10/2020).
- 168 Lee Harrison III, « Notes for an Early Animation Device », in Peter Weibel, David Dunn, Woody Vasulka (dir.), *Eigenwelt der Apparate-Welt : Pioneers of Electronic Arts – Ars Electronica 1992*, Santa Fe, The Vasulkas, 1992, p. 221.
- 169 Cf. FREER 2010 : 69.
- 170 Encore une fois, le récit de *Matrix* se fait clairement l'écho de ce questionnement : faut-il le rappeler, les machines se servent bien des humains comme une source énergétique leur permettant de fonctionner indéfiniment. Il est donc bien en quelque sorte question d'économie dans ce récit qui interroge les dérives du système capitaliste.
- 171 Mais nous pourrions également ajouter aujourd'hui les « applications » de *smartphones* qui canalisent les recherches et atténuent la sérendipité qu'offre Internet et sur laquelle il s'est d'ailleurs fondé au départ.
- 172 Voir LEFEBVRE 2000 [1974] : 60-65.
- 173 JONES 2013 : 259.
- 174 Elie During ne dit pas autre chose lorsqu'il décrit la représentation « objective » de la simulation informatique, dans laquelle il voit principalement « des problèmes de navigation et de cartographie ». Elie During, « Trois figures de la simulation », in BADIOU, BENATOUIL, DURING, MANIGLIER, RABOUIN et ZARADER 2003 : 139.
- 175 *Ibid.* : 261.
- 176 MANOVICH 2010 [2001] : 79.
- 177 Jones évoque par exemple les systèmes de GIS (Geographic Information Systems) et de GPS (Global Positioning Systems) comme des cas représentatifs de la manière dont l'espace est aujourd'hui médiatisé et transformé, réduit à un schéma intelligible au sein duquel la navigation est facilitée (JONES 2013 : 263).
- 178 BORDAS 2007.
- 179 Cf. *Capture Mag – Le Podcast*, n° 14, 25 novembre 2016, disponible en ligne sur : https://podcloud.fr/podcast/capturemag-podcast/episode/capturemag-le-podcast-episode-14_1h00mn55s. (dernière consultation le 18/10/2021).
- 180 Dupuy parle même de « méthodologie ». Cf. DJOUMI 2013.
- 181 Olivier Bitoun, Mathilde Le Bihan et Franck Suzanne, « Interview avec Yannick Dahan », *DVD-Classik*, 13 avril 2007, disponible en ligne sur : <https://www.dvdclassik.com/article/entretien-avec-yannick-dahan> (dernière consultation le 02/11/2020).
- 182 *Idem.*
- 183 Nous nous référons ici à la courte biobibliographie de l'auteur sur le site de l'éditeur Bragelonne, disponible en ligne sur : <https://www.bragelonne.fr/auteurs/julien-dupuy/> (dernière consultation le 08/11/2020).
- 184 Un grand merci à Thomas Gombaud, critique de cinéma et présentateur de l'émission radiophonique *En Attendant Godard* sur C-Lab, pour son aide précieuse lors de la rédaction de ce chapitre.

- 185 Rafik Djoumi, « Renaissance », *Mad Movies*, n° 148, décembre 2002, p. 36. On retrouve ici des considérations que Metz a pu travailler lorsqu'il écrit par exemple que « le cinéma et l'écriture enregistrent [...] des procès. Mais ces procès sont très différents ici et là. Ceux que "fixe" le cinéma sont des ensembles d'événements accessibles à la vue et à l'ouïe ; ceux que fixe l'écriture sont soit des séquences parlées, et seulement parlées (dans le cas des diverses écritures phonétiques : écriture syllabique, qui note syllabe par syllabe, écriture alphabétique, c'est-à-dire phonémique, qui note par phonème, etc.), soit des éléments discrets de l'expérience sociale, lorsqu'il s'agit des différentes écritures dites idéographiques (morphogrammatiques, pictogrammatiques, etc.). [...] Le procès qui y est enregistré n'appartient pas au même ordre sensoriel dans tous les cas : auditif et visuel avec le cinéma, il est seulement auditif (et plus précisément phonique, ce qui exclut beaucoup de données même auditives) avec les écritures phonétiques, et purement mental, non perceptible, avec les écritures idéographiques ; on sait en effet que dans ces dernières, le graphème qui désigne l'"arbre" ne note pas l'arbre comme objet du monde (le référent), mais une certaine notion de l'arbre ». METZ 1971 : 191.
- 186 METZ 1971 : 51. De fait, ces codes ont la caractéristique de reposer sur des phénomènes visuels reconnaissables qui pourtant incarnent, en fonction du film, des enjeux (linguistiques, narratifs, psychologiques, plastiques, etc.) différents. Si le code sert bien à baptiser « un système de correspondances et d'écart qui, par définition, est fait pour servir plusieurs fois et pour demeurer identique à lui-même à travers de nombreux "messages" », on sait que le cinéma est un lieu qui permet de revisiter ces « codes » et de les incarner différemment en fonction de la sensibilité du cinéaste qui en fait usage. D'où, bien sûr, la difficulté à envisager un « langage cinématographique » qui serait unanimement et universellement partagé, et qui apparaît, pour le groupe de critiques qui nous occupe ici, avant tout comme un fantôme (Cf. METZ 1971 : 63).
- 187 *Ibid.* : 99.
- 188 DUPUY 2004 : 44 (le soulignage est de notre fait).
- 189 *Ibid.* : 45.
- 190 *Idem.*
- 191 BORDAS 2007.
- 192 Yannick Dahan a pour sa part largement défendu cette vision à la télévision, par exemple au sein de l'émission *La Quotidienne du cinéma*, à l'occasion d'un numéro consacré au *Tintin* de Spielberg, durant lequel le journaliste tente de convaincre ses interlocuteurs de l'importance d'envisager la *performance capture* non plus comme une technique, mais bien comme une méthode. Cf. *La Quotidienne du cinéma*, 27 octobre 2011. Extrait disponible en ligne sur : <https://www.youtube.com/watch?v=GibdVgn9iOU> (dernière consultation le 08/11/2020).
- 193 Yannick Dahan, *Opération Frisson*, saison 5, épisode 13. On ne s'étonne guère du fait, d'ailleurs, que pour défendre son argumentation, le critique ne fasse pas référence à d'autres réalisateurs s'étant essayés au dispositif, mais ne convoquant pas la même exigence formelle dans l'imaginaire critique (Gil Kenan, Simon Wells...).
- 194 DUPUY 2004 : 45.
- 195 Il n'est en l'occurrence guère surprenant que le premier fanzine cofondé par Dupuy ait été intitulé *Le Steadycam*, signe de l'intérêt porté par le critique à la technique cinématographique, que ses collègues de *Mad Movies* vont pour la plupart partager.
- 196 Julien Dupuy, cité par BORDAS 2007.
- 197 Dans son émission *BiTS*, Rafik Djoumi a par exemple cette expression révélatrice : « Ah oui au fait on ne vous a pas dit, *Gravity* n'a pas été tourné dans l'espace, et la caméra n'a jamais traversé le scaphandre de Sandra Bullock pour épouser son point de vue ». DJOUMI 2013 : oomn32.
- 198 KRICHANE 2018 : 104.
- 199 Yannick Dahan rappelle par exemple cet état de fait dans l'émission *La Quotidienne du cinéma* déjà évoquée.
- 200 DJOUMI 2013 : 4mn38.
- 201 MÉRAL 2013. Il est d'ailleurs intéressant de restituer cette approche de l'auteur dans le cadre de sa formation intellectuelle : à l'instar de Julien Dupuy et de la plupart de ses collègues, Méral est titulaire d'un Master, en filmologie cette fois, qui l'a mené à entamer une thèse de doctorat. (Cf. biographie de Guillaume Méral sur le site *Le Mag du Ciné*, non daté, disponible en ligne sur : <https://www.lemaguducine.fr/author/guillaumem/> (dernière consultation le 11/11/2020)).
- 202 Ces propos sont tirés de l'émission *Opération Frisson*, saison 5, épisode 11, « Assassin de la police », 2007, disponible en ligne sur : <https://www.youtube.com/watch?v=yUjS2ShljF8&list=PL1mJa6FYgzrdoHoBICXeiKJJs-xQmKQEF&index=11> (dernière consultation le 08/11/2020).
- 203 FEENY 2004.
- 204 CIMENT 1999 [1980] : 41.
- 205 *Ibid.* : 202 et 213.
- 206 Peter Bogdanovich, *Who the Devil Made It*, New York, Alfred A. Knopf, 1997, p. 486.
- 207 PALLANT et PRICE 2015 : 111-127.
- 208 BERTHOMIEU 2009 : 307. Nous pourrions également évoquer le cas de *La Corde* (1948) et des murs amovibles conçus par Hitchcock en studio pour laisser circuler la caméra au travers du décor, sans que ses nombreux mouvements, le temps de ce « faux plan-séquence » de 8 minutes, ne rencontrent

- d'obstacles. Cf Sébastien Bazou, « Alfred Hitchcock, le maître illusionniste », *Artefake – L'Art de l'illusion*, non daté, disponible en ligne sur : <https://artefake.fr/hitchcock-illusionniste/> (dernière consultation le 16/06/2022).
- 209 *Idem*.
- 210 Claude Chabrol et Éric Rohmer, *Hitchcock*, Paris, Ramsay, coll. « Poche Cinéma », 1986 [1957], p. 154.
- 211 Bertrand Rougier, « Deus Ex Machina – Interview Mamoru Oshii », *Mad Movies*, n° 140, mars 2002, p. 30.
- 212 Rafik Djoumi, « Ceci est-il un acteur ? », *Arrêt sur Images*, 11 novembre 2011, disponible en ligne sur : <https://www.arretsurimages.net/chroniques/culture-blockbusters/ceci-est-il-un-acteur/> (dernière consultation le 10/11/2020).
- 213 MARION 2014.
- 214 Yannick Dahan, *Opération Frisson*, saison 5, épisode 13.
- 215 Selon Dan North, le terme *synthespian* (amalgame des termes *synthesis* [synthèse] et *thespian* [acteur de théâtre]) aurait vu le jour vers la fin des années 1980 au travers du travail de Jeff Kleiser et Diana Walczak, qui cherchaient à produire des représentations de figures humaines en animation numérique. Leurs premières réalisations remontent à 1988 avec la création du personnage de synthèse Nestor Sextone, apparaissant dans un court film produit pour le SIGGRAPH (Special Interest Group on Graphics and Interactive Techniques), ainsi qu'avec la réalisation, l'année suivante, d'un clip animé performé par une *popstar* numérique nommée Dozo, chantant un morceau intitulé « Don't Touch Me ». Cf. NORTH 2008 : 149-150.
- 216 Pour n'en citer que quelques-uns : Daniel Barnes, « Attack of the Synthespians » *Sacramento News and Review*, 5 octobre 2000 ; Cyril Fievet, « Cinéma : les nouvelles stars seront virtuelles », *L'Ordinateur individuel*, juin 2003 (républié sur le site *01Net* et disponible en ligne sur : <https://www.01net.com/astuces/cinema-les-nouvelles-stars-seront-virtuelles-212055.html>) ; Hélène Vissière, « Les Cybergirls attaquent », *Le Point*, n° 1507, 3 août 2001. Remarquons d'ailleurs que cette inquiétude persiste et se renouvelle à l'occasion de la production de certains films. La sortie du *Congrès* d'Ari Folman occasionne par exemple de nouveaux articles en ce sens (Quentin Grosset, « Les acteurs numériques vont-ils remplacer les vrais comédiens ? », *Trois Couleurs*, 2 juillet 2013, disponible en ligne sur : <https://www.troiscouleurs.fr/cinema/decryptage-les-acteurs-numeriques-vont-ils-remplacer-les-vrais-comediens/>), ou, plus tard, la sortie du remake synthétique du *Livre de la Jungle* (Jon Favreau, 2016) (Marine Corniou, « Cinéma : Les acteurs virtuels arrivent », *Québec Science*, 15 novembre 2018, disponible en ligne sur : <https://www.quebecscience.qc.ca/technologie/cinema-acteurs-virtuels-arrivent/>), ou encore même avant, lors de la sortie d'*Avatar* (Nicole Vulser, « Clones d'acteurs : moteur ! », *Le Monde*, 10 mai 2008 (disponible en ligne sur : https://www.lemonde.fr/vous/article/2008/05/10/clones-d-acteurs-moteur_1043372_3238.html) (dernière consultation le 14/11/2020).
- 217 Simone nous présente l'histoire d'un réalisateur de films déchu qui renoue avec le succès à l'aide d'une actrice virtuelle qu'un scientifique fou lui lègue avant sa mort, et qu'il cherche à faire passer pour une comédienne réelle auprès de son studio et des spectateurs. Le film interroge notamment la capacité de croyance du public et des médias envers les images, et nous projette dans un avenir où le personnage virtuel serait indiscernable d'une personne réelle.
- 218 ALDRED 2012 : 2.
- 219 James Cameron, cité par BORDWELL, THOMPSON et SMITH 2017 : 138.
- 220 MÉRAL 2013.
- 221 Jacky Goldberg, « Le Drôle de Noël de Scrooge », *Les Inrockuptibles*, 20 novembre 2009, disponible en ligne sur : <https://www.lesinrocks.com/cinema/films-a-l-affiche/le-drole-de-noel-de-scrooge/> (dernière consultation le 14/11/2020).
- 222 ALDRED 2012 : 170.
- 223 Tout cela d'ailleurs dans un contexte hollywoodien basé sur le vedettariat, avec des stars souvent productrices, là où on peut imaginer que le cinéma japonais, par exemple, compte moins sur ses stars locales pour toucher le public international.
- 224 Pourtant, cet imaginaire qui semble directement associé à une forme de libération (tout est possible : les acteurs peuvent s'arrêter de jouer au milieu d'une prise et la reprendre plus tard, jouer une scène en continu, répéter une phrase en boucle autant de fois que désiré sans s'arrêter, revenir en arrière pour tenter autre chose sur une réplique passée, etc.) mériterait d'être interrogé. Le constat selon lequel, par exemple, « les acteurs n'avaient pas à s'inquiéter de quelconques points de repère, l'enregistrement de leurs dialogues se faisant en un claquement de doigt » pour reprendre les termes du journaliste Daniel Eagan (« Zemeckis, Robert : More Movie Magic Unveiled with "Polar Express" (11/04) », *www.filmjournal.com*, 3 novembre 2004, [dernière consultation le 25/01/2018]), n'est pas sans poser problème : l'imaginaire du théâtre se trouve en effet ici déformé par le prisme de la *performance capture*, car qui dit théâtre ne dit pas forcément absence d'éclairage, de décor ou encore de marques au sol... Par ailleurs, lors d'une représentation sur scène, l'acteur ne peut ni revenir en arrière ni s'essayer à diverses intonations pour une même réplique. Le jeu théâtral n'est pas moins « contraint » que celui du cinéma, il l'est seulement selon des modalités différentes. Or, si le théâtre est un lieu de contraintes de jeu, et que

- la *performance capture* s'apparente au théâtre... alors la *performance capture* serait bien également un lieu de contraintes de jeu !
- 225 Entretien avec Zoe Saldana, à l'occasion de la sortie d'*Avatar*, tourné pour la 20th Century Fox en 2009, disponible en ligne sur : <https://www.youtube.com/watch?v=u5fm32lvCDE> (dernière consultation le 29/06/2018).
- 226 Propos recueillis par Pascal Pinteau, entretien mis en ligne le 22 octobre 2008, disponible en ligne sur : <http://www.effets-speciaux.info/article?id=120> (dernière consultation le 16/11/2020).
- 227 Cité par Robert Zemeckis dans FREER 2010 : 69.
- 228 André Gaudreault, « Le metteur en images pris entre deux feux : surtout ne pas faire passer le "cinéma" en premier ! », communication pour la journée d'étude *En concert ? Au concert ? De concert ! L'enregistrement live à l'époque du numérique*, Université Rennes 2, octobre 2014.
- 229 Dérive qui a pu être soulignée par Steve Starkey, le producteur des films de Robert Zemeckis, dans le cas de la *performance capture*, à l'occasion de la mise en production du film *Monster House* : « Les pontes de la firme ont fait la grimace quand je leur ai annoncé que nous voulions embaucher un jeune étudiant que Bob (Zemeckis) venait de repérer dans une école de cinéma : Gil Kenan. [...] Alors je leur ai expliqué que si le résultat final ne leur plaisait pas, ils pourraient toujours demander à Bob de re-mettre en scène entièrement le film ! Il n'en a pas fallu plus pour les rassurer ! » Cf. DUPUY 2004 : 45.
- 230 Un article coécrit avec Simon Daniellou nous a permis de creuser cette question à partir du *making-of* du film *Beowulf* de Robert Zemeckis. Cf. DANIELLOU et MASSUET 2022.
- 231 Comme l'écrit Simon Daniellou, il semble que « la *performance capture* attende encore le ou la cinéaste qui, à la façon d'un Antonioni par exemple, viendra s'attarder sur la nuque de ses acteurs lors de longs passages dialogués ». *Ibid* : 183.
- 232 Propos issus du *making-of* d'*Avatar*, disponible sur le DVD Collector du film édité par 20th Century Fox, 2009, 1 h 24mn55s.
- 233 Nous entendons découpage ici au sens de « document écrit qui "donne à voir et à entendre" les images et sons du film à venir » et pour lequel « chaque plan [...] est désigné par un numéro qui servira de repère jusqu'au montage ». PINEL 2012 [1981] : 90.
- 234 Cf. MASSUET 2016 : 331-342.
- 235 Pour plus de précisions à ce sujet, nous renvoyons à un article écrit avec Romain Mullard sur cette question spécifique. Jean-Baptiste Massuet et Romain Mullard, « Reconfigurations techniques et esthétiques du point d'écoute dans le cinéma virtuel », in FRIANT, HAMERY et MASSUET 2017.
- 236 « Le haut-parleur [...] n'est qu'un diffuseur qui envoie [les sons] dans la salle où [ils] rebondissent plus ou moins, selon les variantes de l'acoustique du local, avant d'entrer dans les oreilles du spectateur ». CHION 1985 : 28-29.
- 237 Michael Coleman, « SoundWorks Collection : The Sound of *Avatar* », 2010, 6mn25s, disponible en ligne sur : <http://soundworkscollection.com/videos/avatar> (dernière consultation le 16/11/2020).
- 238 Sur ce point, nous renvoyons à l'article susmentionné coécrit avec Romain Mullard, dans lequel ce dernier décrit bien ce problème lié à l'appréhension contemporaine de la salle de cinéma, notamment avec l'installation des systèmes type Dolby Surround dans les années 1970-1980.
- 239 Ce qui ne constitue d'ailleurs pas un problème en soi d'un point de vue esthétique. Nous ne faisons que pointer ici un décalage entre le dispositif de captation et la forme médiatique qui restitue les informations captées au spectateur (là où, quel que soit le traitement du point d'écoute, il n'y a pas de décalage entre la captation cinématographique « classique » et l'image que la projection restitue au spectateur).
- 240 Comme l'écrit Alain Boillat : « Lorsque la visée est de divertir le spectateur, on lui réserve des moments où l'absorption dans l'univers filmique ne lui est pas entravée, moments qui occupent généralement la plus grande partie du film, les éléments de marquage venant plutôt s'inscrire en procédés de rupture sur un fond uniformément marqué [L'auteur se réfère ici principalement à un certain type de cinéma que l'on pourrait qualifier de "moderne", Nouvelles Vagues, etc.] ». Boillat 2001 : 102 (je souligne).
- 241 Ce que l'on pourrait voir comme une absence de marquage énonciatif pour reprendre les considérations précédentes de Boillat. Cf. BOILLAT 2001 : 102.
- 242 Rappelons que seuls les acteurs, dotés des marqueurs photosensibles, sont « visibles » pour les récepteurs numériques du Volume : les preneurs de son peuvent ainsi tout à fait se déplacer dans l'espace comme bon leur semble et s'approcher au maximum des comédiens sans craindre d'apparaître à l'écran.
- 243 En témoigne par exemple le créateur du Steadicam, Garrett Brown, qui le formule de manière explicite : « Les cinéastes peuvent à présent assembler numériquement des plans qui donnent une impression de continuité au-delà de toute frontière imaginable, mais quand l'objectif plonge simplement depuis la stratosphère à travers une serrure pour arriver sur un cil, cela suggère que la caméra n'a pas plus de substance qu'un neutron ou un quark, et le résultat en est proportionnellement trivial (Garrett Brown, « The Moving Camera : Part 1 », *Zerb – Journal of the Guild of Television Cameramen*, n° 58, 2003, disponible en ligne sur : <https://www.garrettcam.com/the-moving-camera-part-1> (dernière consultation le 18/11/2020)). Ce que regrette Brown ici n'est autre

- que la dimension « physique » des mouvements de caméra traditionnels, ce qu'appuyaient déjà dans les années 1980 Philippe Dubois, Marc-Emmanuel Mélon et Colette Dubois à propos de la caméra virtuelle lorsqu'ils écrivaient que « non seulement le corps de l'opérateur n'est plus couplé à la caméra, mais même la caméra n'existe plus. L'image est devenue abstraite » (DUBOIS, MÉLON et DUBOIS 1988 : 278).
- 244 Nous reprenons ici les lignes du monologue en voix-over qui accompagne la première entrée dans le monde virtuel.
- 245 Julien Paillet affirme par exemple que « rarement a-t-on vu, ou plutôt ressenti, cette impression d'être plongé dans un jeu vidéo du futur ». Julien Paillet, « Ready Player One : le blockbuster d'auteur virtuose de Spielberg », *Journal du Geek*, 23 mars 2018, disponible en ligne sur : <https://www.journaldugeek.com/critique/critique-ready-player-one-blockbuster-dauteur-virtuose-de-spielberg/> (dernière consultation le 17/06/2019).
- 246 FREER 2010 : 74-76.
- 247 L'illustration 22 est tirée de Jonathan Nafarrete « How Steven Spielberg Used VR to Shoot Ready Player One », *VR Scout*, 20 avril 2018, disponible en ligne sur : <https://vrscout.com/news/steven-spielberg-vr-to-shoot-ready-player-one/> (dernière consultation le 31/10/2022).
- 248 Cf. FUCHS 1996.
- 249 Grady Cofer, cité par Bill Desowitz, « How ILM animated the avatars from Steven Spielberg's "Ready Player One" », *www.awn.com*, vendredi 20 avril 2018, disponible en ligne sur : <https://www.awn.com/vfxworld/how-ilm-animated-avatars-steven-spielbergs-ready-player-one> (dernière consultation le 17/06/2019).
- 250 Les niveaux énonciatifs du discours filmique sont évidemment plus nombreux (reposant entre autres sur « l'iconique, le verbal, le musical et le bruitage » pour reprendre les termes d'Alain Boillat [BOILLAT 2001 : 100]), mais nous choisissons de nous focaliser sur cet aspect fondamental dans le cas présent.

3

**Cinéma virtuel
et « caméra-joystick »**

Les défenseurs du cinéma virtuel ont régulièrement mis en avant l'idée de « libération » promise par le dispositif de *performance capture*, aussi bien du point de vue des acteurs que des cinéastes. Nous l'avons déjà remarqué dans le discours de réalisateurs comme Robert Zemeckis, et nous avons établi que cette liberté correspondait à une ouverture infinie des possibles en termes de cadrage¹. Mais ce que ces discours sous-entendent également, c'est le postulat d'une relation plus intime entre l'œuvre produite et son auteur. James Cameron et Steven Spielberg l'entendent clairement en ce sens dans les *making-of* respectifs d'*Avatar* et des *Aventures de Tintin* : l'idée est de ne plus dépendre de la lourde logistique collective de la mise en cadre d'un tournage traditionnel, mais d'octroyer au metteur en scène, seul, le pouvoir de cette mise en cadre².

Afin d'appuyer cet aspect du cinéma virtuel, de nombreux commentateurs n'hésiteront d'ailleurs pas à comparer l'idéal cinématographique de ces réalisateurs de blockbusters à celui qui guidait certains cinéastes et constructeurs de matériel lors de l'émergence des techniques légères de prises de vues dans les années 1960. De ces discours émane d'une part l'idée d'une mise en scène qui ne serait plus limitée par des contingences de studio, ni par la taille, le poids – c'est-à-dire par la physicalité – de la caméra. Le metteur en scène peut alors adapter son regard à la situation filmée, sans dépendre de la chaîne de travail qui conditionne la faisabilité du plan. Bien sûr, nous l'avons déjà remarqué, les films de cinéma virtuel reposent sur une lourdeur technologique et logistique peu commune, mais celle-ci est toute entière pensée pour permettre au cinéaste de ne plus s'en préoccuper au moment de la réalisation des plans eux-mêmes. La logistique est en quelque sorte invisibilisée – notamment par les discours promotionnels – pour favoriser l'idée d'un cinéaste-roi, démiurge³. Tout est fait pour que celui-ci puisse réaliser ses cadres en étant libéré de toute contingence extérieure.

De fait, il s'agit aussi – et peut-être même surtout – de projeter sur les œuvres du cinéma virtuel une conception particulière de l'auteurisme rattachée à la fin des années 1950 (Nouvelle Vague, etc.), selon laquelle le film devrait constituer une expression de la personnalité ou du style du metteur en scène. S'émanciper de la logistique du studio – grâce à la maniabilité accrue de caméras aux dimensions réduites – revenait à réduire les intermédiaires techniques entre le cinéaste et l'œuvre produite. On pense bien sûr aux propos de cinéastes comme Richard Leacock qui relevaient « qu'au fond, si l'on pouvait opérer sans caméra, ce serait encore mieux⁴ », ou encore à ceux de l'ingénieur André Coutant qui disait, à propos de Jean Rouch, que « tant qu'il ne pourra pas tourner avec un taille-crayon, il ne nous fichera pas la paix⁵ ». Les discours sur le cinéma virtuel s'inscrivent ainsi dans une doxa historique connue qui décèle notamment dans la période de la Nouvelle Vague un tournant dans l'appréciation culturelle et esthétique des films en général⁶. Deux noms sont bien souvent rattachés à cette doxa par l'intermédiaire de textes qualifiés de fondateurs : François Truffaut (« Une certaine tendance du cinéma français⁷ ») et Alexandre Astruc (« Naissance d'une nouvelle avant-garde : la caméra-stylo⁸ »), qui incarnent – peut-être à leur corps défendant – une conception globale de l'auteurisme cinématographique qu'il conviendrait sans doute de nuancer⁹.

Il n'en reste pas moins que l'un et l'autre se voient régulièrement convoqués pour illustrer cette période particulière de l'histoire du cinéma où la figure du « metteur en scène-auteur » s'avère mise au premier plan. Mais il est sans doute surprenant de voir ces deux noms réinvestis dans des réflexions sur le cinéma virtuel, dont les productions paraissent bien éloignées formellement des œuvres de la « modernité » produites dans les années 1960 ! Le constat surprend moins, cela dit, à la lumière des discours eux-mêmes et des idées qu'ils participent à construire, pleinement en phase avec l'idéal défendu par les commentateurs des formes cinématographiques qui nous intéressent ici. Le journaliste Arnaud Bordas en donne un exemple dans un article consacré à *Beowulf* lorsqu'il cite Truffaut qui évoquait en ces termes son travail de cinéaste :

« “Un film, c'est un scénario contrarié par un tournage contrarié par un montage” [...]. Une belle formule rappelant à juste titre que le cinéma est avant tout un art de la concession, du compromis, où les intentions de départ du réalisateur ne se concrétisent presque jamais en raison des aléas de la production, des caprices des stars, des intempéries, des restrictions budgétaires ou, tout simplement, des bonnes idées sur le papier qui se révèlent mauvaises sur le plateau¹⁰ ».

En conséquence, le journaliste Guillaume Méral n'hésite pas à affirmer que « le cinéma virtuel réalise les vœux de la Nouvelle Vague [sic], puisqu'il permet au réalisateur d'élaborer sa mise en scène comme il le souhaite, les outils numériques lui fournissant une latitude presque totale sur sa création¹¹ ». Ce constat s'inscrit clairement dans la continuité des propos de Bordas (les deux textes citent explicitement le journaliste Julien Dupuy), puisque Méral part du principe que le dispositif cinématographique traditionnel ne peut prétendre accorder au cinéaste une quelconque « liberté créatrice », et ce en raison de sa lourdeur logistique :

« Rétrospectivement, on peut ainsi voir dans les revendications de la Nouvelle-Vague une origine artistique plutôt idéologique (le paradigme s'étant bien sûr inversé au fil des années). S'émanciper du caractère industriel du cinéma, c'est utiliser un matériel plus léger et moins contraignant, descendre du plateau dans la rue et laisser les accidents influencer le récit [sic], concevoir des films moins dépendants de la lourdeur de l'organisation inhérente à un plateau de tournage, etc. Bref, épurer le tournage pour asseoir l'emprise du réalisateur sur son œuvre, et affirmer ainsi son statut d'auteur, comme un moyen de faire évoluer le cinéma vers sa maturité artistique¹² ».

L'auteurité dépendrait donc en partie d'un allègement des contraintes techniques principalement liées au cinéma de studio, mais également de l'idée qui en résulte, selon laquelle le cinéaste aurait, une fois libéré de ces contraintes, davantage « d'emprise », c'est-à-dire de contrôle sur son œuvre¹³. Cette vision n'est d'ailleurs pas uniquement l'apanage de la Nouvelle Vague, puisqu'on la retrouve chez certains autres artistes cités par ces journalistes : Méral évoque Abdellatif Kechiche, tandis que Julien Dupuy n'hésite pas à comparer les enjeux esthétiques du cinéma virtuel à ceux du Dogme 95 ou encore du *Dogville* de Lars Von Trier (2003)¹⁴. L'idée est de consacrer une réduction de la distance entre le créateur et l'œuvre qu'il réalise, en fantasmant une relation immédiate entre l'acte de création et le produit fini.

On voit bien comment ces discours dessinent une passerelle entre l'émergence des techniques légères, l'échappée des studios, et une certaine conception de la politique des auteurs, qui reposerait sur la correspondance parfaite entre l'idée que le cinéaste se fait de son film et celui-ci, une fois achevé. Comme Bordas le précise, « Zemeckis est tout simplement en train de mettre sur pied un système qui annihile justement toutes les contrariétés évoquées par Truffaut et déplorées par tous les plus grands réalisateurs. Un système qui confère au cinéaste un pouvoir sur sa création quasiment

équivalent à celui de l'écrivain et qui risque bien d'accoucher du concept de cinéma d'auteur terminal¹⁵ ». On saisit sans doute mieux ici ce qui guide la réflexion de ces défenseurs : en dehors d'une forme de légitimation du cinéma virtuel par le prisme de cinéastes encensés et reconnus par une certaine frange de la critique généralement réfractaire aux nouvelles technologies, il s'agit bien de promouvoir, chez ses principaux représentants, un pouvoir créatif dont seuls les écrivains pouvaient jusqu'alors jouir. Armé de son seul stylo, le poète ou le romancier produit ses œuvres en solitaire, et c'est cet horizon créatif qu'incarne la vision du cinéma virtuel portée par ses principaux représentants. Il s'agit, selon cette conception, de s'approprier un « langage », un « moyen d'expression », c'est-à-dire « une forme dans laquelle et par laquelle un artiste peut exprimer sa pensée, aussi abstraite soit-elle, ou traduire ses obsessions exactement comme il en est aujourd'hui de l'essai ou du roman¹⁶ ». Osons davantage le parallèle, et allons même jusqu'à dire qu'avec le cinéma virtuel, « la mise en scène n'est plus un moyen d'illustrer ou de présenter une scène, mais une véritable écriture. L'auteur écrit avec sa caméra comme un écrivain écrit avec un stylo¹⁷ ». De la *performance capture* à la « caméra-stylo » d'Alexandre Astruc, il n'y a donc qu'un pas, que certains commentateurs et chercheurs n'ont d'ailleurs pas hésité à franchir.

En effet, au-delà de la perspective auteuriste liée au tournant des années 1960, le cinéma virtuel a pu se voir rattaché à la terminologie du célèbre critique-cinéaste, comme en témoigne par exemple Philippe Bédard lorsqu'il affirme voir dans la Simulcam utilisée par James Cameron sur *Avatar*¹⁸ « un retour, en quelque sorte, à la caméra-stylo d'Astruc¹⁹ ». Le chercheur s'appuie ici sur la dimension manuelle de l'appareil et du dispositif informatique sur lequel il repose, permettant non seulement au cinéaste de cadrer son univers comme il l'entend, mais également de remodeler ce dernier à sa guise, sur les écrans d'ordinateur des animateurs. On comprend d'ailleurs, par cette simple description, que la notion de « caméra-stylo » s'avère assez décontextualisée lorsqu'elle désigne les modalités de tournage d'un film comme *Avatar* ou *Tintin*, tout en témoignant simultanément de l'imaginaire auteuriste qui guide l'appréhension de ces œuvres. D'un côté, l'idée de la « caméra-stylo » paraît tout à fait adéquate pour suggérer cette mainmise du cinéaste sur son film. En s'essayant à plusieurs possibilités de cadre, le réalisateur en vient quasiment à « écrire » et « gommer » ses images en vue d'obtenir la version la plus en phase avec ce qu'il cherche à obtenir.

Pourtant, d'un autre côté, l'idée de « caméra-stylo » ne rend pas pleinement compte de l'imaginaire créatif qu'engage un dispositif comme la *performance capture* cinématographique. Le travail de modélisation qui la

conditionne est en effet bien éloigné de la relation entre l'écrivain et son outil de travail, qui repose avant tout sur le pouvoir évocateur des mots et de l'écrit. Les auteurs du cinéma virtuel n'écrivent pas tant leur film qu'ils ne naviguent virtuellement au sein de l'espace infographique constitué à partir de la prestation des acteurs. Afin de pallier cette inadéquation, Kristen M. Daly propose pour sa part un pas de côté terminologique. Elle évoque une « *camera-computer*²⁰ » pour désigner cette conception nouvelle de la mise en scène reposant sur les nouvelles technologies numériques – empruntant très clairement le concept de caméra-stylo d'Astruc qu'elle cite explicitement dans son article. L'hypothèse de l'auteure consiste à voir dans les caméras numériques une simple composante, parmi d'autres, d'un système informatique global qui conditionne les images. En résulte une esthétique non plus seulement rattachée aux normes cinématographiques, mais s'inspirant également d'autres formes audiovisuelles comme les jeux vidéo ou les interfaces informatiques. Pour autant, si cette proposition permet bien d'envisager la conception globale de ces objets filmiques, nous souhaitons proposer ici de déplacer légèrement le curseur réflexif : l'idée de « *camera-computer* » constitue, certes, une importante avancée dans l'appréhension du cinéma numérique contemporain, mais elle reste peut-être un peu générale et ne désigne d'ailleurs pas uniquement le cinéma virtuel. Par ailleurs, si elle permet bien de rendre compte d'une *esthétique*, elle ne dit finalement pas grand-chose des modes d'expressivité qui la conditionnent cinématographiquement, c'est-à-dire qui l'incarneraient en tant que *langage filmique* singulier. À ce titre, si l'on ne compte plus les articles et entretiens qui vantent les possibilités de mise en cadre propres au cinéma virtuel, peu de textes se proposent d'analyser concrètement la mise en scène de ces objets-films particuliers. C'est tout le projet du troisième et dernier chapitre de cet ouvrage, qui reposera pour ce faire sur l'hypothèse, non plus d'une « *camera-computer* » ni d'une « caméra-stylo », mais plutôt d'une « caméra-joystick », plus en phase avec l'imaginaire vidéoludique porté par les productions du cinéma virtuel.

Parler de « caméra-joystick » peut paraître un peu surprenant puisque le terme suppose une forme d'interactivité : le joystick est un périphérique sur lequel un usager peut agir, soit en bougeant le manche, soit en appuyant sur des boutons. Mais le choix d'une terminologie empruntée – en partie – à l'imaginaire du jeu vidéo rend bien compte d'un questionnement médiatique que mettent en exergue les œuvres qui nous intéressent. Nous comprendrons assez vite que les cinéastes qui s'y essaient voient dans le cinéma virtuel une projection, sur les images cinématographiques, des outils de mise en cadre que l'on peut trouver dans le jeu vidéo. En résulte

nécessairement une démarche hybride – et une mise en scène qui ne l'est pas moins – aux conséquences importantes sur l'identité stylistique et formelle des films produits. Mais si l'on peut théoriquement envisager cette contamination du vidéoludique sur le cinématographique, comment cela se manifeste-t-il concrètement au sein des longs métrages ? Quels échos les cinéastes parviennent-ils à tisser entre leur sujet, leur mise en images et la technologie dont ils usent ? Que produit concrètement sur les images cette « caméra-joystick », qui permet de manipuler un point de vue virtuel dans une séquence jouée par des acteurs ? Quelles sont les conséquences de cette incursion d'un imaginaire vidéoludique sur la conception du cadre et de l'espace filmique ? Autant de questions auxquelles ce dernier chapitre entreprendra d'apporter des pistes de réflexion, sans forcément chercher à refermer le débat. Il s'agira au contraire d'ouvrir plusieurs chantiers – non exhaustifs – par le biais d'une circulation thématique entre les films. Sans nous départir de notre approche épistémologique, les parties qui concluront cet ouvrage chercheront à déceler la spécificité esthétique des objets issus du cinéma virtuel, à mi-chemin du cinéma et du jeu vidéo. Les longs métrages qui ont accompagné les deux premiers temps de notre réflexion seront désormais au cœur de celle-ci, dans une logique proche de l'analyse filmique – même si la question de la réception et des discours entourant ces objets constituera l'un de ses enjeux importants – tout en réfléchissant à la pertinence de la discipline dans le cadre de productions qui reposent parfois sur des codes médiatiques différents, dont il conviendra de rendre compte.

Afin d'entamer cette dernière phase de l'ouvrage, nous chercherons tout d'abord à définir cette notion de « caméra-joystick » afin d'en saisir les pré-supposés et d'en resituer, dans un deuxième temps, les enjeux historiques. Nous montrerons dans le point suivant que la logique qui lui préside, liée au feedback usager/image, entraîne avec elle une immersivité particulière qui passe à la fois par une réflexion sur la portabilité et sur la virtualité de l'image en volume. Ces deux aspects nous mèneront à réfléchir à l'investissement, par le biais d'une extension mécanisée du corps de l'utilisateur, d'un espace virtuel librement explorable. L'idée sera alors de mettre en relation cette conception immersive rattachée à la position particulière du metteur en scène avec celle du spectateur qui reçoit les images produites.

L'esthétique de la navigabilité promue par le dispositif engage à ce titre une conception qui n'est pas sans rappeler le jeu vidéo, média auquel les films paraissent assez clairement emprunter. Nous réfléchirons dans un quatrième temps à la spécificité de la mise en scène dans un cadre virtuel, qui convoque une manière particulière de penser le hors-champ, aux conséquences évidentes sur l'esthétique des films – leur forme paraissant

s'inscrire dans une logique visuelle proche d'une esthétique de la « base de données²¹ ». Cette réflexion sur l'imaginaire vidéoludique amènera assez naturellement dans le point suivant à interroger la manière dont le traitement de la « caméra-joystick » s'accorde à la mise en cadre des corps et ce qui en résulte parfois dans le discours critique, à savoir l'impression d'avoir affaire à des personnages de jeu vidéo, soit des avatars. Nous verrons dans un sixième temps que la technologie de la *performance capture* conduit à questionner le libre arbitre de ces figures, ce qui s'incarne dans plusieurs films de cinéma virtuel, hésitant sans cesse entre omniscience du point de vue et esthétique de la surveillance et du contrôle.

Ce regard « critique » sur le cinéma virtuel sera nuancé par la suite, en montrant en quoi les cinéastes échappent bien souvent à ces travers idéologiques pour emprunter des voies de traverse parfois inattendues. Nous analyserons successivement le rapport de cette caméra-joystick à la matière (avec cette impression que les films cherchent à s'en libérer, et donc à extraire leurs personnages de leur condition matérielle pour aspirer à un ailleurs, à une autre manière de percevoir le monde), son rapport à la gravité (en abordant notamment son rapport aérien à l'espace sous l'angle de la danse et de la chorégraphie), avant d'analyser cette transcendance des lois physiques dans le cadre des films de super-héros contemporains, qui se sont pour un certain nombre saisis de la cinématographie virtuelle pour exhiber les capacités supranaturelles de leurs personnages, et consacrer la caméra-joystick comme un véhicule de leurs superpouvoirs. Cette perspective nous amènera notamment à opérer un pas de côté médiatique, du jeu vidéo à la bande dessinée, en réfléchissant à la manière dont la cinématographie virtuelle pourrait constituer le signe d'une intermédialité grandissante des images à l'ère du numérique. Nous établirons, pour achever le chapitre, que cette ouverture vers un ailleurs médiatique se fait l'écho de la capacité du procédé à inventer des mondes et à produire une forme de dépaysement pour le spectateur, tout autant sur le plan des univers représentés que sur celui des codes médiatiques qu'il tend à entremêler pour produire une autre manière d'appréhender ces mondes pluriels. Ce sera l'occasion de revenir sur les séquences d'ouverture des films qui ont guidé l'intégralité de cette étude, et la manière dont ils introduisent et construisent les univers qu'ils figurent. L'exploration de ces mondes factices engendre à ce titre certains croisements médiatiques qui restent, sur le plan des imaginaires culturels, relativement inédits. C'est sur ces observations et cette ouverture que nous concluons cette première tentative d'approche d'un nouveau type de cinéma, dont les caractéristiques paraissent, sans en avoir l'air nous le verrons, investir tout un pan du cinéma grand public contemporain, au-delà

même des films particuliers qui nous intéressent ici. L'objectif général de ce troisième chapitre est dès lors de donner à comprendre en quoi le cinéma virtuel introduit clairement un changement de paradigme dans l'appréhension des images, qui annonce peut-être une nouvelle manière de les percevoir et de les penser.

Aux origines de la caméra-joystick : la « caméra liberté » ?

En 2012, dans la revue *Vertigo*, Anthony Brinig se propose d'analyser « quelques histoires de trajectoire » en s'intéressant en premier lieu à des mouvements de caméra impossibles qu'un certain cinéma industriel s'échine à produire en jouant sur les nouvelles technologies numériques. L'auteur y voit une « extase du transport entre de multiples points de vue, [...] une libération littérale du *point* d'où l'on voit²² », défaisant la caméra de toute contrainte physique. Ce type de mouvement trouve indéniablement à s'incarner dans le cinéma virtuel, et Brinig n'est pas le seul à le remarquer, comme en témoigne par exemple un texte de Dave Kehr qui évoque de cette manière la mise en scène de Robert Zemeckis dans *Le Drôle de Noël de Scrooge* : « Sa caméra virtuelle traverse [le Londres de 1840] avec une parfaite liberté, glissant par-dessus les toits, serpentant au travers des égouts, se rapprochant à toute vitesse [d'un objet ou d'un personnage] pour en proposer un gros plan, ou reculant afin d'offrir une perspective cosmique²³ ». Précisons d'ailleurs que cette conception se dégage également du discours des techniciens du cinéma eux-mêmes, comme en témoigne le nom donné à la caméra virtuelle sur la postproduction de *Blade 2* (Guillermo del Toro, 2002), soit la « L-Cam » pour *Liberty Camera*²⁴.

En fait de libération, il s'agit plutôt d'une manière de faire ressentir au spectateur que ce qu'il a sous les yeux n'a pas été filmé par une caméra « physique ». Bien sûr, d'ordinaire, le spectateur n'est pas censé avoir conscience que le récit du film lui est transmis par une caméra : il met volontairement de côté, le temps de la diffusion, son savoir sur les conditions de fabrication de l'objet audiovisuel, au profit d'une focalisation sur l'histoire. Cependant, les théories de l'énonciation au cinéma²⁵ ont participé à montrer que cette transparence de l'histoire ne saurait occulter d'autres modalités de transmission d'un énoncé, qui peut tout à fait révéler sa « situation énonciative » au spectateur – soit la « détermination d'un lieu et d'un moment de cet acte producteur, ainsi que la présence des deux pôles de la communication (énonciateur/destinataire)²⁶ ». À ce titre, si comme en convient Christian Metz, le film de fiction repose sur un principe qui consiste à « effacer les marques d'énonciation et à se déguiser en *histoire*²⁷ », de nombreux films cherchent au contraire, le temps de séquences le plus souvent ponctuelles, à

afficher ces marques énonciatives pour constituer l'énoncé en discours. Pour reprendre les termes d'Alain Boillat, il serait alors possible de dire que ces séquences qui paraissent attester de la présence matérielle de la caméra (ou tout du moins de la présence de l'œil sous lequel se déroulent les actions) se veulent « marquées au niveau de la monstration : le spectateur est invité à percevoir qu'une instance lui donne à voir le représenté, et non que le monde se donne à lui sans médiation aucune²⁸ ».

Dans un article sur la caméra virtuelle, Mike Jones compare par exemple le traitement de cette dernière aux usages de la caméra traditionnelle que l'on peut trouver, par exemple, dans un film comme *Les Affranchis* de Martin Scorsese (1990) : le temps d'un plan-séquence mémorable, la caméra parcourt différentes zones d'un night-club, de l'entrée « VIP » à la salle principale en passant par les cuisines, sommée de s'arrêter régulièrement afin de laisser les portes s'ouvrir pour lui permettre de passer, en même temps que les personnages qu'elle suit. Le spectateur est amené à ressentir la présence du cadreur, qui laisse entendre que l'entreprise de séduction du personnage interprété par Ray Liotta s'adresse aussi à lui, et pas seulement au personnage féminin interprété par Lorraine Bracco. Jones repère ici une forme de tangibilité du regard qui renvoie à la dimension matérielle de la caméra qui a servi à enregistrer la scène²⁹. Ce type de considération pourrait se retrouver à propos d'un film comme *Rosetta* des frères Dardenne (1999) qui repose sur une directive essentielle donnée au cadreur, à savoir que la jeune fille devait se trouver dans un espace labyrinthique et qu'il fallait qu'elle rencontre des obstacles. Le cadreur, Benoit Dervaux, devait donc inventer ces contraintes physiques en laissant un peu d'avance à Émilie Dequenne et en adaptant les mouvements de sa caméra portée aux éléments de décor auxquels le personnage était lui aussi confronté, afin de saisir sa difficulté à être au monde³⁰. Le marquage énonciatif, ici, atteste de la présence du corps du cadreur voire de la nature matérielle de la caméra, là où, pour reprendre Jones, la caméra virtuelle, par sa « nature physiquement intangible », se donne plutôt pour un regard sans corps, et peut faire fi des obstacles éventuels de la disposition scénique³¹.

Ce regard sans corps n'en est pour autant pas moins marqué énonciativement. Traversant les murs, les fenêtres fermées, s'immisçant dans les endroits les plus étroits, la caméra virtuelle dessine des trajectoires singulières que le spectateur est amené à repérer par leur impossibilité physique. Ces déplacements volontairement spectaculaires mettent implicitement en question le savoir que le spectateur possède sur l'acte fondamental de production du film – la prise de vues par une caméra physique, matérielle – et invitent eux aussi à passer du plan d'énonciation de l'histoire à

celui du discours. La caméra virtuelle, en dépit de sa nature immatérielle, n'implique donc pas forcément un idéal de transparence hollywoodienne, et ne concourt pas (seulement) à l'élaboration d'une fiction tout entière dédiée à l'effacement des traces d'énonciation pour privilégier la transmission lissée d'un récit³². Le marquage énonciatif est simplement d'une autre nature lorsqu'il concerne ces mouvements de caméra « impossibles », puisqu'il repose sur l'exhibition d'un point de vue sans ancrage physique dans l'espace. C'est ce « non-ancrage physique » qui ouvre sur l'idée de « libération du point de vue », ce dernier n'étant plus bridé par la matérialité conjointe de l'espace scénique et de la caméra. Bien sûr, et quoiqu'il débute par une description du plan-séquence d'ouverture de *Tron L'Héritage*, l'article d'Anthony Brinig évoqué plus tôt propose par la suite, avec beaucoup d'à-propos, de nuancer le rôle du numérique dans le cadre de tels plans spectaculaires. Car, cette caméra, que le journaliste Julien Dupuy n'a pas hésité non plus à nommer « caméra liberté » ou encore « caméra omnipotente et omnisciente³³ », défiant la physique et la réalité profilmique, n'est nullement l'apanage du cinéma virtuel et s'inscrit au contraire dans une longue histoire qu'il conviendrait de retracer ou tout du moins d'esquisser.

Pour retrouver la trace de cette « caméra liberté », Brinig remonte aux années 1970 et aux plans produits à l'aide d'un Steadicam ou d'une Louma (*Shining*, Stanley Kubrick, 1980, ou encore *Le Locataire*, Roman Polanski, 1976). Il est cependant possible d'aller encore plus loin dans le temps, comme Dupuy le propose dans une conférence donnée à l'École Européenne Supérieure de l'Image à Poitiers en 2006. Ce dernier n'hésite pas à voir les racines de la « caméra liberté » dans le travail de cinéastes comme Friedrich Wilhelm Murnau. Ainsi en est-il du *Dernier des Hommes* (1924), dans lequel la caméra traverse une fenêtre lors de la séquence où le personnage principal du film apprend qu'il est renvoyé de son poste de portier, ou encore de *L'Aurore* (1927) où les deux protagonistes, aveuglés par leurs retrouvailles amoureuses, traversent une rue sans se soucier des voitures qui roulent tout autour d'eux, suivis par une caméra elle-même affranchie de l'espace³⁴. Nous pourrions également relever cette séquence du film *Les Ailes* de William Wellman (1927), dans laquelle un travelling avant ininterrompu traverse une succession de tables lors d'une soirée festive, avant de s'arrêter sur le personnage principal, ivre et déconnecté de la réalité. Faisant fi de la présence des tables et des couples qui y sont installés, l'appareil paraît délié de l'espace physique, comme retranscrivant le point de vue du personnage en question.

Au vu des exemples que nous venons de citer, nul doute que le cinéma muet ait constitué un important moment d'expérimentation à ce niveau, en

particulier dans sa propension à travailler l'expressivité de formes dénuées de son. Les avant-gardes des années 1920 sont riches d'exemples de mouvements de caméra tentant de se délier du poids ou de la taille des appareils de l'époque, comme ceux que l'on peut trouver chez Man Ray, Abel Gance ou encore Marcel L'Herbier. Dans *Les Mystères du château de Dé* (1929), Man Ray propose par exemple d'explorer le château du titre *via* une caméra sinueuse qui n'hésite pas à débiter ses trajets au ras du sol pour soudainement s'élever et révéler l'espace environnant, soulignant à la fois sa légèreté et sa motricité mais aussi la navigabilité de cet espace. *L'Argent* de L'Herbier (1928) constitue également un bel exemple de cette volonté de désincarnation de la caméra, le cinéaste la détachant de l'univers filmique pour la faire exister comme témoin surplombant de l'action : de nombreux travellings tournés à l'aide de grues se jouent ainsi des éléments de décor pour venir saisir l'expression d'un visage en gros plan (la caméra passe par exemple au-dessus d'un fauteuil dans le bureau du banquier Saccard, ou survole plus tard une table de restaurant pour s'approcher du personnage de Line Hamelin lorsqu'elle se voit menacée par un courrier de ses créanciers). Plus tôt, Abel Gance avait été encore plus loin dans son *Napoléon* (1927) au sein de la fameuse séquence de la bataille de boules de neige, où la caméra était fixée à des systèmes divers dont une sorte de guillotine ou encore un toboggan, mais aussi lors de la séquence de course-poursuite à cheval en Corse, où l'appareil de prise de vues va jusqu'à être attaché aux montures elles-mêmes pour impliquer davantage le spectateur dans l'action³⁵.

Les enjeux à l'époque sont divers mais s'inscrivent toujours dans un contexte technologique que les cinéastes embrassent par leurs propositions esthétiques³⁶. La question de la vitesse est par exemple centrale dans les œuvres des avant-gardes qui se confrontent à une forme de modernité technologique par le biais de caméras embarquées à bord de véhicules ou de wagons de montagnes russes (on pense en particulier au célèbre *Entr'acte* de René Clair, 1927)³⁷. Mais les réflexions autour de l'absence de son comme matière expressive constituent également l'un des points nodaux de la mise en scène de l'époque. En témoigne le travail d'Alfred Hitchcock sur *The Lodger* (1927) qui, pour faire comprendre au spectateur que les personnages du film entendent le fameux locataire du titre faire les cent pas dans la chambre au-dessus d'eux, entreprend de construire un plancher en verre qu'il filme par en dessous pour révéler les déambulations du personnage. Ces caméras des années 1920 paraissent proposer une forme d'omniscience, qui témoigne simultanément de la toute-puissance du point de vue du cinéaste. Il est ainsi tentant de tenter d'aborder cette approche de la mise en scène par le prisme d'une notion comme celle de « caméra liberté », opérant clairement comme

une relecture de la « caméra-stylo » d'Astruc³⁸ : aucun obstacle matériel ne semble en effet pouvoir se dresser entre l'appareil de prise de vues et ce qu'il cherche à filmer, l'espace paraissant malléable comme une pure matière graphique ou plastique à travailler.

Il est d'ailleurs intéressant de constater que ces considérations reviennent en force lors des premières années du cinéma parlant, mais pour une raison sensiblement différente. Les tentatives de plans de « caméra liberté » opèrent comme des réactions à l'immobilisme forcé de l'appareil, enfermé dans de lourds caissons insonorisés. Les propos de cinéastes tels que René Clair ou Marcel Carné ont pu témoigner du rejet de l'esthétique qui risquait d'en résulter, comme lorsque le second déplore « qu'aujourd'hui, après tant d'efforts pour créer un style véritablement visuel, le film parlant vient réduire à néant les progrès accomplis. Pour la réalisation des *talkies*, la caméra est retenue prisonnière dans une cabine dépourvue de résonance. Est-ce à dire que nous sommes revenus aux temps héroïques du cinéma d'il y a une douzaine d'années ?³⁹ » Ce sont donc bien les mouvements de caméra qui sont, dans l'imaginaire de ces cinéastes, vecteurs de l'expressivité filmique, et qui ont été acquis comme une forme « d'évolution » du langage cinématographique. L'enjeu de ces mouvements de caméra est désormais de se défaire des modalités d'enregistrement du son, et donc de se désolidariser de ce dernier, à la manière de ce que Clair propose au début de *Sous les toits de Paris* (1930) : un impressionnant mouvement de grue y débute en plan d'ensemble avant d'aboutir à un plan rapproché sur un chanteur de rue, accompagné en chœur par un petit attroupement de personnes. Ces trajets de caméras exacerbés, produisant des variations importantes d'échelles à l'intérieur d'un même plan, trouvent à s'incarner chez plusieurs cinéastes qui en font occasionnellement l'objet d'une démonstration de force ou de prouesses techniques spectaculaires.

On pourrait s'interroger sur les enjeux qui guident ces propositions, qui ne sont bien sûr pas les mêmes d'une époque ou encore d'un cinéaste à l'autre. Néanmoins, leur usage à partir du moment où une certaine forme de cinéma « classique » s'installe et s'institutionnalise, mérite que l'on s'y attarde davantage. Certes, un ouvrage entier ne suffirait pas à restituer toutes les subtilités d'un système hollywoodien qui a connu moult évolutions et transformations au cours du siècle⁴⁰, mais nous assumons ici un regard volontairement (et nécessairement) tronqué, essentiellement focalisé sur la fameuse « transparence » du récit à Hollywood, et sur la manière dont la mise en scène s'accorde entièrement au déroulement de ce dernier, dans une logique centrée sur les personnages. De ce point de vue, il est intéressant de constater que de manière générale, les mouvements de caméra

dans les années 1930-1940 nécessitent d'être justifiés au niveau narratif ou émotionnel. Ce constat s'observe notamment dans le discours des techniciens qui, face à la démocratisation des grues sur les tournages par exemple, s'insurgent parfois contre une surutilisation de mouvements déconnectés du récit, pensés dans une perspective purement spectaculaire. Un édifiant article de Victor Milner paru en 1935 dans la revue *American Cinematographer* appuie ce fait, au détour de témoignages de divers directeurs de la photographie ou d'acteurs. On y découvre des collaborateurs fatigués de la multiplication de plans tournés à la Dolly ou à l'aide de grues, qui ne sont pas là pour servir le propos du film ni même sa transparence. Ce ressenti s'exprime par exemple lorsque Milner évoque le travail, adéquat selon lui, de cinéastes comme Ernst Lubitsch ou Cecil B. de Mille, qui « utilisent les mouvements de caméra avec la précision d'une ponctuation », ou qui « font en sorte que la technique du plan soit si parfaite que le mouvement reste virtuellement imperceptible pour le public – naturel, inévitable, et entièrement au service de l'action narrative⁴¹ ». Selon le directeur de la photographie James Wong Howe, interrogé pour l'occasion, les mouvements spectaculaires ont tendance à « interrompre la progression de l'histoire », et perdent de vue le fait que « la caméra devrait toujours être pensée comme représentant soit l'œil du public, soit, dans de rares cas, l'œil d'un autre personnage⁴² ». Ce que déplorent ici ces techniciens n'est donc autre qu'une forme de marquage énonciatif, dont la discursivité viendrait « déranger » le bon déroulement de la fiction.

De fait, Jean-Loup Bourget classe ces attractions visuelles dans ce qu'il considère être la marge d'Hollywood, repérant, dans « ces séquences qui recourent à des dispositifs spatiaux élaborés [et qui] rendent physiquement sensibles la présence et les mouvements de la caméra⁴³ », une mise à rude épreuve de l'invisibilité de la mise en scène (censée subordonner le spectaculaire au narratif). Un plan-séquence comme celui inaugurant *La Soif du mal* d'Orson Welles (1958), tout en circonvolutions et changements d'échelles ou d'axes de prise de vue, en témoigne bien, entre un évident désir d'implication émotionnelle du spectateur et la mise en avant, incontestable, de la virtuosité du cinéaste. Que l'on pense également à l'impressionnant travelling avant de *Jeune et Innocent* d'Alfred Hitchcock (1937) qui démarre en plan d'ensemble sur une soirée dansante pour ensuite survoler l'ensemble de la pièce et des danseurs, et aller révéler, en très gros plan, le tic accusateur du batteur qui cligne involontairement des yeux⁴⁴. Le spectateur s'y voit conférer un temps d'avance par rapport aux protagonistes, le mouvement de caméra opérant comme une forme de commentaire sur l'action, sans retranscrire le point de vue d'aucun personnage. La réception du film à

l'époque rend d'ailleurs compte de l'étrangeté de cette proposition formelle à l'époque. La revue *World Film News* regrette par exemple la dimension arbitraire de l'identité du tueur, et précise qu'il « en va de même pour le très éprouvant travelling à travers la pièce sur un gros plan de ses yeux, qui le découvre pour le public, mais pas pour les acteurs, et qui ruine le suspense de la longue scène qui suit⁴⁵ ». La dimension « éprouvante » relayée par le critique souligne bien la perception d'une exagération formelle : l'effet prendrait le pas sur l'identification.

Un double aspect se fait cependant jour ici. Car outre la dimension spectaculaire d'un mouvement de caméra qui se joue du rapport de l'appareil à l'espace (pas de mise au point visible en cours de plan⁴⁶, abstraction des obstacles que constituent les corps des danseurs et des musiciens), l'effet produit n'a rien de gratuit et insinue dans le film une réflexion sur les pouvoirs discursifs d'une caméra qui traduirait un regard omniscient. La passion d'Hitchcock pour « l'effet⁴⁷ » a d'ailleurs été commentée en ce sens par Pierre Berthomieu qui évoque la perception contradictoire de ces plans longs en ces termes : « Le filmage long augmente l'immersion, l'impression de continuité de la réalité filmée, mais le plan long virtuose produit en même temps la conscience de son élaboration⁴⁸ ». Conscient qu'il a affaire à du cinéma, le spectateur se voit du même coup mis à distance, ne serait-ce que le temps de ces plans particuliers, et cette distance l'invite à réfléchir à ce qu'il voit et à en proposer une interprétation. C'est à l'évidence le cas du critique que nous évoquions à l'instant, qui déplore le fait d'être sorti du film par un tel mouvement de caméra ne correspondant pas aux attentes de la « transparence réaliste » du récit hollywoodien classique. Même si ces plans restent globalement des exceptions⁴⁹, Hitchcock introduit donc bien ici, avant l'heure, certains des enjeux qui seront au cœur des propositions esthétiques de ses divers héritiers : Dario Argento, Brian de Palma, Martin Scorsese, Steven Spielberg, ou, plus tard, David Fincher ou encore Robert Zemeckis. Ces cinéastes « maniéristes » ou « néoclassiques » se sont en effet tous emparés, à des fins différentes, de cette « caméra liberté », qui devient chez eux un outil de commentaire sur les images et l'acte de voir. Il s'agit en effet pour eux non seulement de systématiser, mais également d'exacerber l'idée d'un regard sans corps. Il n'est pas surprenant, à ce titre, que Laurent Julier rattache ce type de regard à l'usage de dispositifs comme la Louma, le Steadicam et « autres caméras endoscopiques fixées sur un mobile⁵⁰ ». En effet, comme l'auteur le mentionne : « Ces machines se présentent comme des caméras commandées à distance par un boîtier muni de manettes, non comme des caméras avec lesquelles l'opérateur doit faire corps⁵¹ ». Ce type de contrôle à distance du cadre, par manettes ou joysticks interposés, n'est

donc pas l'apanage du cinéma virtuel, mais s'inscrit là encore dans une histoire qu'il s'agit de retracer.

Penser la caméra-joystick hors du cinéma virtuel

Il serait faux de croire que l'utilisation d'un joystick pour produire un mouvement de caméra soit l'exclusivité d'un cinéma héritier du jeu vidéo. Parler de « caméra-joystick » doit selon nous s'entendre d'une manière élargie, en convoquant d'un côté l'utilisation effective d'un joystick (ou d'un dispositif équivalent) pour produire les images, et de l'autre le type d'esthétique engendré par ces usages.

De fait, dans les années 1970-1980 se développent différents dispositifs qui ouvrent sur cette idée d'une caméra indépendante du corps du cadreur, envisagée comme simple expression d'un regard dirigé à distance, c'est-à-dire elle-même dénuée de corps. La première qui vient à l'esprit est sans nul doute la Louma évoquée à l'instant, conçue par Alain Masseron et Jean-Marie Lavalou en octobre 1970 et utilisée au départ dans le cadre de l'Établissement cinématographique et photographique des armées. L'une de ses premières utilisations s'opère dans un sous-marin, à l'occasion d'un plan-séquence qui permet d'explorer, en toute liberté, un lieu exigu et encombré (table, matelots). Les espaces visités par l'appareil donnent dès lors l'impression d'être dénués de tout secret, confirmant l'omniscience du regard porté par la caméra. Mais surtout, le dispositif convie un imaginaire de la « libération du point de vue », qui s'opposerait à l'idée d'une caméra supposément « emprisonnée ». Laurent Mannoni affirme que la Louma « concrétise le rêve de tout cinéaste : que la caméra, libérée de ses contraintes terrestres, puisse se mouvoir dans l'espace avec fluidité, monter très haut ou descendre très bas, obéissant au millimètre pour se jouer des obstacles, tel un oiseau mécanique commandé à distance⁵² ». Que ce constat soit un peu téléologique importe peu en définitive. Ce qui compte, c'est de saisir l'imaginaire technologique qui mène à cette vision, et que l'auteur explicite lorsqu'il affirme que cette conception « libérée » de la prise de vues est conditionnée par une séparation physique de l'appareil et de l'opérateur, qui reste à terre. Cette dissociation des deux corps cristallise en effet les enjeux d'une caméra dont le rapport à l'espace n'est même plus assujéti à la taille ou à la corpulence du cadreur, mais dépend uniquement de la taille de l'appareil de prise de vues lui-même, qui peut s'infiltrer où bon lui semble, voire défier la gravité à l'aide de systèmes de grues.

Pour ne prendre que l'exemple d'Argento, l'usage de la Louma sur *Ténèbres* (1982) lors d'une séquence où la caméra explore la façade d'un immeuble et s'infiltrer par certaines fenêtres pour espionner les personnages

féminins, est révélateur de cette forme de regard sans corps. La mobilité du point de vue devient ici le point nodal d'une mise en scène toute entière pensée autour du décalage entre la perception des personnages et celle du spectateur, auquel on confère l'impression d'un savoir absolu : ces longs travellings sur les murs de l'immeuble que le regard parcourt en passant d'une fenêtre à l'autre concourent à la montée en tension de la séquence, puisque le spectateur est amené à penser que le tueur du film possède une présence presque surnaturelle étant donné qu'il peut, sans être vu, espionner les jeunes femmes dans leurs appartements respectifs situés à plusieurs étages les uns des autres⁵³. On observe ici un principe de « mise en abyme de la mise en scène⁵⁴ » qu'a pu évoquer Bourget à propos de ces plans virtuoses, à l'origine d'une forme de réflexivité immersive, non distanciée. Le marquage énonciatif, ici, n'a pas pour but de « remettre en cause le mode de représentation canonique [du cinéma] (comme chez [Jean-Luc] Godard)⁵⁵ », mais plutôt de plonger davantage le spectateur dans la fiction en lui imposant un regard qui lui confère un savoir supplémentaire sur la situation dramatique. Le fait de ne plus sentir de corps derrière ces plans leur octroie par la force des choses un statut énonciatif fondé sur une logique d'omniscience (même si celle-ci est toujours illusoire⁵⁶), pour laquelle le point de vue (entendu ici comme « mode d'accès du spectateur au savoir diégétique⁵⁷ ») paraît pouvoir donner accès à l'ensemble des composantes de la diégèse, « l'œil » de la caméra pouvant s'infiltrer partout, sans restriction physique aucune ni blocage éventuel de son champ de vision par un quelconque élément de décor.

Revenir aux origines de ces caméras contrôlées à distance s'avère à ce titre riche d'enseignements sur ce statut énonciatif particulier. Faut-il s'en étonner, ce n'est pas dans le domaine du cinéma que cette approche technique voit le jour, mais plutôt dans d'autres sphères dont notamment celle de la télévision⁵⁸, par le biais de la RCA (Radio Corporation of America) au sein de stations comme KRON-TV, WBRE-TV ou encore WRC-TV aux États-Unis à la fin des années 1950. On trouve notamment la trace en 1960 d'un système de station de télévision automatisé à la WKRC-TV, reposant sur des caméras télécommandées qui permettent aux acteurs, pour citer la revue *Sponsor*, « de se produire dans les studios sans caméraman ni directeur de plateau⁵⁹ ». L'unité de contrôle des caméras est en effet séparée d'un étage, et repose sur un système qui n'est pas sans nous intéresser comme le révèle encore la revue : « Les leviers de commande de l'unité de contrôle des caméras [...] sont actionnés comme un joystick d'avion qui régit les mouvements de haut en bas et de gauche à droite⁶⁰ ». Ces occurrences d'appareils de prise de vues actionnés à l'aide d'un joystick n'ont évidemment que peu à voir, dans l'esthétique qu'elles produisent, avec celles qui nous intéressent dans

le domaine cinématographique. Le fait, néanmoins, qu'elles apparaissent dans ce contexte télévisuel n'est pas sans intérêt, puisqu'elles mettent en lumière l'impersonnalisation inhérente au dispositif. Comme un encadré de la même revue le met en évidence, une question se pose : « Qui fait fonctionner la caméra ? » (« *Who operates the camera ?* »). La réponse donnée, lapidaire, peut faire froid dans le dos : « *No director necessary* ». « Pas besoin de réalisateur », donc, une formule qui en dit long sur le statut du regard à la télévision, qui se doit d'être le plus objectif et neutre possible. Mais un tel constat permet dans un même temps de sous-entendre, en creux, que la subjectivité, ou tout du moins l'affirmation d'un point de vue d'auteur (ou de réalisateur), dépend de la relation de ce dernier avec l'appareil de prise de vues. Ce détour par la télévision et ses images en quête d'objectivité maximale nous renseigne donc sur un imaginaire qui se dessine à l'époque, appuyé en l'occurrence par ce qui se produit, par ailleurs, du côté du cinéma. Les formes souvent associées à la modernité (Néoréalisme, Nouvelle Vague, Nouvel Hollywood) tendent en effet bien de leur côté à réinscrire le corps du cadreur dans la mise en scène par le prisme d'une exacerbation de la portabilité comme facteur d'immersion (nous y reviendrons dans le prochain point de ce chapitre). Il devient dès lors intéressant d'aborder le principe de la caméra commandée à distance, au cinéma, comme le lieu d'une remise en question de cette inscription du corps du cadreur dans l'espace du film, en vue de mettre en scène un regard « supra-humain » à la distance parfois déroutante.

Le cas des plans à la Louma dans *Ténèbres* ou encore dans *Le Locataire*⁶¹ l'illustre de manière évidente, mais cet appareil n'est pourtant pas le premier à produire ce type de mouvement distancié et décorporé. Le téléfilm méconnu *La Nuit des Extraterrestres* (1975) fait en effet appel, le temps d'une étonnante séquence, à la « Snorkel Camera » inventée par Paul Kenworthy en 1967. Dans un vaisseau spatial exigü construit pour l'occasion, la caméra scrute le corps de l'actrice Estelle Parsons, pendant qu'elle se voit médicalement étudiée par les êtres venus d'ailleurs : le spectateur découvre alors une série de mouvements d'appareil d'une précision millimétrée, en très gros plan, sur les ustensiles scientifiques, les mains des aliens, les jambes et les bras de l'actrice ainsi que son visage, qui tournent autour de ces différents éléments sans rencontrer d'obstacles, et sans que le corps de la caméra lui-même ne paraisse encombrer la scène. La prouesse technique s'explique par le dispositif utilisé, un système de grue faisant usage d'une caméra sous forme tubulaire, que l'on peut plonger au cœur de l'action sans risquer de gêner les acteurs. Située au-dessus de la scène, la grue fait descendre ce tube doté d'une lentille qui peut alors opérer des mouvements à 360 degrés et se

déplacer au plus près des corps. C'est ce caractère longiligne, qui lui donne l'apparence d'un tuba, et cette propension à s'immerger dans la scène par le haut, comme pour une excursion sous-marine, qui lui valent le nom de « Snorkel Camera », c'est-à-dire littéralement « caméra de plongée⁶² » (FIG. 1).

Il s'agit avec cette invention, selon Kenworthy, de « résoudre un problème fréquent dans la réalisation de film : celui de l'élimination de la masse (*bulk*) de la caméra afin d'obtenir des prises de vues plus intimes ». L'inventeur y voit l'opportunité de produire des séquences autrefois impossibles à filmer, et souligne « la liberté désormais [rendue] possible » par le dispositif, qu'il compare à « la réduction d'une caméra d'hélicoptère à la taille et

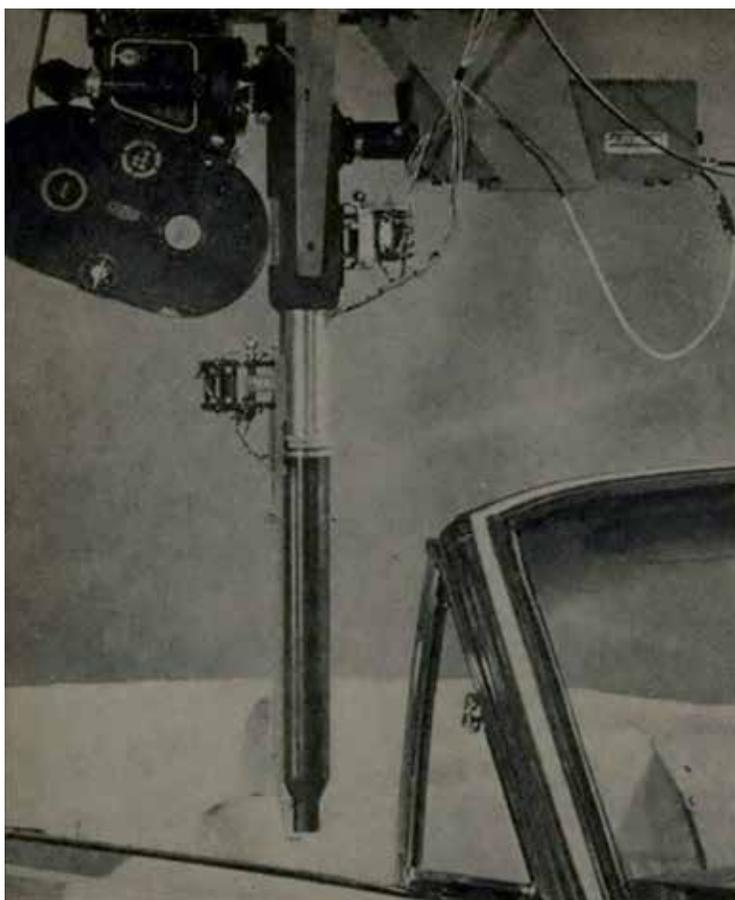


FIG. 1

à la capacité de vol d'un papillon⁶³ ». D'autres aspects sont nettement mis en évidence, notamment l'invention de « nouvelles perspectives » résultant du placement de la caméra à des endroits où « nous ne pouvons même pas placer nos yeux⁶⁴ ». Il n'en reste pas moins que cette « libération » de la caméra du point de vue des opérateurs, qui ne se sentent plus limités dans leurs mouvements par la physicalité de l'appareil ni même par celle de leur propre corps, est tributaire d'une forme d'impersonnalisation du regard qui explique sans doute ses usages très parcimonieux à l'époque, principalement réservés à la télévision. Notons d'ailleurs que Kenworthy s'est adapté aux besoins d'un architecte de Philadelphie, Vincent Kling, qui souhaitait qu'une caméra puisse être placée dans une maquette afin de pouvoir étudier les déplacements des futurs occupants de l'espace architectural qu'il concevait⁶⁵. Il s'agit bien ici d'une méthode d'analyse, qui fait clairement écho aux usages de joysticks dans un cadre scientifique. Qu'il s'agisse de produire une étude objective d'un corps ou d'un bâtiment, l'enjeu reste d'appréhender l'objet observé en se détachant de la subjectivité de l'œil humain incarné. Dans le cas du téléfilm *La Nuit des Extraterrestres*, la « Snorkel Camera » souligne par exemple la froide exploration du corps humain par les extraterrestres, son caractère scientifique, mais retranscrit également le point de vue particulier du personnage féminin qui se remémore les faits sous hypnose, comme détachée d'elle-même. La neutralité de ce regard déconnecté de tout corps fait donc sens dans le cadre du récit, mais uniquement à l'échelle d'une séquence singulière, c'est-à-dire de manière ponctuelle. Ces usages restent exceptionnels et dénotent une attitude relativement prudente de la part des cinéastes et producteurs qui choisissent de s'en emparer.

D'autres cas de caméras pilotées par joystick sont pourtant à relever un peu plus tard⁶⁶. Le cas de la « Skycam » est particulièrement parlant, et nous permet de faire un pas en avant dans notre réflexion. Révélée à l'occasion de l'Orange Bowl diffusé sur NBC en 1985 (mais conçue cinq ans plus tôt par Garrett Brown, l'inventeur du Steadicam), la Skycam est un système de caméra relié à quatre très longs câbles qui surplombent le lieu de la prise de vues (ici, un stade)⁶⁷ (FIG. 2). L'appareil peut se déplacer librement dans toutes les directions, grâce à un treuil qui fait glisser la caméra le long des câbles selon une infinité de combinaisons, ce qui permet des mouvements de cadre encore jamais vus à la télévision, comme en témoigne à nouveau la revue *American Cinematographer* :



FIG. 2

« L'Orange Bowl 1985, diffusé sur NBC-TV, s'ouvre sur un plan parfaitement ordinaire : un gros plan de plusieurs supporters en délire. Puis quelque chose se produit. Le téléspectateur sans méfiance est soudain soulevé par ses bretelles, projeté en arrière par-dessus la balustrade puis dans le vaste espace au-dessus du terrain de football brillamment éclairé – tel un superman dans son fauteuil qui plonge dans le feu de l'action. Les supporters assis dans les sièges supérieurs sont rapidement délaissés tandis que la caméra descend majestueusement vers les petits personnages de la ligne des quarante mètres... qui se précipitent sur l'écran pour rencontrer leur public pour le coup d'envoi. La Skycam faisait son apparition⁶⁸ ».

Une telle description est tout à fait en phase avec les possibilités ouvertes par les caméras virtuelles de l'ère numérique, accentuant encore (en termes d'amplitude de parcours notamment) les possibilités esquissées par la « Snorkel Camera » ou encore la Louma. Se dessinent même ici certains aspects que l'on retrouvera dans l'esthétique des films faisant usage de la cinématographie virtuelle, comme ceux relevés par Anthony Brinig dans l'article qui nous a permis d'ouvrir ce chapitre. Comme l'auteur l'écrit à propos de *Tron L'Héritage*, le mouvement de caméra inaugurant le film joue sur une « émancipation de l'appareil » qui suit une rangée d'immeubles avant de basculer, puis de :

« Quitte[r] les façades pour surplomber le boulevard [...] [et de poursuivre son vol] vers les berges d'un fleuve qui borde la ville. Descente, frôlement de la surface de l'eau, arrivée sur l'autre rive où s'alignent quelques villas, approche de l'une d'elles, dépassement des barrières et du jardin jusqu'à une baie vitrée où nous devinons un père bordant son fils. Le trajet touche à sa fin : traversée du porche, de la porte, et enfin entrée dans la chambre où les deux protagonistes finissent leur dialogue⁶⁹ ».

Cette description n'est pas sans faire écho à celle concernant la Skycam, et cela n'est guère surprenant quant à l'imaginaire qui régit alors l'usage de cette caméra, et celui qui préside au film de Joseph Kosinski. Lorsque le journaliste de l'*American Cinematographer* décrit en effet le fonctionnement de la Skycam, sa relation au système de joystick guidant les mouvements aériens de la caméra n'est plus la même que celle qui existait dans les années 1960, et qui privilégiait l'imaginaire de l'aviation. Car depuis quelques années, une autre industrie médiatique a vu le jour et connu une ascension fulgurante : le jeu vidéo. Rien de vraiment surprenant, donc, à trouver la formulation suivante sous la plume du journaliste : « Les "instructions" sont données à l'ordinateur par la manipulation des joysticks. On peut le voir comme le plus grand jeu vidéo en 3D du monde⁷⁰ ». La Skycam est en l'occurrence historiquement conçue en parallèle de la production du premier *Tron*, même si l'on doute d'une quelconque connexion entre Garrett Brown et les technologies du jeu vidéo. Le contexte n'en est pas moins propice, du côté des imaginaires sociaux, à une mise en relation du fonctionnement de cette caméra, par joystick interposé, avec celui de la pratique vidéoludique.

Le fait que ces expériences de caméra télécommandée jouxtent des expérimentations menées dans un cadre informatique (sur *Tron*, notamment) peut expliquer une porosité grandissante entre ces cadres médiatiques. On saisit à quel point une éventuelle esthétique de la caméra-joystick ne peut se

limiter au cinéma de synthèse (qui évoque en effet, sur le plan visuel, certains jeux vidéo), mais trouve d'abord à s'incarner dans des films en prises de vues réelles qui « annoncent » en quelque sorte le travail des cinéastes qui nous intéressent ici. Le cinéma virtuel n'invente nullement cette caméra-joystick, celle-ci lui préexiste et trouve même aujourd'hui de nombreuses utilisations dans d'autres cadres. La volonté d'abstraire la caméra de la réalité physique pour lui faire adopter des déplacements qui seraient impossibles dans des conditions « normales » n'a donc rien de nouveau à l'ère du numérique. Si ces mouvements paraissent se démocratiser, c'est principalement en raison de leur facilitation par l'usage des nouvelles technologies, qui permettent d'entremêler des composantes de plans en prises de vues réelles et d'autres en images de synthèse, en jouant sur leur indifférenciation. La fin des années 1990 et surtout le début des années 2000 constituent ainsi un moment transitionnel où la cinématographie virtuelle s'infiltré dans les formes filmiques et permet de consacrer une esthétique de la dématérialisation du point de vue qui a auparavant déjà pu se voir expérimentée par de nombreux cinéastes.

Rien de surprenant, en ce sens, à ce qu'un réalisateur comme Dario Argento ait été l'un des pionniers de l'imagerie de synthèse en Italie, et qu'il s'en soit avant tout servi afin de produire des plans « sans corps », faisant de l'œil de la caméra l'expression d'un pur point de vue désincarné pouvant s'immiscer partout, sans limites. *Ténèbres* préfigure cette approche, tout comme *Opéra* (1987), lors de la séquence durant laquelle l'assassin tire une balle au travers d'un judas, qu'Argento suit au ralenti en très gros plan à l'intérieur même de la porte. Elle se cristallise cependant en 1996 dans *Le Syndrome de Stendhal* à l'occasion d'un simili-bullet-time sur une joue percée par une balle de pistolet, également au ralenti. Un insert révèle en effet le projectile depuis l'intérieur de la joue du personnage féminin, prise de vue évidemment impossible pour une caméra réelle, aussi automatisée soit-elle. Ce regard virtuel, sans corps, visiblement recherché par Argento, se remarque par ailleurs déjà dans un spot publicitaire tourné par lui-même en 1987 pour la firme Fiat. Le cinéaste y parcourait en un plan l'intérieur de la voiture – de l'entrée par le coffre à la sortie par le pare-brise avant – par le biais d'un mouvement impossible, clairement produit par imagerie informatique interposée, en photogrammétrie numérique.

Cette décorporéisation terminale est celle d'un point de vue qui n'est plus médié, et qui fait de l'impulsion électronique du joystick le lieu, non plus d'un mouvement, mais plutôt d'une succession d'informations visuelles que l'on interprète comme un mouvement. D'où l'irréalisme parfois produit par ces déplacements fluides et non contraints, qui interroge quant à l'usage de ces caméras à l'échelle de longs métrages. Plutôt réservés, nous l'avons vu, à des

séquences ponctuelles dans les films en prises de vues réelles, ces mouvements de caméra particuliers paraissent en revanche déterminants dans les productions en images de synthèse – notamment réalisées à l'aide de la *performance capture* – qui cherchent à mettre en avant la dimension immersive de ces caméras contrôlées par des joysticks, en renvoyant cette fois davantage au média vidéoludique. Car dans le cadre de ce dernier, c'est bien un rapport nouveau à l'espace qui s'impose à l'ère des représentations 3D, et qui ouvre la voie à la navigabilité par joystick interposé comme le remarque le journaliste Christophe Butelet : « La 3D chamboule tout. Elle provoque en effet dans son sillage la présence, sur nos manettes, de *joysticks* qui viennent suppléer des croix de direction incapables de rendre justice à cette nouvelle liberté de mouvement offerte. Elle change complètement notre rapport à l'espace, et à vrai dire notre manière de jouer⁷¹ ». Il semble que ce type de constat puisse aussi s'appliquer aux manières de « filmer » un espace 3D dans le cadre du cinéma en images de synthèse, à l'aide d'une caméra virtuelle.

La caméra-joystick comme facteur d'immersion dans les images

L'irréalisme des mouvements de caméra que nous venons d'étudier provient, à en croire de nombreux auteurs, d'un détachement de l'appareil et du corps du cadreur, ce qui s'entend tout particulièrement dans le cas de films en images de synthèse qui, bien sûr, se passent intégralement de caméras réelles. La « disparition de la caméra » correspond selon ces discours à une désincarnation corporelle du point de vue qui empêcherait le spectateur de s'investir émotionnellement dans les images. Qu'il s'agisse d'Ondine Bréaud qui estime à propos des films de synthèse que « jamais un regard ne semble exister derrière l'objectif⁷² » ou Philippe Quéau qui y décèle « une certaine incontinence dans l'utilisation d'oniriques mouvements de type "space opera", où la caméra suit des trajectoires absolument sans heurt, dans une sorte de dérive précise et épurée le long de courbes du troisième degré » qui n'est pourtant pas selon lui « une fatalité technique⁷³ », on remarque dans tous les cas la mise en évidence d'un *problème* qui appelle une *résolution*.

Dès les années 1990, on observe une volonté de la part des techniciens d'injecter une forme de « portabilité simulée » au sein des images de synthèse. L'idée est de faire de la présence physique de la caméra le vecteur d'une « mise en phase⁷⁴ » du spectateur avec le récit. Ce principe a notamment été relevé et étudié par Selim Krichane dans le domaine vidéoludique. En se basant sur les travaux de Jay David Bolter et Richard Grusin et sur leur concept de remédiation (*remediation*)⁷⁵, il remarque que le « dévoilement de la médiation [...] au travers de procédés formels familiers des utilisateurs (ici la caméra) peut augmenter la qualité immersive de la représentation⁷⁶ ». C'est

dans cette logique que l'on peut entendre l'importance d'une simulation d'effets de mise en scène hérités de l'esthétique de la caméra portée dans le domaine des images de synthèse pour contribuer à la crédibilité d'une situation, à l'immersion qu'elle est censée procurer, et par extension à sa dimension « réaliste ». David Bordwell et Kristin Thompson ont par exemple pu montrer que les techniques qui se développent au moment de l'apparition des appareils de prise de vues légers « accentue[nt] parfois une impression de brutalité, le sentiment que l'action a été filmée "sur le vif"⁷⁷ ». Un aspect « documentaire » peut ainsi émaner de productions entièrement fictionnelles : notre regard assimile ces codes visuels à un certain type de cinéma que l'on rattache par exemple au cinéma direct ou au cinéma-vérité⁷⁸.

Or, cette conception s'illustre tout particulièrement dans les films de cinéma virtuel, du fait d'une volonté des metteurs en scène et techniciens d'accentuer la « présence » physique des acteurs sous les enveloppes de synthèse en la doublant d'une sensation de présence physique d'un cadreur derrière les images produites. À l'aide de dispositifs comme la « hand-held camera » qui permet de cadrer « à la main » en se servant d'une petite télécommande qui reconduit les mouvements du bras de l'opérateur dans l'univers virtuel⁷⁹, ou encore la SimulCam inventée pour le film *Avatar*, permettant de cadrer les acteurs à même le plateau de tournage pour les visualiser directement dans le monde du film, il s'agit à chaque fois de donner à ressentir la présence du cadreur derrière les images⁸⁰ (FIG. 3). Ce faisant, c'est bien un imaginaire cinématocentré que l'on convoque, qui repose sur l'exagération de certains codes visuels rattachés aux caméras physiques⁸¹.



FIG. 3

Mais l'exemple de la SimulCam d'*Avatar* permettrait sans doute de dépasser cette première hypothèse. Certes les méthodes de « prises de vues » à la volée, presque improvisées, permises par cet appareil portable reposant sur un principe de « réalité augmentée⁸² », opèrent comme un facteur d'immersion et invitent sans doute le spectateur à s'inscrire émotionnellement dans le film qu'il regarde, à vibrer avec les situations dépeintes. Mais la caméra utilisée sur le film de 2009 – dont le principe est de permettre de visualiser en temps réel les acteurs sous leur future apparence numérique, sur un écran de contrôle – ouvre surtout sur un autre type de relation aux images du fait de sa conception même. La promesse d'immersion du film, qu'on nous invite à « habiter » plutôt qu'à « regarder⁸³ », ne repose pas uniquement sur la portabilité nouvelle offerte par l'appareil qui a servi à sa réalisation, mais également sur un autre cadre de référence médiatique que l'appareil intègre simultanément, dans ses fonctionnalités mêmes : celui du jeu vidéo. Lorsque Glenn Derry (superviseur de la production virtuelle) décrit le dispositif dans le *making-of* d'*Avatar*⁸⁴, il glisse quelques éléments permettant de comprendre cet aspect : « On peut voir ça comme un appareil de jeux vidéo qui nous a permis de mettre en place et de voir ce qui se passait sur le plateau en temps réel à travers l'écran⁸⁵ ». Or, au-delà d'un outil rhétorique pour simplement éclaircir un propos faisant appel à la notion d'interactivité, Derry explique en l'occurrence que cette caméra *a bel et bien été conçue autour de fonctionnalités héritées du jeu vidéo* :

« On a aussi mis en place toute une série de boutons comme pour les jeux vidéo, pour pouvoir faire des travellings, changer l'échelle. On peut devenir une grue (*make yourself a crane*), on peut monter au dos d'un vaisseau et agir comme si on faisait une photographie en vol. On peut faire tout ça avec cet appareil portable⁸⁶ (FIG. 4) ».



FIG. 4

Le discours de Derry illustre la manière dont un imaginaire prend le pas sur un autre : la SimulCam nous est présentée comme une manette ou un joystick de jeu informatique que le metteur en scène peut dès lors utiliser pour compléter son propre mouvement à même le plateau. Le fait de pouvoir, comme l'exprime Derry, « faire de son propre corps une grue » en dit long sur le paradoxe que semble véhiculer cet appareil, conçu pour réinscrire le corps du cadreur dans une production virtuelle en images de synthèse, tout en lui permettant de produire des plans qu'un corps humain, seul, ne pourrait effectuer avec un quelconque appareil de prise de vues, aussi portatif soit-il. L'appareil reconduit en ce sens, dans son rapport à la portabilité, ce que le cinéma virtuel traduit dans la relation entre l'acteur et son personnage (le comédien sur le plateau, couvert de marqueurs photosensibles, possède un double virtuel qui le complète de son apparence graphique), mais aussi dans le rapport tissé entre le personnage et son double « virtuel » à l'écran : le Na'vi *jakesully* « augmente » le corps de l'ex-marine Jake Sully, tout en étant métaphoriquement un avatar de jeu vidéo contrôlé par lui à distance.

La notion d'avatar, convoquée par le titre de James Cameron, a d'ailleurs cette particularité d'ouvrir à la fois à une interprétation religieuse (hindouisme ou bouddhisme tibétain), mais aussi à l'imaginaire du jeu vidéo, ce que remarque par exemple Sébastien Denis lorsqu'il écrit que « Jake Sully est comme un "gamer" embarqué, jouant avec un avatar "*bigger than life*" qui représente une manière de pallier ses propres insuffisances physiques liées à sa blessure de guerre⁸⁷ ». Il s'agit donc bien pour le personnage de redoubler sur le plan diégétique ce qui advient déjà sur le plan de la fabrication du film, l'acteur Sam Worthington animant de l'intérieur son avatar numérique visualisé en direct par James Cameron *via* sa SimulCam sur le plateau de *performance capture* (FIG. 5). L'exemple d'*Avatar* nous montre à quel point il serait fructueux pour la réflexion de déplacer les enjeux de la caméra-joystick – étudiés précédemment dans le cadre du cinéma en prises de vues réelles – du côté du média vidéoludique, en investissant les enjeux théoriques qui sont les siens afin d'éclairer la capacité d'immersion des formes du cinéma virtuel. Le fait que cette relation au jeu vidéo soit assumée dans la conception même des images des films, ce dont témoigne le discours des techniciens – et des cinéastes –, nous incite à appréhender sous un autre angle les films en question, afin d'y déceler une esthétique à part entière. Si la capacité d'immersion qui les caractérise emprunte au cinéma d'action contemporain, à la réalité virtuelle, ou même à certaines sensations propres aux attractions foraines⁸⁸, le principe même d'une caméra contrôlée par joystick interposé – qui plus est dans un contexte culturel où le jeu vidéo prend une place de plus en plus importante dans le concert des formes



FIG. 5

numériques – confirme l'importance de l'adoption d'un cadre de référence vidéoludique pour mieux comprendre la manière dont le cinéma virtuel reconfigure la relation du spectateur aux images.

Dans un passionnant article sur *Le Pôle express* paru en 2006, Jessica Aldred met par exemple en évidence le fait que le film invite à un « nouveau mode ludique d'adresse spectatorielle qui diffère de celui du cinéma classique et narratif en prises de vues réelles, lequel accorde la priorité à l'absorption diégétique et à l'identification avec des personnages psychologiquement cohérents et motivés⁸⁹ ». Pourtant, loin de se reposer sur logique d'opposition entre cinéma dit de « l'intégration narrative », pour reprendre les termes d'André Gaudreault⁹⁰, et cinéma des attractions⁹¹, Aldred nous explique que l'immersion produite par le film de Zemeckis passe par une approche qu'elle qualifie de ludique, fondée sur un certain mode de réception des objets audiovisuels structuré notamment par le jeu vidéo. La chercheuse creuse la dimension circulatoire du film, la manière dont Zemeckis use de la caméra virtuelle pour privilégier l'exploration d'un espace en délaissant volontairement l'identification aux personnages, sollicitant dès lors chez le spectateur des réflexes identificatoires hérités de sa relation avec le média vidéoludique. Comme elle l'écrit dans un autre article : « Bien que *Le Pôle express* soit dépourvu de la composante interactive qui, selon de nombreuses personnes, est essentielle à l'expérience de présence dans un espace de jeu, il remédie à certaines qualités immersives de cet espace d'action et oriente les spectateurs vers la possibilité d'une exploration plus poussée⁹² ». C'est ici la question de la navigation qui prime, et que suscite dans sa construction même la mise en place d'un univers virtuel. Zemeckis

– mais également ses divers successeurs – peuvent explorer ce monde à 360 degrés, en privilégiant bien souvent les plans-séquences spectaculaires qui attestent de la continuité de l'espace présenté (à la différence d'un espace cinématographique morcelé et reconstruit par le montage par exemple). Ce choix scénographique traduit dès lors le point de vue du spectateur/joueur, moins projeté dans la *fiction* que dans un *espace* à proprement parler. Comme Aldred l'explique, « Zemeckis construit l'impression d'un espace de jeu numérique unifié qu'il serait agréable d'explorer davantage avec un joystick en main⁹³ ». La métaphore filée du jeu vidéo et la terminologie qui l'accompagne découlent donc de la conception technique des films, comme si un transfert s'opérait entre la démarche technologique du cinéaste et la manière dont le spectateur reçoit et expérimente les images.

De ce point de vue, le film de Zemeckis incite à déplacer un concept clef de la recherche vidéoludique, celui de « *spatial presence* » que les Anglo-Saxons décrivent comme « le sentiment d'une immersion spatiale dans un environnement médiatisé⁹⁴ ». Cette conception est très convaincante du point de vue du cinéaste. Placé devant un écran de contrôle ou équipé d'un casque de réalité virtuelle (comme sur la production de *Ready Player One*), le cinéaste se projette imaginativement dans un univers synthétique tridimensionnel pour cadrer son film et produire les plans qui le constitueront, par le biais de « caméras augmentées » fonctionnant, nous l'avons compris, à l'aide de joysticks pour produire des mouvements de cadre que le corps de l'opérateur ne pourrait nullement produire dans la réalité. Les réalisateurs s'assimilent donc clairement ici à des joueurs de jeu vidéo, contrôlant moins un avatar que la caméra suivant ce dernier, et s'adaptant à l'action.

Cependant, si les personnages constituent bien, pour le public, des « explorateurs de substitution de l'espace virtuel » qui lui est présenté, les spectateurs ne peuvent pour leur part appréhender le film que dans une logique « syntagmatique », en suivant un récit constitué d'un début, d'un milieu et d'une fin décidée par le cinéaste, et non pas dans une logique « paradigmatique », actualisant un récit à partir d'une base de données globale, à l'image par exemple d'une œuvre vidéoludique. Lev Manovich a, à partir de ces deux concepts empruntés à la théorie sémiologique de Ferdinand de Saussure⁹⁵, proposé d'aborder les nouveaux médias sous l'angle de ce qu'il a choisi de nommer « la forme culturelle de la base de données ». Comme l'auteur l'écrit à propos du fonctionnement de ces nouveaux médias :

« Les éléments médiatiques sont stockés dans une base de données. À partir de celle-ci, divers objets de résolution, de forme et de contenu variables et destinés à un utilisateur final peuvent être créés soit à l'avance, soit à la demande. On

pourrait penser tout d'abord que ce n'est là que la simple mise en œuvre technologique du principe de variabilité, mais la base de données finit, à l'ère de l'ordinateur, par fonctionner comme forme culturelle à part entière. Elle propose un modèle particulier du monde et de l'expérience humaine⁹⁶ ».

Ce modèle, on le voit, inverse le rapport traditionnel du récepteur au récit : il ne s'agit plus de l'appréhender de manière syntagmatique (avec un récit réel explicite que l'on suit du début à la fin), mais bien de manière paradigmatique, en offrant à l'utilisateur une multiplicité de choix, ceux-là même à partir desquels un récit traditionnel est d'ordinaire construit, en sélectionnant telle ou telle possibilité narrative au détriment d'autres, jugées moins pertinentes à divers points de vue par l'auteur. Dès lors, pour reprendre Manovich, « la base de données [...] acquiert une existence matérielle, tandis que le récit (le syntagme) est dématérialisé⁹⁷ » et devient une possibilité parmi d'autres, contenues dans la base de données de l'objet médiatique. Le jeu vidéo fonctionne de la sorte, le joueur actualisant les informations de la base de données initiale pour tisser son propre récit en fonction de ses choix, de la direction qu'il choisit de prendre dans l'univers virtuel, des ennemis qu'il choisit d'affronter, des personnages auxquels il choisit de s'adresser, etc. Dans le cas du cinéma virtuel, la tridimensionnalité du monde conçu en vue de sa mise en cadre engage bien aussi cette idée d'une base de données actualisable par le metteur en scène en fonction de ses choix de cadrage, mais elle ne le fait que de manière symbolique pour le spectateur, qui ne peut interagir avec les images produites comme dans le cas du jeu vidéo. Cela ne l'empêche pas pour autant de ressentir la *potentialité* de cette interaction comme un facteur d'immersion.

De fait, si les films de cinéma virtuel sollicitent à ce point la notion d'immersion dans les discours, c'est peut-être justement du point de vue de la virtualité du monde représenté, qui donne le sentiment que l'on pourrait s'y projeter et découvrir l'espace environnant en tournant simplement la tête. Que cette existence en puissance ne puisse finalement pas être expérimentée *médiatiquement* par le spectateur importe peu en définitive, car l'immersivité tient sans doute moins ici aux caractéristiques médiatiques du cinéma virtuel qu'à l'*esthétique* qu'il inaugure, justement fondée sur sa relation, au moins imaginaire, avec ces autres médias dans lesquels il puise sa relation particulière à l'espace. Il s'agirait évidemment à présent de comprendre ce qui constitue, justement, cette esthétique du cinéma virtuel, reposant sur ces imaginaires médiatiques contrariés.

Entre hors-champ et péri-champ – L'esthétique vidéoludique contrariée du cinéma virtuel

La comparaison de plus en plus fréquente entre cinéma et jeu vidéo n'a rien d'une évidence : elle repose d'une part sur certaines habitudes culturelles liées aux formes économiquement dominantes (les grosses productions vidéoludiques, appelées AAA, se rapprochant graphiquement du photoréalisme et cherchant à emprunter divers codes au cinéma de *blockbuster*), mais aussi sur un contexte technologique particulier. Redisons pourtant à quel point ces deux domaines culturels sont éloignés l'un de l'autre, qu'on les appréhende dans leur diversité constitutive tout autant que du point de vue de leurs caractéristiques médiatiques. D'une part les formes vidéoludiques ne tendent pas toutes vers le cinéma⁹⁸, et d'autre part les formes cinématographiques sont elles-mêmes plurielles, loin de toujours se conformer à une logique représentationnelle et narrative. Il ne fait pourtant aucun doute, à la lecture de plusieurs travaux de journalistes ou chercheurs, qu'une confluence est perçue entre les deux médias, notamment du point de vue de considérations, nous le disions, technologiques. Comme l'écrit Julien Dupuy : « Si certaines interactions entre cinéma et jeu vidéo sont aujourd'hui particulièrement engageantes, c'est parce que ces deux moyens d'expression peuvent désormais partager une très large quantité d'outils. [...] On peut ainsi très bien imaginer que, dans un futur pas si lointain, le même moteur [graphique] puisse être à la fois employé pour la conception d'un jeu vidéo ou la réalisation d'un long métrage selon les méthodes de la *performance capture*, déjà adoptée au cinéma par Steven Spielberg, Robert Zemeckis ou James Cameron [...] »⁹⁹. C'est donc bien par le prisme de la technologie du cinéma virtuel qu'une fusion semble pouvoir s'envisager.

Dupuy n'est d'ailleurs pas le seul à le concevoir, ainsi qu'en témoigne une formule très révélatrice du journaliste de presse vidéoludique Christophe Butelet, qui s'inscrit dans une réflexion au long cours sur la relation entre cinéma et jeu vidéo. Alors qu'il évoque le travail du studio Naughty Dog¹⁰⁰ et sa volonté de chasser sur les terres du cinéma de type *blockbuster*, l'auteur laisse entendre l'existence d'une forme de concurrence médiatique entre concepteurs de jeux vidéo et de films, amenant presque les premiers à défier les seconds sur leur propre terrain¹⁰¹. Or, comme Butelet l'écrit : « Il n'est pas interdit de voir dans le *Tintin* de Spielberg une forme de réponse à cette provocation, en même temps qu'un rapprochement entre les deux arts¹⁰² ». Le fait que le journaliste convoque un film de cinéma virtuel pour étayer son hypothèse d'une direction commune – voire d'entrecroisements possibles – entre les deux médias, ne peut que nous amener à nous interroger

sur les raisons qui mènent à cette impression de collusion médiatique entre cinéma et jeu vidéo dans ce cadre précis.

Selon nous, la « forme culturelle de la base de données » telle que décrite et conceptualisée par Lev Manovich, et les considérations esthétiques qui en découlent, sont au cœur de ce rapprochement. Dans sa forme encore « non cinématographique », l'œuvre virtuelle réalisée en *performance capture* a beaucoup de points communs avec le jeu vidéo¹⁰³. L'un et l'autre mettent en jeu un rapport à l'espace fondé sur l'existence en puissance de ce dernier dans la base de données. L'utilisateur (qu'il soit joueur ou metteur en scène) peut arpenter l'espace en question selon son bon vouloir, ce qui amène Manovich à parler, rappelons-le, « d'espace navigable¹⁰⁴ », l'exploration étant pour lui l'un des paradigmes majeurs des nouveaux médias. L'auteur estime que si « l'espace navigable est une forme antérieure à l'ordinateur », ce dernier « en est devenu le médium idéal¹⁰⁵ ». Il lui adjoint en l'occurrence les premières représentations animées en 3D reposant sur des « mouvements de caméra ininterrompus, dans un décor complexe et étendu¹⁰⁶ » et en perçoit des usages privilégiés dans des jeux vidéo comme *Myst* (Cyan Worlds, 1993) ou *Doom* (id Software, 1993). Le simple fait de pouvoir « tourner la tête » ou se mouvoir à l'aide d'une manette, d'une souris ou d'un clavier d'ordinateur pour appréhender l'environnement spatial, caractérise la virtualité intrinsèque de la base de données. L'univers du jeu existe en effet en puissance, et le joueur l'actualise par l'orientation de son regard ou par son déplacement.

Il ne se passe pas autre chose pour le metteur en scène de cinéma virtuel lorsqu'il se trouve en salle de postproduction, et qu'il définit les plans à venir du film en vue du montage final. Faisant face à des représentations schématiques du monde de synthèse et des personnages mis en scène¹⁰⁷ – ces derniers étant déjà dotés des mouvements impulsés au préalable par les acteurs dans le « Volume » –, le cinéaste peut dès lors positionner sa caméra virtuelle où bon lui semble dans cet espace à trois dimensions, et actualiser son point de vue parmi l'infinité des possibles¹⁰⁸ (FIG. 6). Mais il a surtout le droit d'hésiter, d'essayer, de revenir en arrière, et donc de tester une multitude de cadrages, signe d'une forme de rapport interactif à l'espace qui devient bel et bien navigable, à l'instar de celui du jeu vidéo. L'ergonomie des « caméras » physiques¹⁰⁹ dont font usage les cinéastes pour manipuler le cadre virtuel s'avère d'ailleurs faire de plus en plus écho à celle des contrôleurs de jeu, comme nous avons pu le voir avec la Simulcam, ce que Steven Spielberg reconduit par ailleurs sur son *Tintin* par le biais d'un système de caméra augmentée également doté de joysticks.



FIG. 6

Mais si ce rapprochement semble indéniable du point de vue de la fabrication des films, nous avons déjà remarqué qu'il ne peut que s'affaiblir du point de vue du spectateur, lorsque l'objet médiatique adopte sa forme cinématographique à proprement parler. Si le metteur en scène de ce type de films peut bel et bien être considéré imaginairement comme un joueur de jeu vidéo, difficile d'en dire autant de celui ou celle qui découvre les œuvres dans l'écran médiatique qui leur est réservé. Et pourtant, le rapprochement constaté entre jeu vidéo et cinéma par les quelques journalistes précédemment évoqués ne semble pas uniquement tenir à la fabrication des films. Il s'agirait alors de se demander en quoi les caractéristiques médiatiques du film en puissance ont un impact sur l'esthétique du film que le spectateur reçoit concrètement. Nous souhaiterions montrer que l'existence du film en puissance après tournage a d'indéniables conséquences sur la conception de la mise en cadre de chacun des cinéastes de ce corpus, notamment dans leur rapport au hors-champ. Selon notre hypothèse, le hors-champ du cinéma virtuel n'a pas les mêmes caractéristiques que celui du cinéma traditionnel, amenant les réalisateurs à jouer d'une manière différente avec la représentation de l'espace et à mettre sa navigabilité nouvelle au premier plan.

Le rapport aux images de jeu vidéo n'est pas le même que celui concernant les images de cinéma. De nombreux auteurs ont pu le mettre en évidence, au lot desquels Elsa Boyer qui explique très justement que le jeu vidéo « présente des images en mouvement d'un type particulier puisqu'elles présentent au joueur non plus un "point de vue sur" mais un point d'observation mobile qui se déplace dans les images¹¹⁰ ». La perspective mobile qui en résulte a une conséquence sur l'appréciation des images par le spectateur,

car « leurs bords sans cesse mouvants semblent absorber, défaire le cadre, le hors-champ, le plan, la coupe, comme si tous ces motifs étaient soumis à la pression inédite et trop forte du déplacement dans l'image¹¹¹ ». La navigabilité de l'image vidéoludique met donc à mal le caractère cinématographique que l'on a bien souvent tendance à lui rattacher en raison de sa simple valeur de représentation figurative et perspectiviste en mouvement. Certains concepts issus du cinéma ne paraissent d'ailleurs guère résister à la réalité médiatique de ces images, à l'instar du plan¹¹², par exemple, mais également du hors-champ.

On ne sera guère surpris de trouver sous la plume de certains chercheurs l'idée selon laquelle le hors-champ n'existerait plus dans le domaine vidéoludique, ou en tout cas pas selon les mêmes modalités qu'au cinéma. Estelle Dalleu explique par exemple que « le terme [de hors-champ] semble prêt à l'usage. Mais le monde d'un jeu vidéo est pensé pour être vu à 360 degrés. Le jeu vidéo permet à tout instant d'actualiser le champ de vision, le hors-champ est mort car le joueur est à la fois spectateur et caméraman¹¹³ ». Bien sûr, un tel constat s'avère avant tout théorique, puisqu'il existe bel et bien des zones inaccessibles dans l'espace d'une œuvre vidéoludique, qu'elles soient inachevées ou tout simplement esquissées, laissées hors d'atteinte du joueur¹¹⁴. Mais dans le cas de la zone de jeu en elle-même, le hors-champ n'est pas destiné à le rester éternellement, à l'inverse de ce qui advient au cinéma, où le spectateur ne peut investir concrètement les portions d'espace invisibles tant que le cinéaste n'a pas décidé d'en révéler la teneur par un changement d'axe ou un mouvement de caméra. Comme le précise Mark J.P. Wolf : « le jeu vidéo [...] donne au joueur un contrôle sur le point de vue, lui permettant de choisir quels espaces apparaissent dans le champ ou hors-champ [*on-screen or off*]. Plutôt que d'attendre que la caméra du film nous le montre, l'espace hors-champ peut souvent être activement fouillé et exploré par le joueur [...] [au point de parfois] constituer une large partie du *gameplay* lui-même¹¹⁵ ». Aussi, là où le hors-champ est un moteur du « cadre » dans le jeu vidéo, puisqu'il incite bien souvent le joueur à faire preuve de curiosité pour découvrir la carte qui lui est donnée à explorer, il constitue plutôt un moteur de l'imagination pour le spectateur de cinéma. Celui-ci ne peut en effet qu'établir des conjectures quant à ce qui pourrait se trouver au-delà des limites du cadre ou derrière certains éléments de décor.

Alain Boillat et Selim Krichane commentent dans cette perspective la notion de diégèse telle que définie par Étienne Souriau, pour qui le « diégétique » correspond à « tout ce qui appartient [...] au monde supposé ou proposé par la fiction du film¹¹⁶ ». Or, pour les deux auteurs, « la formule "monde supposé" signifie que l'univers filmique excède ce qui est montré

à l'écran ; il n'existe dans sa complétude que dans l'esprit du spectateur, qui imagine constamment le hors-champ [...]»¹¹⁷ ». Ce rapport à l'imaginaire n'est pas le même dans le jeu vidéo, justement en raison de l'existence concrète – même si en puissance – de l'espace hors-champ dans le média, là où sa virtualité est toute théorique dans le domaine cinématographique (correspondant au virtuel des possibles imaginés par le spectateur). Boillat et Krichane l'écrivent clairement : « Les prolongements mondains inférés par le spectateur de cinéma sont, dans les jeux vidéo, *actualisés* par la machine, c'est-à-dire à la fois rendus visibles – en parcourant de façon continue l'espace, le joueur peut en tout temps dévoiler la partie du hors-champ qui a été modélisée par les concepteurs du jeu – et actuels, c'est-à-dire inscrits dans l'immédiateté de l'activité ludique¹¹⁸ ». De tels constats nous incitent à écrire que la notion de hors-champ ne peut être employée indifféremment dans l'un et l'autre de ces deux domaines, et qu'elle mériterait d'être reconfigurée ou repensée dans le domaine vidéoludique. Au vu de la spécificité de ce hors-champ constamment actualisable car adjacent au corps imaginaire du joueur, nous souhaiterions, pour le qualifier, proposer la notion de *péri-champ*¹¹⁹. Le préfixe « péri » signifie bien l'idée d'un monde qui existe autour du corps de l'usager, son regard pouvant l'embrasser à la faveur d'une simple rotation à 360 degrés dans l'univers virtuel, ou d'un simple déplacement dans la profondeur de l'espace. Le péri-champ serait – dans ce sens particulier que nous proposons de lui attribuer dans un cadre vidéoludique – un champ de vision actualisable au sein d'un univers virtuel, c'est-à-dire existant intégralement en puissance dans la base de données de l'œuvre que le joueur investit.

Si cette notion de péri-champ semble également parfaitement s'accorder aux enjeux de mise en image du cinéma virtuel – qui répondent des mêmes caractéristiques médiatiques de navigabilité de l'espace –, nous souhaiterions à présent montrer en quoi la notion pourrait également s'avérer fonctionnelle dans un cadre analytique, à propos des œuvres filmiques elles-mêmes. L'hypothèse ne va pas de soi lorsque l'on sait à quel point l'esthétique du jeu vidéo dépend pleinement de son caractère médiatique, et de la relation spécifique qui le lie à son usager. Comme l'écrit le philosophe Mathieu Tricot, « le jeu vidéo est-il simplement du cinéma, l'interactivité en plus ? À moins que l'interactivité n'exige en réalité un tout autre rapport à l'image, un tout autre type de discours à l'écran que celui du cinéma¹²⁰ ». Si l'auteur illustre cette perspective à la lumière d'axes théoriques tels que la vue à la première personne, ou encore la question du réalisme et de l'effet d'immersion, d'autres chercheurs ont proposé de creuser cette question du rapport à l'image de jeu vidéo depuis le média lui-même, pour en déceler la différence

essentielle vis-à-vis du cinéma. Ces ludologues, au lot desquels nous pourrions citer Espen Aarseth¹²¹ et Markku Eskelinen¹²², ont pu caractériser deux pratiques particulières des images : la pratique interprétative d'un côté, plutôt réservée aux médias narratifs tels que le cinéma, et la pratique configurative de l'autre, rattachée aux objets ludiques. Carl Therrien résume très bien la différence entre l'une et l'autre : « le spectateur de cinéma ou celui de théâtre doivent "pratiquer" l'œuvre, participer activement à l'expérience qu'elle propose [...] de manière à être capable de l'interpréter. Au contraire, le joueur de jeu vidéo doit tout d'abord interpréter l'œuvre – en comprendre les règles, le système et son fonctionnement – de manière à procéder à son expression¹²³ ». La conséquence immédiate de ce décalage dans la manière d'aborder ces œuvres constituées d'images mouvantes consiste en une radicale différence d'approche de l'image pour celui qui la conçoit. Un cinéaste et un *game designer* ne se posent pas les mêmes questions de composition, de cadrage, de lumière, de mouvements d'appareils, etc., puisque les images qui résultent de ces choix n'ont pas la même finalité pour celui qui les appréhende¹²⁴. Dans ce contexte, il pourrait s'avérer douteux de projeter sur les œuvres de cinéma virtuel des concepts hérités du jeu vidéo pour en saisir les enjeux esthétiques, alors même que des outils similaires utilisés d'un média à un autre peuvent se voir dotés de fonctions totalement différentes et parfois même opposées¹²⁵.

Néanmoins, puisque les films qui nous intéressent ne peuvent concrètement reconduire les caractéristiques médiatiques du jeu vidéo, mais qu'ils paraissent pourtant susciter l'impression d'un dialogue – au moins théorique – avec ce dernier, il nous semble pouvoir interroger ce qui serait, justement, la forme d'esthétique vidéoludique *contrariée* du cinéma virtuel. Si cette volonté de « concurrencer » le jeu vidéo ne peut se jouer sur le plan médiatique, elle le peut sans doute sur le plan d'une reconduction détournée de certaines de ses préoccupations formelles. Cette influence s'incarne notamment dans le traitement particulier du hors-champ, envisagé comme péri-champ. Comme pour le jeu vidéo, le cinéma virtuel (mais le constat est valable pour les images de synthèse en général) repose en effet sur un « plateau » virtuel totalement dénué de techniciens – lesquels, pour rappel, sont invisibilisés du fait de l'absence de marqueurs sur leur corps dans le « Volume » –, ce qui offre au cinéaste un rapport particulier à l'espace : comme un joueur de jeu vidéo, il ne risque pas, en tournant virtuellement sa caméra, de tomber sur un technicien ou un décor inachevé¹²⁶. De fait, n'étant plus contraint par cette éventuelle présence qu'il faut cacher au spectateur, le cinéaste peut produire des mouvements de caméra exacerbés, qui s'inscrivent dans une logique exploratoire similaire à celle que l'on trouve dans

le domaine vidéoludique. La navigabilité de l'espace devient un enjeu esthétique fort, qui se nourrit de sa contrariété médiatique pour donner naissance à une esthétique nouvelle, celle de la caméra-joystick.

Les exemples les plus parlants de cette relation particulière à l'espace sont également les plus fameux et les plus commentés. Impossible à ce titre de ne pas revenir sur l'emblématique séquence du ticket dans *Le Pôle express*, que Spielberg réinvente d'ailleurs dans son *Tintin*. Dans ce segment du film, Zemeckis nous dévoile, sous la forme d'un plan-séquence virtuose, le parcours labyrinthique et magique du bout de papier doré qui, emporté par le vent, échappe aux doigts du petit garçon interprété par Tom Hanks pour au final revenir à son propriétaire. Le cinéaste s'amuse ici clairement avec l'espace si particulier du cinéma virtuel, dont l'absence de « hors-cadre¹²⁷ » implique un éventail infini de mouvements de caméra dans un espace intégralement construit au préalable. Le hors-champ est alors appréhendé essentiellement comme un espace à investir, une étape dans la maîtrise d'un champ qui se construit à mesure qu'il s'étend pour le spectateur. Alors qu'il échappe à son jeune protagoniste, le ticket suit dans un premier temps la direction du train, aspiré par sa force cinétique, laissant voir dans la profondeur de champ son propriétaire lancé à sa poursuite au travers du wagon, ce que Zemeckis capte par un travelling latéral à la vitesse exponentielle. Alors que le ticket se coince dans une fenêtre à l'avant du wagon, le réalisateur ralentit son mouvement et oriente son cadre en plongée, afin d'anticiper l'envolée de l'accessoire et d'annoncer sa future inaccessibilité. La caméra suit alors le billet, dont on ne peut prévoir le trajet.

À chaque étape du plan-séquence s'ouvre une zone de hors-champ dont on ne soupçonnait pas l'existence, actualisée par les mouvements de caméra liés aux déplacements de l'objet. Emporté par une meute de loups en pleine course, saisi au vol par un aigle, dévalant une pente enneigée, le ticket investit une série d'espaces indépendants que le spectateur découvre par le prisme d'un plan unique, dans une logique finalement très proche de celle du jeu vidéo (FIG. 7). Elsa Boyer montre en effet à quel point ce dernier reprend – et déforme – la logique du plan-séquence de cinéma (à l'œuvre ici), puisque le jeu vidéo consiste selon elle « en un déplacement du personnage, parfois de la caméra, dans l'image, déplacement qui repose pour une grande partie sur des actions locales¹²⁸ ». On pourrait voir, dans cet « enchaînement d'actions locales » de la séquence du *Pôle express*, une réponse à certains enjeux médiatiques du jeu vidéo qui reposent, pour reprendre les termes de Boyer, sur une « articulation du local et du global de l'ordre de la contiguïté¹²⁹ ». D'une réflexion sur le hors-champ, on passe bien à un travail sur ce que nous avons proposé de nommer « péri-champ » dans un cadre



FIG. 7

vidéoludique, puisque chaque mouvement de caméra dévoile une portion d'espace faisant partie d'un ensemble plus large, entièrement contenu dans la base de données de l'œuvre. Le film virtuel contient en effet l'ensemble des points de vue possibles sur l'espace, là où ce dernier n'existe que par le regard du chef-opérateur dans un film traditionnel. Tout ce qui échappe à ce regard est dénué d'existence concrète (seule l'imagination du spectateur peut lui donner corps), tandis que ces zones échappant au cadre sont bel et bien présentes dans l'objet virtuel global produit par la *performance capture*, n'attendant que d'être actualisées selon le bon vouloir du cinéaste une fois achevé le tournage avec les acteurs.

Ce déplacement notionnel (hors-champ vers péri-champ) se perçoit bien dans la manière dont Zemeckis construit la scénographie de sa séquence. L'issue du parcours produit un effet de surprise chez le spectateur qui peut croire, à l'instant où le ticket est avalé par un aiglon, que la situation est sans issue possible. Le surgissement impromptu de la locomotive, alors que le billet recraché par l'oiseau atterrit devant le tunnel emprunté par le train, redonne soudainement une cohérence spatiale à l'ensemble du passage. Alors que Zemeckis a volontairement brouillé les repères spatiaux du spectateur, en excluant le train du cadre au moment où l'aigle se saisit du billet, il recrée, dans la conclusion du plan, une connexion entre les espaces explorés. En résulte une impression, très vidéoludique, de *level design*¹³⁰ organique : il arrive en effet que certains jeux vidéo invitent le joueur à découvrir un espace labyrinthique dans lequel on cherche volontairement à nous perdre, avant qu'un élément de décor que l'on reconnaît ne nous fasse comprendre la logique de progression qui a été la nôtre (la saga *Resident Evil* de Capcom est par exemple friande de ce genre de structure spatiale donnant un sentiment d'ouverture tout en étant au final repliée sur elle-même). Zemeckis reconduit ici ce rapport particulier à l'espace, en usant du plan-séquence pour tisser un lien invisible entre les zones investies. En les reconnectant

mentalement à l'issue du plan, le spectateur est alors amené à ressentir l'architecture spatiale de l'ensemble, qu'il comprend avoir parcouru comme une succession d'espaces contigus. Le péri-champ conditionne dès lors la progression du plan. Lorsque le ticket retombe par exemple pour la première fois dans une forêt de pins, Zemeckis oriente la caméra virtuelle de façon à voir en arrière-plan le train entrer dans le champ par la gauche du cadre pour en sortir par la droite. Le mouvement du train introduit l'arrivée des loups, par la gauche, avant que ces derniers n'emportent dans leur sillon le billet et la caméra vers la droite. Le déplacement latéral du véhicule et des animaux annonce d'une certaine manière la transformation du hors-champ en péri-champ : l'espace que l'on pensait inaccessible se révèle être contigu, et devient une forme de relais séquentiel, un espace transitionnel vers l'action locale suivante (l'aigle), et ainsi de suite, le tout participant à l'appréhension globale de l'environnement mis en scène. Cette logique spatiale confère à la séquence une forme relativement ludique.

Il faudrait bien sûr nuancer notre propos, puisque cette « ludicité », on le voit, est toute théorique. Le spectateur n'est nullement joueur, et n'a aucune prise sur les actions qui déterminent ici la course folle du ticket – ce qui participe, d'ailleurs, de la dimension magique de la séquence. La logique spatiale que nous venons de décrire n'est donc qu'une projection nourrie par un imaginaire du jeu vidéo, que convoquent l'imagerie de synthèse et la logique du plan-séquence que le domaine vidéoludique a régulièrement remédiatisée de son côté. D'où, encore une fois, cette idée d'un imaginaire médiatique contrarié, aux sources de ce que nous estimons être une esthétique possible du cinéma virtuel : si la fabrication de ce dernier est bien tributaire d'un principe d'exploration spatiale que l'on peut rapprocher du jeu vidéo, la forme filmique qui en résulte ne peut reconduire les mêmes caractéristiques médiatiques. Ceci explique l'aporie volontaire du terme « caméra-joystick », embrassant d'un côté l'imaginaire du cinéma, et de l'autre celui du jeu vidéo.

On le comprend, c'est bien du point de vue des imaginaires que cette connexion médiatique semble pouvoir opérer : ce que le cinéma virtuel reconduit, c'est une certaine conception de l'espace que l'on a pu rattacher à une catégorie vidéoludique à part entière, celle des jeux à la troisième personne. La caméra y est en effet positionnée derrière l'avatar incarné par le joueur, ce dernier pouvant la manipuler à l'aide d'un second joystick pour découvrir à sa convenance l'espace environnant (péri-champ). Comme l'explique encore Elsa Boyer, « dans les jeux de ce type, la perspective mobile de l'image du jeu vidéo et la nécessité d'une maîtrise de la situation visuelle semblent bien rendre toute forme de coupe et de montage impossible

de sorte que, s'il y a un raccord, il faudrait dire qu'il n'a plus lieu entre les images mais dans l'image¹³¹ ». On reconnaît là certains des enjeux propres à ce que nous avons choisi de nommer, au deuxième chapitre de cet ouvrage, le « découpage virtuel¹³² ». Les caractéristiques techniques du cinéma virtuel, autorisant l'extension spatiale des décors tout comme la continuité exacerbée des plans, incitent en effet les cinéastes à moins user du montage, ce que Robert Zemeckis a pour sa part directement exprimé en entretien¹³³. C'est d'ailleurs dans le même entretien que Steven Spielberg admet que ce qui l'a convaincu de s'investir dans le cinéma virtuel n'était autre que l'impression de jouer à un jeu vidéo¹³⁴. Il semble que la technique de la *performance capture* ait une influence sur la mise en scène des cinéastes s'emparant, lesquels donnent l'impression de se citer formellement les uns les autres¹³⁵ alors qu'ils s'inscrivent en réalité dans la voie esthétique ouverte par le dispositif, celle de la caméra-joystick.

Le plan-séquence des trois parchemins dans *Les Aventures de Tintin* constitue à ce titre un autre moment emblématique de la jeune histoire du cinéma virtuel. Spielberg y déploie une course-poursuite entre un side-car conduit par Tintin et le capitaine Haddock, une jeep guidée par le méchant du récit, Sakharine, et un faucon dressé (coïncidence troublante...) qui cherchent à s'emparer de trois parchemins dont le contenu indiquerait l'emplacement du trésor de Rackham le Rouge. Sur le modèle de la séquence du ticket du *Pôle express*, le cinéaste s'attache à suivre les pérégrinations impossibles de ces trois feuilles de papier passant de mains en bec au travers d'un quartier de la ville de Bagghar quasiment détruit pour l'occasion du fait de la maladresse des héros. Tout le passage convoque autant les expériences précédentes de Zemeckis que l'imagerie de la saga vidéoludique *Uncharted* du studio Naughty Dog. Son personnage principal, Nathan Drake (une sorte d'Indiana Jones, lui-même inspiré, on le sait, par le personnage de Tintin), y accumule en effet les péripéties dans des décors en ruine ou fragilisés qui ne cessent de s'effondrer sous ses pieds. La spectacularité pyrotechnique s'y fait le moteur du *level design*, chaque catastrophe menant le personnage à une nouvelle situation ludique et à une nouvelle configuration spatiale à laquelle le joueur doit s'adapter avant qu'elle n'occasionne à son tour une autre action locale.

Il est aisé de voir dans le traitement de Spielberg une remédiatisation des enjeux ludiques d'une telle série¹³⁶, qui reposent bien, par ailleurs, sur « la logique de cause-à-effet qui dicte les événements composant l'univers diégétique du jeu vidéo¹³⁷ », selon Mark J.P. Wolf : l'expérience narrative y est pour lui immédiatement corrélée aux buts à atteindre et aux obstacles, aux choix et à leurs conséquences, ainsi qu'aux moyens dévolus au joueur pour les affronter. Tintin, à l'image de Nathan Drake, a ici un objectif clair (des parchemins à

récupérer), des obstacles sur sa route (Sakharine, la configuration spatiale du quartier, tout en paliers), des choix à faire (récupérer les parchemins au prix de la destruction dudit quartier), et des moyens pour y parvenir (un side-car, l'aide de Haddock et Milou)¹³⁸. Mais surtout, le cinéaste adopte un rapport à l'espace et aux personnages clairement hérité de la saga de Naughty Dog : après avoir établi, par un plan d'ensemble, le terrain de jeu à venir (le quartier qui s'étend vers la mer, soumis à une inondation que Haddock vient maladroitement de déclencher), Spielberg privilégie au départ les échelles de plan rapprochées ou les plans moyens afin de retransmettre le point de vue de personnages tellement focalisés sur l'action en cours qu'ils n'en perçoivent plus les conséquences autour d'eux. Le temps du plan-séquence, de nombreux va-et-vient de la caméra virtuelle permettent néanmoins au spectateur d'appréhender l'ensemble de la catastrophe en cours, comme pour prendre du recul et apprécier d'autant plus le spectacle cataclysmique qui nous est donné à voir. Nous retrouvons ici un parti pris visuel présent chez Naughty Dog, le studio n'hésitant pas, par instants, à retirer au joueur le contrôle de la caméra pour révéler l'ampleur d'un décor (la ville en proie à la guerre civile dans *Uncharted 2 – Among Thieves* (2009), le désert pesant dans *Uncharted 3 – Drake's Deception* (2011)), ou pour prendre conscience d'un danger (l'escalade du clocher de l'église dans *Uncharted 4 – A Thief's End* (2016)). Ces quelques passages donnent le sentiment d'une pause dans l'action, d'une respiration laissée au joueur avant de replonger dans le chaos ludique : ainsi en est-il, par exemple, du plan d'ensemble qu'adopte Spielberg en opérant un travelling arrière lorsque Haddock se trouve suspendu au canon du tank par sa veste, au-dessus du vide, tandis que l'inondation se poursuit en arrière-plan (FIG. 8). La chute du personnage, retenu par les cordes à linge tendues en dessous de lui, et son retour dans le feu de l'action sont à l'inverse accompagnés d'un travelling avant permettant à nouveau de saisir le personnage en pieds (reprise de



FIG. 8

contrôle) lorsqu'il se lance à la poursuite du faucon qui vient de récupérer les parchemins.

Les échelles de plans sont ici directement vectrices des enjeux du péri-champ. L'étroit champ de vision choisi par le cinéaste implique une adaptabilité constante à un espace en cours de reconfiguration, ainsi qu'aux déplacements extrêmement imprévisibles du volatile poursuivi. La verticalité du décor complexifie par ailleurs encore la mise en cadre, qui articule panoramiques et « mouvements de grue » afin de déplacer le point de vue d'un palier à un autre : on passe par exemple d'un pano-travelling dévoilant Haddock se jetant du haut d'une tour à l'abordage du véhicule de Sakharine en contrebas, à un travelling vertical rapide conduisant le spectateur à l'étage du dessous, où Tintin poursuit toujours le faucon sur sa moto. Tout l'espace est conçu de manière à exacerber les pouvoirs de la caméra virtuelle, ses circonvolutions en son sein se faisant l'écho du labyrinthisme volontaire du décor virtuellement construit au préalable. L'impression générale produite par un tel passage est celle d'une prouesse visuelle dépendante d'un décor dont l'architecture est pensée pour n'être explorable *que par une caméra virtuelle*.

Si cette séquence de *Tintin* est si proche de l'imaginaire vidéoludique – justifiant la remarque du journaliste Christophe Butelet citée plus tôt – c'est qu'elle met au jour un lien évident entre mise en scène virtuelle et espace de synthèse qui rejoue celui existant entre *game design*¹³⁹ et *level design* dans le jeu vidéo. L'espace du cinéma virtuel est pensé en prévision d'une mise en scène ludique, qui rejoue *via* la caméra virtuelle le ressenti d'un joueur vis-à-vis d'un avatar. Les dernières secondes du plan, qui suit de dos, puis de profil, le personnage de Tintin qui improvise une tyrolienne avec le guidon de sa moto et les cordes à linge parcourant la ville, ne laissent guère de doute à ce sujet : nous sommes ici face à une remédiatisation de *game design*, projetant le film de Spielberg du côté des imaginaires du jeu de plateforme¹⁴⁰ et des jeux d'action du type *Uncharted* (FIG. 9-10). Seulement, ce n'est plus le personnage qui donne le sentiment d'être contrôlé, mais la caméra. Son enjeu ludique est ici de ne pas perdre les personnages dans une configuration scénique volontairement complexe et éclatée : c'est dès lors la maîtrise du cinéaste sur cet espace dispersé qui est au cœur de la satisfaction spectatorielle. L'idée n'est pas sans rappeler les théories d'Henry Jenkins et Kurt Squire sur la spécificité de la narration vidéoludique¹⁴¹. Pour les deux chercheurs, les jeux vidéo racontent des histoires par le biais de ce qu'ils appellent des « *contested spaces* » (terme difficilement traduisible, qui désigne des espaces mettant en jeu une forme de défi ou de compétition) et de leur organisation. À l'image de ce qui advient dans la séquence que



FIG. 9



FIG. 10

nous venons d'aborder, ces « espaces de défi », fortement immersifs, récompensent les joueurs qui apprennent à se saisir de ces lieux virtuels dynamiques, dont les configurations sont pensées en vue de leur exploration et de leur maîtrise ludique. La caméra-joystick du cinéma virtuel est entièrement dédiée à cette relation ludique à l'espace, ce qui explique peut-être, là encore, le rapprochement établi entre cette forme cinématographique et un certain imaginaire du jeu vidéo. Il s'agirait à présent de creuser la manière dont cet imaginaire vidéoludique nourrit également les représentations de ces films, au-delà de cette intrication entre virtualité de la caméra et virtualité du décor. Car s'ils ne sont pas ouvertement contrôlés par le spectateur comme dans un jeu vidéo, les personnages du cinéma virtuel n'en restent pas moins des figures singulières à interroger du point de vue de cette influence médiatique majeure.

Comment filmer un avatar ? Vers une mise en scène tridimensionnelle de la marionnette numérique

Ready Player One présente un intérêt manifeste dans le cadre interprétatif qui est le nôtre. Le film de Spielberg explicite en effet sans détour le lien entre cinéma virtuel et jeu vidéo, qu'il place au centre de son récit et de sa mise en scène. Là où James Cameron, dix ans plus tôt, joue sur la polysémie du terme « avatar » pour proposer au spectateur de multiples pistes interprétatives (religieuse, sociologique, vidéoludique...), le réalisateur de *Tintin* opte pour une lecture très pragmatique de son sujet : les personnages numériques de son film sont des avatars de jeu vidéo, et les personnages en prises de vues réelles les manipulent depuis leur monde de référence, par le biais de casques de réalité virtuelle. Le projet de Spielberg pose d'ailleurs frontalement la question : la représentation filmique d'un avatar de jeu vidéo peut-elle reconduire la relation médiatique que ce dernier tisse avec l'utilisateur dans un cadre vidéoludique ? Plusieurs séquences du métrage apparaissent comme autant de propositions visuelles en ce sens, telle, bien sûr, celle de la course automobile du début du film, dans laquelle le personnage de Parzival (Tye Sheridan) et ses acolytes tentent de gagner la première épreuve du concours lancé par le créateur de l'Oasis, le monde virtuel figuré dans le film.

Spielberg y propose une confluence esthétique entre les deux médias, comme dans ces plans où plusieurs avatars explosent contre des obstacles en une gerbe de pièces d'or dont s'empare Parzival au volant de sa DeLorean customisée. Un dérapage contrôlé oriente d'abord la voiture en vue latérale, permettant à la caméra virtuelle de pénétrer dans son habitacle afin de suivre les pièces ingurgitées par un appareil fixé au tableau de bord. Spielberg nous fait comprendre que ces bonus récupérés par Parzival sont transformés en carburant lui permettant de continuer la course : le travelling avant se fond en effet dans le geste de la main du personnage qui « swipe¹⁴² » entre deux écrans virtuels pour accompagner un transfert informatique entre les points apportés par les *items* que constituent les pièces et l'affichage numérique du niveau de carburant sur le pare-brise de la voiture. Une fois ce geste capté, la caméra repart en travelling arrière et s'éjecte du véhicule qui reprend sa position initiale, en vue frontale et en contreplongée, avant qu'une poussée accélératrice ne la projette au-delà du cadre. La caméra virtuelle se positionne alors en vue de dos pour reprendre le fil de la course en un axe de prise de vue plus proche des jeux de voiture traditionnels (FIG. 11-13). Ce plan, reproduit deux fois¹⁴³, a ceci d'intéressant qu'il



FIG. 11



FIG. 12



FIG. 13

traduit par un mouvement de caméra la relation d'un joueur au *scoring* et sa capacité à jongler entre la gestion d'une interface et l'adaptation aux situations ludiques qui lui sont proposées dans l'espace de jeu. Il s'agit ici, pour Spielberg, de s'interroger sur la manière de traduire certaines sensations vidéoludiques par le prisme d'une « cinématographisation » de certaines mécaniques de *gameplay*. Or, c'est bien le cinéma virtuel qui autorise cette appréhension de la relation entre espace et avatar, au cœur d'usages vidéoludiques qu'il réinvente notamment par la mise en scène.

De fait, cette littéralité du propos a pour mérite d'éclairer rétrospectivement l'esthétique générée par les méthodes du cinéma virtuel, au point d'apporter au spectateur une clef de lecture quant aux imaginaires suscités par ce dernier. Il ne faut pourtant pas attendre *Ready Player One* pour que cet imaginaire du jeu vidéo pointe sous le vernis numérique des œuvres de cinéma virtuel. En témoigne par exemple cette formule d'une critique de *Beowulf* dans *Télérama* : « Il nous refait le coup de la "performance capture" – la prouesse (?) de transformer de vrais acteurs en personnages de jeu vidéo¹⁴⁴ ». On peut s'amuser de cette formule lapidaire, mais aussi s'interroger sur ce qui la motive, sachant que le film, tout comme les quelques autres productions d'ImageMovers Digital de la décennie 2000, restent relativement éloignés de l'univers du jeu vidéo au niveau de leur récit. L'esthétique de l'imagerie de synthèse y est sans doute pour beaucoup. Mais nous ne serions pas surpris que l'imaginaire médiatique qu'attisent ces productions provienne également du traitement des figures qui s'y inscrivent. Les séquences d'action, notamment, contribuent sans doute à délester ces personnages de leur facture classique d'individus psychologiquement motivés pour privilégier de pures formes en mouvement, dont les parcours chorégraphiés se parent bien souvent des atours d'une scénographie vidéoludique.

Jessica Aldred repère par exemple dans *Le Pôle express* une série de plans ou de séquences qui ambitionnent selon elle de remédialiser des phases de *gameplay* propres aux jeux vidéo. Citons la séquence dans laquelle le jeune héros saute de wagon en wagon en compagnie du vagabond (également interprété par Tom Hanks) avant que la locomotive n'atteigne un inquiétant tunnel tout droit sorti d'une attraction de train fantôme. Aldred y voit un travail d'incarnation du point de vue cherchant à retranscrire l'urgence de la situation ressentie par le jeune garçon, mais également la reprise visuelle de certains codes vidéoludiques¹⁴⁵. Les plans subjectifs alternent en effet avec des vues latérales qui évoquent instantanément le genre du jeu de plateforme, sans compter les moments où la caméra se positionne au-dessus de l'épaule des personnages à la manière de certains jeux quasi contemporains du film (*Resident Evil 4* (Capcom, 2005) ou encore *Gears of War* (Epic Games, 2006)) (FIG. 14-15). Ces configurations scéniques vont en l'occurrence être reprises dans une grande majorité des films de cinéma virtuel, jusqu'à contaminer plusieurs productions à grand spectacle en prises de vues réelles, au sein de séquences attractionnelles qui ont toutes pour point commun de reposer sur des techniques de cinématographie virtuelle. À ce titre, si le cinéma virtuel ne s'est clairement pas imposé comme forme dominante dans la production contemporaine, ses acquis technologiques et la conception de l'espace qu'il a favorisée ont pour leur part très nettement



FIG. 14



FIG. 15

nourri les genres codifiés de la science-fiction, de l'*heroic-fantasy* ou encore du film de super-héros sur lequel nous reviendrons.

On ne compte plus ces séquences qui concilient le parcours parfait d'un personnage éliminant ses ennemis tout en évitant pièges et obstacles placés sur sa route, et celui, au diapason, de la caméra qui jamais ne manque une information, soudée au corps du héros dont elle célèbre l'action. Dans *Le Hobbit – La Désolation de Smaug* (Peter Jackson, 2013), c'est Legolas qui saute de tonneau en tonneau au cœur des rapides dans la spectaculaire séquence d'évasion des nains, tout en criblant de flèches les Orcs ennemis qui l'assaillent de toutes parts. Bondissant de créature en créature, le personnage n'est jamais perdu de vue par la caméra virtuelle, d'abord située dans son dos avant de se positionner en vue latéral, à la manière d'un *scrolling* parallaxe¹⁴⁶ qui continue de suivre les pérégrinations de ce corps fantasmatique, léger comme l'air (FIG. 16). L'élimination de chaque antagoniste marque d'ailleurs une étape supplémentaire dans le déplacement capté à l'écran. Et si Jackson « s'embarrasse » d'un ou deux inserts sur le visage des nains ou sur celui de Legolas lui-même, nous pourrions presque penser que c'est pour rappeler au spectateur qu'il regarde bien un film, et non pas un *run* de jeu vidéo. Paul Sztulman le formule à propos de ce média : « Le principe



FIG. 16

[du jeu vidéo, reposant sur un univers à explorer et un avatar à habiter], ne devient plaisir que dans la mesure où l'avatar est potentiellement capable de prouesses qui excèdent celles du corps humain¹⁴⁷ ».

Le constat est similaire pour *Alita : Battle Angel* (Robert Rodriguez, 2019) qui nous présente un personnage de jeune fille cyborg (l'actrice Rosa Salazar, numérisée par le biais de la *performance capture*) se découvrant des compétences surhumaines de combat héritées d'une ancienne programmation militaire. Que ce soit lors de la première confrontation avec le robot Grewishka, ou à l'occasion des matchs de Motorball qu'elle dispute (un sport de course et de ballon extrêmement violent qui rappelle les films *Rollerball*¹⁴⁸), la caméra ne fait qu'une avec les prouesses physiques du personnage que l'on accompagne le temps de longs plans suivis. Cadrés en pieds, ces derniers permettent de ne rien perdre de la performance corporelle, restituant les capacités martiales d'un personnage qui se meut ici en pure figure vidéoludique. Il s'agit bien, notamment lorsqu'Alita évite les chaînes projetées par son adversaire en courant et en tournoyant sur elle-même, de mettre en valeur le *skill* du personnage, c'est-à-dire ses compétences face aux épreuves qui lui sont imposées. La séquence finale du match de Motorball reconduit les mêmes constats, Rodriguez se servant là encore des méthodes du cinéma virtuel pour adapter ses prises de vues aux esquives gracieuses de sa protagoniste. En résulte l'étrange impression d'avoir affaire à un avatar vidéoludique, et non plus à un personnage de film à part entière (FIG. 17). Qu'elle glisse avec élégance et fluidité d'un bout à l'autre de la piste de course, sur les pipelines aériens qui parcourent la ville, ou encore qu'elle s'extirpe par sa force motrice de la tôle froissée de ses concurrents pour mieux les mettre à terre, la figure dépeinte ne fait que révéler la virtualité de sa condition écranique. Car face à des plans physiquement impossibles à réaliser avec une caméra réelle, le spectateur comprend – ou pressent – que



FIG. 17

les corps qu'il perçoit n'ont rien de tangible ou de photographique, et qu'ils ne sont qu'un amalgame d'informations numériques traitées au même niveau que les décors en images de synthèse. En les voyant par ailleurs procéder à des opérations, des gestes ou des actions qu'il se remémore avoir vu dans des genres vidéoludiques ultra-codifiés (sauter, courir, esquiver, frapper), le spectateur peut dès lors assimiler imaginativement ces corps à ceux des avatars de jeu vidéo.

Comme nous l'avons déjà souligné, le point noir de cette interprétation réside dans la différence médiatique qui existe entre cinéma et jeu vidéo. L'avatar est contrôlé par le joueur, là où le personnage de cinéma existe pour lui-même au sein du récit. Cette réserve ne saurait pour autant suffire à infirmer notre hypothèse, ne serait-ce qu'en vertu de certains usages de la notion d'avatar qui la lient à la figure de la marionnette. Alexis Blanchet relève par exemple cette analogie récurrente au sein de plusieurs discours sur le jeu vidéo, qui donnent le sentiment qu'on « manipule l'avatar à la manière d'une marionnette, en le déplaçant, en le dirigeant, en l'animant, en lui donnant des expressions : les fils de nylon de la marionnette à fils sont comme remplacés par les lignes de code informatique qui régissent le programme, mais aussi par le cordon qui relie physiquement le joueur à la machine¹⁴⁹ ». Le chercheur évoque le travail de Vincent Mabillot¹⁵⁰, mais nous pourrions également ajouter celui de Fanny Georges, qui distingue trois figures d'identification du joueur à l'avatar : l'avatar-mouvement, l'avatar-masque et l'avatar-marionnette¹⁵¹.

Or, il s'avère que la série culturelle de la marionnette est une porte d'entrée extrêmement judicieuse pour aborder les enjeux formels et techniques de la *performance capture*. Sébastien Denis l'a parfaitement mis en évidence dans un article consacré à *Avatar*, lorsqu'il explique que « la nouvelle donne d'une animation "sans animateur" engage à poser à nouveaux frais la

question de la marionnette¹⁵² ». En précisant que le film de Cameron met en abyme le « lien entre un corps anthropomorphe inerte et celui qui l'actionne¹⁵³ », le chercheur nous amène à réfléchir au statut de ces personnages virtuels, littéralement envisagés dans le film de cette manière. Denis rappelle en effet que le personnage du « commercial » qui dirige le centre d'opérations sur Pandora, Parker Selfridge, qualifie de « petit spectacle de marionnettes » (*little puppet show*) le dispositif créé par les scientifiques du film, leur permettant de manipuler à distance le corps de leurs avatars Na'vis. Les discours entourant la *performance capture* et les films qui en usent confirment d'ailleurs la pertinence de ce prisme analytique, ce dont témoigne Denis par un bref recensement, au sein duquel se retrouvent notamment Tom Gunning¹⁵⁴, Marco Grosoli¹⁵⁵, et, dans une autre perspective discursive, l'acteur Andy Serkis¹⁵⁶. Chacun d'eux souligne la parenté du dispositif avec l'art de la marionnette, qui repose sur l'idée d'une « prothèse inerte qui s'anime et prend vie soudain grâce au jeu d'un manipulateur¹⁵⁷ ». Le comédien de *performance capture* s'inscrit dans cette veine, les fils de la marionnette étant ici remplacés par les lignes d'information reliant les récepteurs et les marqueurs sur le corps et le visage des acteurs. La triangulation des marqueurs peut en effet être visualisée, sur les modèles en fil de fer, sous la forme de lignes droites qui connectent le dispositif informatique de numérisation et la figurine virtuelle ici simplement esquissée¹⁵⁸ (FIG. 18). Or, au-delà du fonctionnement concret de la *performance capture*, les films eux-mêmes se font l'écho de cette dimension « marionnettique » des corps.

Dès *Le Pôle express*, d'étonnants clins d'œil peuvent être relevés à ce sujet. Lors d'une séquence où le train dérape, en roue libre, sur une étendue gelée,

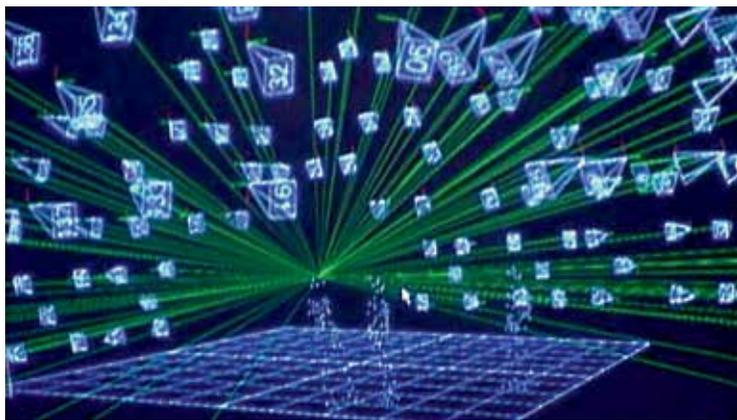


FIG. 18

Zemeckis s’amuse à créer un relais visuel entre le chef de bord, perché sur la locomotive, et les conducteurs du train, dans la cabine, qui réagissent à ses injonctions. Alors que le train doit atteindre un défilé très étroit cerné de montagnes pour récupérer les rails, le personnage scande la direction dans laquelle orienter le véhicule (« à droite ! », « à gauche ! »), contrôlant dès lors l’action des personnages délestés pour leur part de toute vision d’ensemble. Si l’on peut interpréter l’extrait sous un angle vidéoludique – les leviers actionnés par les conducteurs pourraient être vus comme des joysticks auxquels le chef de bord, tel un joueur, transmettrait des informations – ce dernier se dévoile surtout comme un marionnettiste manipulant ses figurines par des fils invisibles. La séquence suivante appuie d’ailleurs cette lecture, puisque, de retour dans le train, les personnages traversent un wagon rempli de jouets et surtout de marionnettes dont les fils saturent le cadre (FIG. 19). Aussi anecdotique puisse-t-il paraître, ce passage est très significatif : alors qu’il s’apprête à quitter le wagon, le jeune garçon est interpellé par l’une des marionnettes qui s’avère être... Ebenezer Scrooge, personnage principal du troisième film en *performance capture* de Zemeckis (FIG. 20) ! Si le réalisateur n’avait peut-être pas à l’époque l’idée de diriger



FIG. 19



FIG. 20

l'adaptation de Dickens, la connexion entre les films s'avère rétrospectivement parlante. La marionnette explique en effet au jeune héros qu'il est « comme elle », ce qui peut être entendu de trois manières différentes : il serait d'une part, tel Scrooge, quelqu'un qui doute de tout ce qu'il voit (le personnage remet en question à ce moment l'existence du Père Noël) ; il s'agit aussi de lui faire prendre conscience, à un niveau plus métaphorique, qu'il n'est peut-être lui-même qu'une marionnette, manipulée par le chef de bord ; enfin, la réplique peut donner lieu à une lecture plus métafilmique, puisque tel le Scrooge de 2009, le petit garçon est également un personnage en *performance capture*, dirigé de l'intérieur par Tom Hanks qui opère lui aussi comme un marionnettiste¹⁵⁹.

Cette relation entre les personnages virtuels et la figure métaphorique de la marionnette ne se limite pas à ces quelques passages du *Pôle express*, puisqu'on la retrouve, à divers degrés, dans d'autres films de cinéma virtuel. Dans *Milo sur Mars* (Simon West, 2011), dernier film en *performance capture* du studio ImageMovers Digital avant sa fermeture¹⁶⁰, une séquence suit le personnage principal dans les coursives d'une ville martienne, guidé *via* un casque par un acolyte humain qui lui indique la direction à suivre. Là encore, le lien entre marionnette et avatar est évident : mis en scène à la manière d'un *gamer*, le guide est assis dans un fauteuil face à une multitude d'écrans de contrôle, et perçoit tout ce que voit le jeune garçon par le biais d'une caméra fixée à son casque. « Totalelement sous mon contrôle », s'exclame d'ailleurs le personnage pour accentuer son emprise sur le protagoniste. La même année, le film *The Prodigies*, intégralement réalisé en *motion capture*, présente des personnages fantastiques dont le pouvoir est une capacité à pénétrer l'esprit de n'importe quel être humain pour en contrôler le corps. Une fois manipulés, les corps se comportent tels des pantins sans volonté, que les anti-héros du récit mènent bien souvent à la mort. Ces figures désarticulées convoquent bien sûr l'esthétique de la marionnette, qu'Antoine Charreyron conjugue à des mouvements de caméra aussi tortueux qu'exacerbés, à l'image des corps qu'il présente. L'omniprésence du *bullet-time* accentue par ailleurs la tridimensionnalité des figures dépeintes, prisonnières de leurs geôliers mentaux.

Enfin, nous ne pouvons oublier de mentionner le film *Bienvenue à Marwen* (2018) de Robert Zemeckis. Le cinéaste y relate l'histoire (vraie) de Mark Hogancamp (Steve Carell), qui, pour échapper mentalement au souvenir traumatique de son agression par des skinheads, s'invente un monde imaginaire peuplé par des poupées articulées auxquelles il donne vie par photographie interposée. L'originalité du film est d'alterner entre séquences en prises de vues réelles, qui nous présentent Mark dans son quotidien, et

séquences de cinéma virtuel, qui s'inscrivent dans un registre de film de guerre revisité et retranscrivent l'imaginaire du personnage principal. Celui-ci tente d'y guérir son trauma par le prisme de marionnettes à son effigie ainsi qu'à celle de ses agresseurs et de ses sauveuses (son aide-ménagère, sa kinésithérapeute, sa nouvelle voisine, etc.), qu'il nomme les « femmes de Marwen ». Avatars issus de la psyché du protagoniste, ces marionnettes qu'il manipule et dans lesquelles il projette ses sentiments, ses fantasmes et ses peurs, sont des figures d'altérité essentielles dans le processus de guérison du personnage. Zemekis prend ici au pied de la lettre certaines fonctions thérapeutiques de la marionnette, dont les usages, pour reprendre Laurence Schifano, répondent « à des nécessités individuelles et collectives encore troubles que favorisent sans doute les moments de crise et de mutation¹⁶¹ ». Mais on voit aussi combien ce relais « marionnettique » suggère plus profondément le lien entre les acteurs/actrices du film, et leurs avatars de plastique figurés numériquement. Chaque figurine adopte les traits du personnage dont elle est censée reconduire la personnalité, déformée par le prisme de l'imaginaire du personnage principal (FIG. 21). Les photographies prises par Mark opèrent comme un point de passage vers cet imaginaire, et la multiplicité des angles qu'il adopte pour produire ses prises de vues renvoie à l'usage de la *performance capture*, captant elle aussi à 360 degrés le corps des acteurs et actrices. La mise en scène s'accorde dès lors à cette tridimensionnalité inhérente au projet du personnage, qui s'enferme littéralement dans cet univers – à l'image des comédiens, cernés par les récepteurs qui les entourent – pour mieux renaître au monde. Placée au centre de Marwen, la caméra virtuelle embrasse ce monde imaginaire de l'intérieur, et y circule librement pour capter les nombreuses séquences de fusillades qui émaillent l'univers guerrier fantasmé par Mark. On le comprend, le cinéma virtuel devient ici un outil permettant de comprendre que nous avons affaire



FIG. 21

à un personnage qui ne s'appartient plus – devenu, donc, un simple avatar de lui-même – et qui cherche à s'échapper de la prison qu'il s'est lui-même inconsciemment bâtie¹⁶².

Nous voyons ici à quel point l'avatar serait une notion à différencier de celle de personnage. Comme le soulignent Fanny Barnabé et Julie Delbouille, les sciences du jeu en distinguent généralement deux conceptions, dont l'une (qui l'envisage comme simple outil) serait sans doute à privilégier sur l'autre, davantage héritée des études littéraires ou cinématographiques¹⁶³. Les deux chercheuses citent à cet égard Mary Fuller et Henry Jenkins qui écrivent que les avatars de jeux d'action-aventure « ne devraient pas être confondus avec les personnages ou les protagonistes au sein d'une narration », et qu'ils sont « à peine plus qu'un curseur¹⁶⁴ ». Mathieu Triclot a également mis en évidence la difficulté du jeu vidéo à produire de l'empathie, phénomène qu'il explique par cette différence essentielle : « En jeu vidéo, il n'y a pas de personnage [...], il n'y a que des avatars, c'est-à-dire des marionnettes, des places vides pour une logique de l'action plutôt que du regard¹⁶⁵ ». Le jeu vidéo a donc participé à construire une acception singulière de la notion d'avatar, renvoyant à l'idée d'une enveloppe vide, à même d'accueillir l'intervention du joueur.

Le fait de percevoir dans les figures du cinéma virtuel des équivalents cinématographiques des avatars-marionnettes du jeu vidéo laisse à penser que ces films seraient exempts de toute profondeur psychologique. Le cas de *Bienvenue à Marwen* prouve à l'évidence le contraire, et permet même d'éclairer d'autres films de cinéma virtuel sous cet angle interprétatif. Les personnages de ces films sont en effet bien souvent des êtres en crise, qui donnent le sentiment de ne pas s'appartenir ou d'être destitués de leur libre arbitre : Beowulf est soumis à une destinée qui le dépasse, l'obligeant à reconduire les schémas prophétiques auxquels il pensait pouvoir échapper, Scrooge est manipulé d'un bout à l'autre du film par des esprits qui cherchent à changer sa manière de voir le monde, et Jake Sully est évidemment un personnage en crise, absent à lui-même, qui doit investir un nouveau corps pour retrouver le goût de vivre. Cette prison mentale dans laquelle ces personnages se trouvent entre par conséquent en résonance avec la technologie des films et l'imaginaire de la capture dont elle est mécaniquement porteuse. La caméra-joystick deviendrait dès lors l'instrument d'une conception carcérale de l'espace, qui ferait écho aux imaginaires du contrôle nourris par la notion de virtuel elle-même. Il conviendrait à présent d'analyser cette relation particulière à l'espace, et de se demander si elle s'accorde effectivement à la représentation – imaginairement orientée – des personnages que nous venons d'aborder.

Entre omniscience et surveillance

Le 8 mars 2021 paraît sur l'Instagram du vidéaste Jay Christensen une vidéo virale dévoilant ses talents de pilote de drone¹⁶⁶. Nous y découvrons une salle de bowling que parcourt une caméra virevoltante, tournoyant autour des joueurs jusqu'à s'immiscer derrière les quilles pour dévoiler le mécanisme de remplacement de ces dernières, avant d'aller explorer une salle de projection attenante dans un seul grand mouvement circulaire, sans coupure. L'utilisation d'un drone Racer pour produire ces images conditionne bien sûr la stabilité et la fluidité du déplacement obtenu, mais ce type d'exploration spatiale dépend également de la dextérité du cadreur et de son utilisation d'une manette pourvue de joysticks. Il y a là en effet une question de performance presque vidéoludique, fondée sur la capacité du pilote à réaliser son plan en une seule prise, sans « crasher » son drone, alors même que plusieurs obstacles apparaissent à l'écran (corps des joueurs, murs à franchir, etc.). Remarquons à quel point la teneur de ces images fait penser aux séquences que peut par exemple produire Robert Zemeckis, en cherchant à affranchir la caméra de la matérialité de l'espace. Il est indéniable que cette manière de penser la prise de vues, par le biais de drones, invite à une réflexion sur le type de point de vue produit, qui fait écho à la virtualité de la mise en cadre dans le cinéma virtuel.

Le lien au jeu vidéo reste ici prégnant, même si de manière plus distante. Le drone s'inscrit en effet dans un imaginaire de maîtrise de l'espace, mais déplace le principe d'exploration qui régit l'attitude vidéoludique pour privilégier une fonction principalement scopique. Si le drone se déplace bien dans l'espace, il le fait avant tout, comme l'a noté Alain Boillat, comme « prothèse perceptive », « l'œil de l'appareil permettant d'aller au-delà des capacités sensorielles humaines, qu'il s'agisse d'une vision microscopique ou macroscopique¹⁶⁷ ». Une appréhension particulière de l'espace se dessine, que la caméra virtuelle reconduit à sa manière en pointant d'une part ce qui doit être vu par le spectateur, mais également en misant d'autre part sur sa capacité à *tout voir*, à embrasser la totalité d'un lieu en se jouant de tout obstacle au regard. Envisagée sous cet angle, cette caméra s'inscrit bien dans un contexte idéologiquement marqué (la démocratisation de ses usages est contemporaine des événements du 11 septembre 2001), que Boillat décrit très justement : « À l'ère de l'image travaillée infographiquement, le repérage dans le réel d'éléments par le truchement des machines informatiques [...] rapproche plus que jamais le cinéma du drone : le monde se mue, pour l'œil mécanique, en une cartographie de pixels. Pour l'instance au pouvoir panoptique, il n'y a plus de hors-champ : tout est devenu *champ d'action*¹⁶⁸ ». On saisit dans quelle mesure cette conception fait écho à nos remarques sur

le cinéma virtuel et l'imaginaire vidéoludique qui le travaille. Cette dimension cartographique est en effet essentielle à l'appréhension ludique de l'espace, ce dont témoigne par ailleurs Selim Krichane dans le même numéro de la revue *Décadrages*, lorsqu'il décèle dans le logiciel Google Earth une affinité avec les jeux vidéo en vue subjective¹⁶⁹. Mathieu Tricot appuie lui aussi ce constat lorsqu'il explique que « là où le cinéma peut reproduire le dépassement existentialiste du signe par le réel, le jeu vidéo semble condamné, de son côté, à la réduction essentialiste du monde, à de l'information. Une image de jeu vidéo est destinée à être "scannée" à la recherche des éléments actionnables, non à être regardée dans sa globalité comme une photographie ou un plan-séquence à la Bazin¹⁷⁰ ». Nous souhaiterions dès lors aborder ici d'une autre manière la disparition du hors-champ que nous avons précédemment étudiée, en analysant les usages de la caméra virtuelle dans cette perspective imaginaire liée aux dispositifs de vision. Nous verrons de quelle manière certains films paraissent effectivement s'emparer de l'esthétique de la caméra-joystick comme outil de cartographie spatiale, oscillant entre omniscience et surveillance.

L'effet dont les images de drones sont porteuses est celui d'un espace sans secrets, que la caméra est capable d'investir dans les moindres détails, jusqu'à mettre à disposition du regard des zones que l'on aurait pu estimer inaccessibles. Il est indéniable que les possibilités offertes par la caméra virtualisée invitent les cinéastes à un traitement de l'espace qui s'inscrit dans une perspective similaire. Nous l'avons déjà remarqué, lorsqu'il ouvre sa conférence consacrée au sujet, Julien Dupuy fait part de son hésitation quant à son titre, estimant que la notion de « caméra-liberté » pourrait tout à fait laisser la place à celle de « caméra omnisciente ou omnipotente¹⁷¹ ». Les films de cinéma virtuel ne sont d'ailleurs pas les seuls à explorer cette voie, puisque de nombreuses productions en prises de vues réelles se saisissent aussi des outils de la cinématographie virtuelle pour proposer des séquences dont l'attractionnalité repose clairement sur une forme d'omniscience du point de vue. Michael Bay en propose une vertigineuse occurrence dans *Bad Boys 2* (2003), lorsque sa caméra vient à la rencontre d'un hélicoptère qui surgit de derrière un building pour plonger entre ses patins d'atterrissage et descendre en vrille vers un toit d'immeuble. La caméra s'infiltré alors, dans la continuité du plan, dans une bouche de ventilation pour poursuivre sa descente dans les tuyaux d'aération, avant de se redresser brutalement en un panoramique vertical et de se faufiler dans les coursives. Elle atteint une grille qu'elle finit par traverser pour dévoiler la piste de danse d'un nightclub, mais son parcours ne s'arrête pas là : l'appareil glisse verticalement le long du corps des danseuses, s'arrête brièvement sous leur jupe pour ensuite

panoter vers le haut et révéler le directeur de la boîte de nuit à l'étage, perçu au travers d'un plafond rendu transparent. La caméra se met à nouveau en mouvement et franchit cette cloison pour embrasser la toute-puissance du personnage qui compte ses billets en contre-plongée, avant d'opérer un travelling rotatif autour de son visage et de plonger, en travelling avant, vers un plateau d'argent rempli de pilules d'ecstasy dont le cinéaste s'approche en très gros plan. Ici s'achève un plan-séquence qui, tout en actant la vulgarité d'une mise en scène ici dédiée au mauvais goût le plus assumé, marque aussi l'omniscience d'une caméra dont l'absence de limitations physiques pave la voie à une forme de voyeurisme numérique. Rien n'échappe à l'appareil de prise de vues, au point où les supposées zones de hors-champ (ce qui se passe sous l'hélicoptère, là où mènent les conduits d'aération, ce qui se trouve au-delà du plafond de la piste de danse...) s'érigent en points de connexion au sein d'un espace originellement fragmenté dont on cherche à retranscrire la continuité. Les mouvements de caméra virtuelle opèrent comme des raccords numériques entre les plans tournés en prises de vues réelles, et combrent donc le hors-champ, comme pour appuyer le fait que ce dernier n'existe plus à l'ère de cette cinématographie assistée par ordinateur.

S'il n'y a plus de hors-champ, il n'y a plus de mystère, plus d'espaces vacants laissés à l'imagination du spectateur : ne subsiste qu'une logique de domestication d'un champ dont il ne reste, à l'issue du plan, plus rien à explorer. C'est tout le propos du *Fight Club* de David Fincher qui, dès 1999, fait usage (comme *Matrix* dont il est contemporain) de la cinématographie virtuelle pour figurer la perception du monde de son personnage principal. Edward Norton y incarne un trentenaire désabusé, qui s'ennuie d'une réalité qui n'a plus rien à lui offrir. Fincher traduit visuellement cette psyché désenchantée au détour de quelques séquences marquantes au début du récit : alors qu'il feuillette un catalogue Ikea, le narrateur se figure par exemple un appartement vide progressivement habillé de meubles et de décorations impersonnels, le temps d'un panoramique virtuel à 360 degrés dans un espace de synthèse. La mise en scène fait entendre la monotonie de cette vie rangée par un regard désincarné, qui dévoile un espace entièrement maîtrisé, sans une once d'inattendu, préexistant virtuellement dans les catalogues d'aménagement que le personnage compulse. L'espace domestique est déjà là, présent en puissance dans le champ avant même d'y apparaître¹⁷². Le spectateur est rapidement amené à comprendre que ces passages représentent un monde intérieur, appuyant d'ailleurs l'impression de narration omnisciente que le film véhicule.

L'espace sans hors-champ de la cinématographie virtuelle reconduit en effet visuellement la maîtrise des tenants et aboutissants du récit par

un personnage dont l'omniscience est posée dès le début du métrage par l'usage d'une voix-over. Sa correspondance parfaite avec quelques représentations assistées par ordinateur permet à plusieurs reprises de produire « l'équivalent visuel d'un flux de conscience¹⁷³ », ce qui explique que la caméra se voie dotée d'une fluidité exacerbée, et surtout que rien de ce qui se passe dans le film ne semble pouvoir échapper au protagoniste du récit. Quelques séquences sont ainsi construites sous la forme d'une cartographie d'espaces que le narrateur reconstitue mentalement. L'ouverture du film en atteste, dévoilant le plan de Tyler Durden (Brad Pitt) par le biais de déplacements supersoniques de la caméra : partant du haut d'un immeuble (où les deux personnages se trouvent derrière une vitre), l'appareil plonge à la verticale pour atteindre le sous-sol avant de s'arrêter sur une camionnette, puis reprend son parcours, traverse un impact de balle dans la vitre du véhicule et dévoile, à l'arrière, plusieurs charges explosives qu'elle contourne, pour repartir de plus belle à travers les rues de la ville et se retrouver dans un autre sous-sol où l'on découvre les charges secondaires destinées à réduire en poussière plusieurs blocs d'immeubles. Les mouvements de la caméra virtuelle s'adaptent ici à la description du narrateur, et en reconduisent visuellement les différentes étapes, calant le flux des images sur le flux de sa parole, laquelle énumère oralement chacune des composantes visuelles que le cadre nous fait simultanément découvrir. Ce n'est donc pas la « réalité diégétique » que la caméra présente ici, mais bien cette réalité « digérée » mentalement par le personnage – d'où l'impression de déplacements qui n'en sont pas vraiment, mais qui s'apparentent davantage aux détours et fluctuations d'une pensée en mouvement.

La séquence d'explosion de l'appartement, que le narrateur se remémore alors qu'il n'a jamais été sur les lieux, contribue d'ailleurs à cette interprétation : ce moment du récit laissé hors-champ se trouve finalement figuré par la cinématographie virtuelle, autorisant Fincher à investiguer dans le détail les différentes étapes de l'accident alors que la voix-over les recense. La caméra se miniaturise alors qu'elle se glisse sous les plaques de gaz de la cuisinière pour s'enrouler autour du foyer de la table de cuisson afin de saisir l'origine de la fuite. Elle adopte ensuite le « point de vue » du gaz se répandant dans l'appartement, par un travelling compensé virtuel au ras du sol partant de sous les meubles pour figurer la manière dont l'appartement se sature du combustible ; enfin, la caméra repart de la plaque de cuisson pour se faufiler à l'arrière du frigidaire – traversant au passage la poignée de la bouilloire – et trouver le point d'étincelle à l'origine de l'inflammation. Le cinéaste nous fait comprendre, par ce choix technique de la cinématographie virtuelle, que ce que nous voyons n'a jamais été perçu par un quelconque

personnage, et ne peut donc reposer sur des dispositifs de visualisation traditionnels. De fait, si tout y est virtuellement accessible, c'est parce que nous découvrons un pur espace mental, qui ne repose pas tant sur la réalité d'un lieu que sur sa reconstitution imaginaire intégralement maîtrisée par l'énonciateur. L'imagerie de synthèse devient le lieu d'une figuration du hors-champ, confirmant l'idée d'une omniscience du point de vue virtuel : cette caméra dématérialisée peut tout figurer, y compris ce qu'une caméra traditionnelle aurait techniquement dû laisser de côté, dans un hors-champ fondamentalement inaccessible. En résulte une impression de contrôle absolu de l'espace, rien ne pouvant désormais échapper à cet insidieux regard virtuel.

Le film suivant de Fincher, *Panic Room* (2002), exacerbe ce principe, mais cette fois sans adopter le point de vue d'un cerveau malade¹⁷⁴. Le film a beaucoup fait parler de lui pour une séquence marquante, au sein de laquelle le cinéaste dévoile l'espace de la maison au centre du récit par un mouvement de caméra ininterrompu qui part de la chambre du personnage principal interprété par Jodie Foster pour découvrir, au rez-de-chaussée, une bande de cambrioleurs qui ambitionnent de pénétrer dans la demeure. Ce plan-séquence a certes marqué les esprits par ses audaces formelles (la caméra s'infiltré dans un trou de serrure, passe au travers de l'anse d'une cafetière), mais a également été moqué pour son apparente gratuité. Fabien Renelli du site *Critikat* évoque par exemple le film comme « un exercice de style un peu vain », le présentant comme une pure expérience formelle sur la « gestion numérique de l'espace scénique¹⁷⁵ », tandis qu'une revue comme *Mad Movies* n'hésite pas à écrire que « Fincher continue d'expérimenter dans le vide¹⁷⁶ ». Pourtant, ce passage du métrage s'accorde encore une fois à merveille à son sujet, celui de la surveillance. Cette exploration totale et continue de l'espace restitue les enjeux du récit tournant autour de la fameuse « *panic room* », cette chambre forte dans laquelle le personnage de Jodie Foster et sa fille s'enferment pour échapper aux cambrioleurs. Emplie de moniteurs de vidéosurveillance qui permettent de visualiser différentes zones de la maison, cette pièce se mue en véritable *panopticon*¹⁷⁷, outil stratégique de choix pour les deux personnages prisonniers. La connaissance de l'espace devient dès lors le cœur de la narration, et *Panic Room* s'inscrit dans une longue lignée de films sur le voyeurisme, tout en filant les réflexions inaugurées par *Fight Club* autour de la fin du hors-champ. Dans un court article intitulé « L'anse insensée », Caroline San Martin et Nicolas Vitte estiment que désormais, « un réalisateur pourra filmer absolument partout où il lui plaira, cette "anti-caméra" pouvant elle-même générer l'espace de ce "où"¹⁷⁸ ». En ce sens, et comme l'explique Fabien Renelli dans son article, la

caméra virtuelle se dénonce elle-même comme regard. L'impossibilité des mouvements et des emplacements du cadre pointe en effet la dématérialisation d'un appareil qui n'est plus désormais qu'un œil panoptique, chaque coordonnée spatiale devenant un potentiel regard à 360 degrés¹⁷⁹. Mike Jones décrit, à propos du film, un « mode d'anthropomorphisme simulé du spectateur via l'espace lui-même, au travers des yeux et de la conscience de l'espace. Plus simplement [...], cet exemple de scène [...] peut être vu comme un plan en vue subjective pris depuis la perspective de la maison et de son espace interne holistique¹⁸⁰ ». En résulte cet étrange constat : puisque tout angle de vue existe potentiellement dans la base de données du décor de synthèse, l'espace apparaît comme déjà connu, voire *déjà vu* avant même qu'un cadre n'y soit positionné.

Panic Room est bien souvent vendu comme le premier film ayant intégralement fait usage, lors de sa préproduction, de la prévisualisation numérique. Bien que l'information soit partiellement erronée¹⁸¹, ce qu'elle sous-tend n'en est pas moins intéressant. La prévisualisation est une forme de *story-board* animé : il s'agit de prévoir les axes de prise de vues, le positionnement des personnages dans l'espace, à l'aide d'une modélisation en basse définition, très schématique, des différentes composantes du film. Les décors sont réduits à des formes géométriques simples et les personnages adoptent la forme de bibendums caricaturaux (d'où leur appellation anglophone de « *michelin men* »). On comprend que cette méthode gagne en importance alors que l'entièreté de la chaîne de production des films se numérise, notamment parce que c'est lors de cette phase que le cinéaste peut s'essayer à diverses possibilités de mise en cadre, avant que le rendu final ne soit confié à des sociétés tierces comme Weta Digital pour *Avatar* par exemple. Tatiana Monassa explique en l'occurrence que cette prévisualisation est rapidement devenue un outil de mise en scène qui conditionne le rapport particulier du cinéaste à l'espace filmique mis à sa disposition. Comme la chercheuse l'explique, « les prévisualisations contribuent à établir une conception de l'espace diégétique en tant que milieu unitaire et librement explorable, voué à être parcouru en continuité perceptive », ce qui a, pour elle aussi, « des conséquences dans la manière dont on conçoit le champ et le hors-champ¹⁸² », qui recourent nos propres réflexions¹⁸³. Mais au-delà de cet aspect dont nous avons déjà discuté dans ces pages, la notion même de prévisualisation nous semble porteuse d'une conception particulière de la cinématographie virtuelle, liée à l'idéologie scopique qui la sous-tend. Car le terme veut bien dire ce qu'il veut dire : « prévisualiser » c'est *voir avant de voir*. L'étape de prévisualisation signifie bien que le cinéaste a affaire à un espace « pré-vu », un espace avant tout défini par des coordonnées de

regard parmi lesquelles il peut choisir, mais dont il ne peut s'extraire pour poser un œil fondamentalement neuf, vierge et innocent sur ce qui a été préalablement capté (et donc vu sous tous les angles par les récepteurs dans le « Volume »).

On le comprend, soumis à cette omniscience de la caméra virtuelle, les personnages sont comme prisonniers de ce regard total, réminiscence évidente de la surveillance généralisée depuis les attentats du 11 septembre 2001, que le numérique a clairement facilitée. Le « Volume » lui-même apparaît comme une version inversée du *panopticon* de Bentham, où le regard ne partirait plus du centre vers la périphérie de l'espace circulaire, mais au contraire, de la périphérie vers le centre. La notion même de *tracking*¹⁸⁴, technique dont un film comme *Panic Room* fait usage pour relier les éléments filmés en prises de vues réelles et les composants virtuelles au sein d'un même plan, est porteuse d'une lecture idéologique qu'on ne peut passer sous silence. *To track*, c'est « pister », « suivre la trace », mais aussi littéralement « traquer », « chasser ». L'espace virtuel unitaire, fondé sur une multitude d'éléments composites qu'il s'agit d'assembler à l'aide de ce fameux *tracking*, peut alors bel et bien être perçu comme un lieu de pistage des corps, de contrôle ou encore de surveillance, contribuant à l'impression de personnages pantins, de marionnettes qu'un spectateur invisible suivrait à l'aide d'une caméra-drone elle-même invisible, flottante et immatérielle. On perçoit le lien que cette lecture peut à nouveau tisser avec l'imaginaire ludique qui sous-tend ces productions. Comme l'explique le directeur de la photographie de *Panic Room* : « Vers la fin, nous avons créé des plans en *motion-control* générés par ordinateur qui ont permis à la caméra de voler en quelque sorte autour du décor, comme si nous jouions à un jeu d'échecs en trois dimensions¹⁸⁵ ». L'espace virtuel cartographié convoque clairement un imaginaire stratégique, qui détermine bien sûr la manière dont les cinéastes vont choisir de cadrer leurs personnages, comme des jouets qui seraient assujettis à un regard divin.

En dehors des quelques séquences que nous venons d'évoquer, le cinéma virtuel en tant que tel convoque d'ailleurs lui aussi cet imaginaire de la surveillance, allant parfois jusqu'à diégétiser la nature omnisciente de la technologie qui le conditionne. La figure du Père Noël dans *Le Pôle express* est par exemple assimilée à sa capacité à savoir si les enfants se sont bien comportés durant l'année écoulée. Zemeckis propose une interprétation littérale de cette faculté à l'ère des nouvelles technologies : les trois personnages principaux découvrent en effet, lors de leurs pérégrinations au Pôle Nord, un centre de communications tenu par des lutins. Tournant autour d'une tour de contrôle positionnée au-dessus d'une mappemonde géante, le système

repose surtout sur une multitude de moniteurs vidéo qui diffusent des images d'enfants du monde entier, dont le nom apparaît en bas de chaque écran et qui, en fonction de leur comportement, déclenchent une sirène et l'apparition d'un message clignotant « Naughty » (« vilain »). Renvoyant à toute une imagerie de la vidéosurveillance, la séquence fait froid dans le dos en ce qu'elle traduit, par le biais de ces enfants filmés en prises de vues réelles, un devenir-information de notre société, tout en reliant cet imaginaire à celui, panoptique, de la *performance capture* (FIG. 22).

Milo sur Mars s'ouvre sur une perspective similaire, mais déplace les enjeux narratifs du côté de la science-fiction. Le film nous présente, dès ses premières images, le cockpit d'un vaisseau extraterrestre dont le centre de commande affiche une image modélisée de la planète Terre, ainsi qu'un système de ciblage. Les extraterrestres que nous découvrons espionnent les terriens, ce qui se traduit par un zoom informatique inspiré de Google Maps permettant de passer de l'échelle planétaire à l'échelle humaine. Le zoom s'achève sur un plan large en plongée d'un marchand de glaces dans une rue, au rendu vidéo très proche de celui d'une caméra de surveillance (monochromie, bruit). L'écran affiche alors une série d'informations sur les deux êtres humains en présence, qui ne paraissent pas satisfaire l'extraterrestre la plus gradée. Son employée presse une touche et un panoramique filé nous conduit à un autre plan en plongée sur une mère qui réprimande ses enfants. Le film reconduit ce processus, jusqu'à ce que les sujets idéaux visiblement recherchés par les extraterrestres soient choisis. La caméra embraye alors entre ces deux espaces diégétiques par un travelling avant qui traverse l'écran de contrôle pour adopter une vision non médiatisée des personnages humains qui seront au cœur du récit. Cette transition continue entre l'imagerie de surveillance et celle, plus traditionnelle, d'une prise de vue « naturelle » (même si toujours en *performance capture*) traduit bien ici



FIG. 22

la confusion entre les deux modes de visualisation, comme si la technique de capture de mouvement était simplement la continuité de l'image automatisée de la vidéosurveillance.

Nombreux sont les films de cinéma virtuel qui engagent ce rapport à la surveillance. Dans *Monster House*, une maison « vivante » épie de l'autre côté de la rue les enfants qui l'observent en retour à l'aide de leur longue-vue. Dans *Beowulf*, le village de Hroðgar est sous le joug de la créature Grendel qui l'observe depuis sa caverne surplombant les terres du royaume¹⁸⁶. Dans *Le Drôle de Noël de Scrooge*, les trois esprits invitent le vieil avare à visiter de manière omnisciente des scènes du passé, du présent et du futur, lui permettant de voir les autres personnages sans être vu en retour. Sous cet éclairage, on comprend que l'esthétique de la caméra-joystick puisse être porteuse d'un imaginaire du contrôle que nous avons pour notre part plusieurs fois relevé dans cette réflexion. L'usage (réel ou métaphorique) du dispositif du joystick pour éclairer la fabrication et l'esthétique de ces films conforte d'ailleurs aussi cette inscription imaginaire : de ses premiers usages dans le domaine de l'aviation¹⁸⁷ jusqu'à celui que nous avons remarqué dans le domaine vidéoludique en passant par le fonctionnement des drones, le joystick est bien un instrument de contrôle, qu'il s'agisse de guider le regard, un véhicule, ou un corps fictif. Le cinéma virtuel apparaît à ce titre comme un parangon du cinéma de la « maîtrise ». Or, au-delà des problématiques idéologiques qu'elle peut à raison susciter, cette « maîtrise » est bien souvent et avant tout, dans les cas qui nous intéressent, au service d'une émotion, d'un point de vue, ou d'une idée. C'est ce que nous allons à présent observer dans le dernier segment de cet ouvrage.

Se libérer de la matière – De « l'image-information » à « l'image-esprit »

Si les univers diégétiques du cinéma virtuel reposent bien sur la modélisation d'espaces euclidiens, que traduisent des « prises de vues » fondées sur les règles de la perspective monoculaire, le rapport au monde qui s'y établit n'est pourtant pas le même que celui que l'on peut ressentir dans un film en prises de vues réelles. Pour certains, c'est l'imagerie de synthèse qui en serait la cause, comme en témoigne à plusieurs reprises la réception des films, à l'image de la critique de Jean-Sébastien Chauvin du *Drôle de Noël de Scrooge* qui estime que « la synthèse entérin[e] la manière qu'a Zemeckis de frôler les limites du monde, une forme d'au-delà dont le numérique serait la matière même¹⁸⁸ ». Pour d'autres, ce serait plutôt les mouvements de caméra qui créeraient une forme de distance vis-à-vis du spectateur. Le chercheur Mike Jones écrit par exemple que « les attentes du spectateur quant à ce qui

est possible, à la manière dont une caméra peut et même *devrait* bouger, sont fondamentalement altérées. Traditionnellement, une caméra volant au travers d'un mur pour passer de l'autre côté devrait être considérée comme une brisure de la suspension de l'incrédulité, sapant la véracité et la crédibilité de la scène¹⁸⁹ ». Ce serait cependant peut-être au point de contact de ces deux positions théoriques que nous pourrions tenter d'éclairer la logique de mise en scène de ces objets particuliers que Mike Jones, ou plus tard Martin Picard, tendent à rattacher à l'imaginaire vidéoludique. La nature de la caméra et celle de l'espace qu'elle investit sont en réalité toujours étroitement liées.

L'une des caractéristiques du « cinéma transludique » que théorise Picard est en l'occurrence la « nature mobile et exploratoire de la caméra virtuelle » qui « se remarque dans ses mouvements immatériels dans l'espace¹⁹⁰ ». Le principe de navigation qui la définit en grande partie dépend de la non-physicité de l'appareil, conséquence de la facture elle-même virtuelle de l'espace modélisé. Il est pourtant évident, comme Picard le montre d'ailleurs, que la caméra virtuelle n'invente nullement cette logique d'investissement de l'espace : « La caméra physique a toujours été liée à une exploration et une représentation physique et tangible de l'espace qui obéit aux lois de la nature¹⁹¹ ». C'est donc bien sur le plan de la matérialité et de la physique qu'une différence essentielle se joue : là où la caméra traditionnelle témoigne de la tangibilité et de l'incarnation du monde qu'elle explore et enregistre, son homologue virtuel révèle à l'inverse l'artificialité numérique des configurations spatiales dont elle est une des composantes à part entière.

La première est bien un corps, un artefact mécanique qui s'inscrit naturellement dans un lieu, et ses déplacements répondent de l'énergie dispensée par le cadreur qui porte l'appareil ou le déplace par exemple le long de rails ou à l'aide d'un *steadicam*. Comme l'écrit Tatiana Monassa dans sa thèse consacrée aux mouvements de caméra, « le cadre en mouvement intensifie de ce fait l'effet de présence dégagé par le point de vue subjectif, en produisant un sentiment de coprésence entre l'être regardeur et la chose regardée, entre l'être observateur et le monde avec lequel il interagit par le truchement de l'appareil de prise de vues¹⁹² ». L'effet visuel obtenu dépend bien d'une « énergie cinétique¹⁹³ » transférée à l'appareil, rattachant dès lors la production esthétique à une notion de physique fondamentale (l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement par rapport à un référentiel donné). La physicalité de la caméra est donc partie prenante de l'expressivité de la mise en scène, ce dont témoigne Michael Nitsche dans son ouvrage sur les espaces vidéoludiques : « Une caméra virtuelle est dépourvue des

éléments fonctionnels d'une caméra réelle qui codifient le langage cinématographique. Il n'y a pas d'objectif, de filtre, d'obturateur, de diaphragme ou de pellicule dans une caméra virtuelle ; la caméra ne pèse rien et ne fait pas de bruit – pourtant, tous ces éléments sont à la source de nombreux effets cinématographiques tout autant que du développement de la forme cinéma¹⁹⁴ ». De ce constat, l'auteur tire notamment une réflexion comparatiste, permettant de montrer en quoi les caméras virtuelles (de jeux vidéo) échappent à ces contraintes matérielles, pourtant sources de créativité pour les cinéastes. D'où le déplacement qui s'opère dans l'appréhension des mouvements de caméra produits virtuellement : ces derniers ne sont plus déterminés par l'énergie cinétique fournie par le cadreur, mais uniquement par un encodage d'informations, que l'on entre dans un logiciel de modélisation 3D ou que l'on transmet *via* des impulsions du pouce dans le cadre de l'utilisation d'un joystick. Dans un cas, le corps du cadreur transfère une énergie à un appareil, tandis que dans l'autre, le pouce se contente d'envoyer une information encodée comme telle par un système informatique ou électronique.

Cette dimension informationnelle, qui prend le pas sur celle, cinétique et physique, de la caméra traditionnelle, montre dans quelle mesure la caméra virtuelle s'avère être de l'information dans un espace lui-même fait d'informations. En ce sens, l'immatérialité de la caméra ne peut que révéler l'immatérialité du monde dans lequel elle s'inscrit. Dénuée de toute marque énonciative attestant de la physicalité de l'appareil de prise de vues, la caméra virtuelle en vient à questionner le statut même de la diégèse proposée au spectateur, qui se dénonce comme pur espace conceptuel. À l'évidence, un tel rapport à la représentation change fondamentalement notre rapport aux images : ces dernières valent moins pour ce qu'elles présentent – c'est bien pour cela que l'on peut les considérer comme « virtuelles » et non actuelles – que pour ce qui les sous-tend techniquement. Peut-être pourrait-on y voir une sorte « d'image-information » qui s'imposerait au détriment de l'image perspectiviste traditionnelle. L'idée du code prend dès lors le pas sur celle de représentation, ce qui constitue d'ailleurs l'un des enjeux de la trilogie *Matrix* qui confirme sa place fondamentale dans cette réflexion autour des représentations cinématographiques virtuelles. Lorsque le personnage de Neo découvre pour la première fois la Matrice sur les écrans du vaisseau Nebuchadnezzar, sous la forme de cryptogrammes verts défilant verticalement sur un écran noir, il demande au personnage de Cypher (Joe Pantoliano) si les membres de l'équipage la regardent toujours en crypté, ce à quoi celui-ci répond qu'ils y sont bien obligés, les capacités des ordinateurs de bord n'étant pas assez puissantes pour décoder ces

données sous forme d'images. Mais le personnage précise immédiatement : « On finit par s'y habituer, en fait, je ne vois même plus le code. Tout ce que je vois, ce sont des blondes, des brunes, des rousses ». Si une telle remarque permet d'immédiatement caractériser un personnage quelque peu libidineux, elle nous renseigne aussi sur l'équivalence entre ces signes défilant verticalement et des représentations plus « classiques » du monde. Cette matrice codée constitue donc bien un langage interprétable, pour peu que l'on soit capable de le déchiffrer – ce qui est bien sûr de l'ordre de la science-fiction ici. En un sens néanmoins, le premier *Matrix* propose bien un écho entre le code numérique qu'il introduit diégétiquement et celui qui détermine en partie le mode de fabrication du film. Pourtant, c'est bien à partir du deuxième épisode que cet imaginaire de la « modélisation » 3D – qui conditionne l'idée même de cinématographie ou de caméra virtuelle – va irriguer l'esthétique de la saga, y compris au sein des représentations diégétiques de la Matrice elle-même.

D'un film à l'autre en effet, la forme visuelle de ce code évolue : là où le premier épisode dépeint un défilement vertical de séries de chiffres et de symboles verts sur un fond noir, le deuxième associe cette esthétique à une représentation en 3D basée sur ce que perçoit concrètement le personnage de Neo, conscient du fonctionnement de la Matrice. Il s'agit donc ici d'associer le principe du code numérique à l'idée d'une représentation volumique, au centre de l'idée de simulation d'un univers envisagé comme virtuel (**FIG. 23**). La réalisation de ce « code vision », confiée aux soins de l'entreprise française Buf, reposait en l'occurrence sur un principe technique qui n'est pas sans rappeler les expérimentations autour du *bullet-time*. Stéphane Ceretti, superviseur pour Buf, le décrit de cette manière : « Notre méthode est basée sur la stéréo-photogrammétrie, une technique qui nous permet

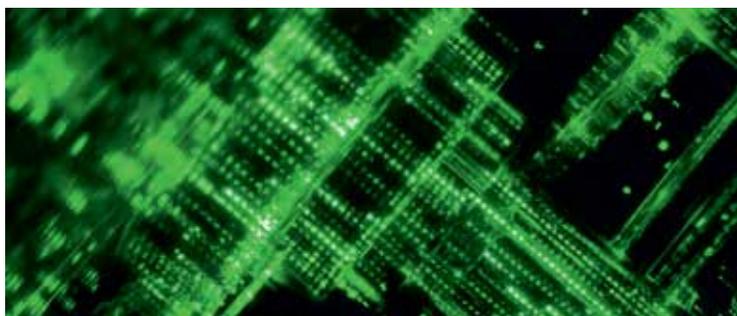


FIG. 23

de reconstruire en 3D une scène à partir de plusieurs prises de vues fixes ou en mouvement. Notre dispositif incluait pour chaque plan une mise en place de trois caméras : la caméra principale qui filmait le plan cadré par les réalisateurs, et deux caméras annexes qui nous permettaient de reconstruire en 3D les mouvements et expressions des acteurs¹⁹⁵ ». On reconnaît ici les considérations liées au travail d'André Laussenat que nous avons décrit dans notre deuxième chapitre, mais surtout de ses héritiers au lot desquels Paul Debevec et John Gaeta, qui associent cette manière de concevoir les images à la notion de virtualité¹⁹⁶.

La nature tridimensionnelle du « code vision » des épisodes 2 et 3 nous renseigne en fait sur la nature profonde de l'imagerie numérique fondée sur sa dimension informationnelle. De là l'impression d'une « caméra » qui pénètre littéralement le code pour en explorer les arcanes infinis. À ce titre, la première version de la séquence inaugurale de *Matrix Reloaded* devait à l'origine être bien plus longue, et reposer sur un « *ride* » dans les entrailles du building que Trinity attaque : nous devons voler à travers les sols et les murs, et suivre le déplacement d'un ascenseur dans lequel un agent de surveillance se fait reprogrammer en agent Thompson, un des acolytes de Smith¹⁹⁷ ». Il s'agit donc bien d'exhiber les possibilités offertes par la « caméra virtuelle », dont la dimension informationnelle se trouve diégétisée : ce nouveau mode d'existence du « code vision » tend en quelque sorte à faire usage d'un imaginaire cinématocentré (« mouvements » de caméra, représentations de formes reconnaissables comme perçues par le biais d'un système optique) pour mieux le dénoncer et en dévoiler la véritable nature à l'ère du numérique. Stéphane Ceretti n'hésite pas à éclairer ces séquences particulières en expliquant que le « principe était de montrer la nature fractale de la Matrice. Chaque typo du code est constituée de milliers de petites typos et ainsi de suite jusqu'à l'infini, créant de véritables mini-univers¹⁹⁸ ». Ce choix de représentation hybride, entre le code et le figuratif, nous permet de saisir que la nature de l'espace diégétique que nous nous apprêtons à découvrir est du même ordre que ces représentations semi-abstraites – et que les enjeux de mise en scène du film ne seront soumis à aucune limitation physique, car ne dépendant plus uniquement de l'appareil de prise de vues et de son fonctionnement optique traditionnel.

Les trois films des Wachowski ouvrent la voie à un nouveau champ épistémologique d'appréhension de l'image qui dépasse très largement les enjeux formels liés à la notion de « caméra ». La disparition de l'appareil de prise de vues consacre la dématérialisation du monde dépeint, qui n'existe plus qu'en tant qu'ensemble de signes à interpréter, et non plus comme un espace dont l'indicialité attesterait de la réalité matérielle préalable.

Immatérielle, la caméra virtuelle troque la représentation « intégrée » de l'appareil traditionnel (qui inclut sa propre présence physique dans l'image produite) au profit d'un flux de données pouvant librement circuler d'un voxel à l'autre, en dépit de tout obstacle. L'impression qui ressort est celle d'un univers fluide, dans lequel l'information l'emporte sur la matérialité du monde représenté. Ce dernier se meut en une actualisation constante de données, permettant au positionnement virtuel de la « caméra » de se mettre à jour à chaque image, indépendamment de la physicalité supposée des éléments présents à l'écran qu'elle peut dès lors librement traverser (chaque information 1 pouvant se muer librement en information 0, là où un objet physique dans la réalité conservera nécessairement sa masse tout au long du plan tourné). D'où la reconfiguration constante de l'univers de la Matrice, soumis à la même puissance dynamogène des images numériques¹⁹⁹.

Clairement diégétisée par les deux sœurs dans leur trilogie fondatrice, cette « image-information » se retrouve dans diverses œuvres qui lui succèdent. Au cinéma, *Kingsman : Le Cercle d'Or* (2017), deuxième épisode de la saga initiée par Matthew Vaughn en compagnie du scénariste Mark Millar, en propose de nombreuses occurrences, notamment au sein de ses transitions usant du *morphing*. Le début du film opère par exemple un point de passage entre un sachet de cannabis et une forêt équatoriale qui abrite la baronne de la drogue incarnée par Julianne Moore. La voix-over permet au spectateur de connecter deux espaces très éloignés par le biais d'une information concernant le rôle du personnage dans le trafic mondial, que la caméra virtuelle traduit en passant, sans *cut*, d'une chambre d'étudiant à une base secrète cachée dans une cité en ruines, avant de révéler l'antagoniste du récit en traversant la vitre du *diner* dans lequel son quartier général se trouve. Notons également ce passage très osé, dans lequel la caméra virtuelle suit l'implantation d'une balise miniature dans le corps d'un personnage féminin, en passant par son vagin – véritable pénétration digitale. Un travelling avant franchit le tissu de la culotte et suit le parcours interne de la capsule qui finit par se fixer sur les muqueuses, avant qu'une transition en *morphing* ne transforme son signal clignotant en cible GPS sur un écran qui triangule la position du personnage. L'image apparaît comme un ensemble de connexions entre des espaces hétérogènes, la caméra virtuelle prenant la forme d'un flux de données.

La télévision a pu aussi creuser ce sillon, comme dans le cas de la récente série *For All Mankind* (Apple TV, 2020-) qui révèle, lors de son troisième épisode, un plan de caméra virtuelle à l'intérieur d'une capsule spatiale prenant des photographies de la lune. Un travelling arrière, partant du hublot

au travers duquel l'astre est visible, parcourt un système mécanique qui n'est autre que celui d'un appareil photographique, le point de vue virtuel glissant le long de la pellicule jusqu'à révéler un appareil scannant les informations photographiées pour les transférer sur terre. La virtualité de l'appareil de prise de vues traduit ici un devenir-information du monde environnant : un monde qu'on ne « capte » plus dans sa réalité physique, mais que l'on étudie et que l'on réduit à l'état de coordonnées ou de signes. En ce sens, la fin de la caméra prophétisée par un film comme *Matrix* marque la fin d'un rapport matériel au monde pour les films qui choisissent de s'inscrire dans son sillon technique.

Le constat est d'autant plus surprenant que ces mondes diégétiques sont à première vue éminemment matériels. On a déjà mis en avant la propension des techniciens, producteurs et cinéastes à s'inscrire dans une course au photoréalisme dont chaque film traduit une étape technologique, du *Pôle express* aux nouveaux épisodes d'*Avatar*²⁰⁰. De ce point de vue, force est de constater que les films de cinéma virtuel s'échinent à produire des effets de réel toujours en phase avec les attentes culturelles liées au photoréalisme, visant chaque fois une confusion désirée entre animation numérique et prises de vues réelles. Nous y retrouvons la philosophie à l'œuvre dans de nombreux studios d'animation de synthèse, comme Pixar, dont Hervé Aubron décrit par exemple « le raffinement [progressif] de la technologie numérique, entretenu par des programmes spécialement élaborés pour chaque nouvelle gageure, d'incendie en pelage, d'éclaboussures en réfractions lumineuses²⁰¹ ». L'auteur précise : « En quelques années, les figurines gagnent en résolution [...]. Les signes défilent, s'entrecroisent, se superposent. Une dentelle qui s'épaissit. Des duvets, des peaux, des étoffes poussent dans la pierre²⁰² ». Toute une dimension matérielle surgit des considérations technologiques qui régissent l'imaginaire visuel de ces productions, alors même que les cinéastes paraissent vouloir s'en défaire par leur mise en scène. Comme l'écrit le journaliste Fabien Braule à propos du *Pôle express* : « On connaît l'obsession [de Zemeckis] [...] pour la disparition des "matières barrières". Ici, dans cet univers à trois cent soixante degrés, rien ne lui est interdit. Avec virtuosité, sa caméra traverse vitres, murs et planchers, et Zemeckis de se poser davantage comme un conteur défiant chaque élément de la réalité que comme un magnat de la palette graphique²⁰³ ». Pas à un paradoxe près, le cinéma virtuel oscille entre vraisemblance matérielle des composantes numériques de l'univers filmique, et évanescence de ce même univers, enclin à s'évanouir à l'occasion d'un travelling ou d'une envolée de la caméra devenue pure donnée volatile, révélant du même coup la facticité du monde qu'elle parcourt²⁰⁴.

Ce paradoxe s'entend particulièrement à la lumière du double sens associé à la notion de simulation que nous avons déjà abordée dans nos pages. Si la simulation implique l'idée de reproduction, à l'aide d'un système informatique, des caractéristiques d'un processus ou d'un être, elle peut également être entendue comme le fait de donner cet être pour réel en imitant son apparence. Cette idée d'apparence renvoie alors au visible, et plus particulièrement à l'aspect, cette manifestation extérieure des choses perçue par un sens précis, la vue. Mais l'aspect d'une chose ne nous renseigne pas sur sa « vérité », elle n'en est qu'un contour, une impression sensorielle. Comme le précise Georges Didi-Huberman, « il n'y a dans le monde visible qu'une seule chose qui ne ment pas, c'est la matière. L'aspect – forme de l'apparaître optique – peut imiter, falsifier ou séduire. [...] Mais la matière, elle, ne ment pas. [...] La matière est inimitable, car elle a une profondeur, une texture du dedans et du dehors, tandis que l'aspect, lui, n'a qu'un dehors. La matière [...] serait en quelque sorte, de par sa vocation au-dedans, l'*indice* [...] du visuel dans le visible²⁰⁵ ». Selon lui, le visuel serait un « au-delà du visible²⁰⁶ », et « caractérise[rait] un monde où l'image est en présence et en promesse à la fois – bref, en *aura*, matière de l'âme. [...] Loin du visible, qui ne serait que mensonge de l'imitation [...], le visuel porterait en lui la vérité de l'incarnation²⁰⁷ ». Or, dans les films de cinéma virtuel – et par extension dans toutes les productions faisant usage d'images de synthèse – la matière ment à chaque image. Elle n'est pas l'indice d'une quelconque incarnation des choses et des êtres, mais opère au contraire comme la dénonciation de son propre statut illusoire, qu'il faudrait dépasser pour solliciter un autre mode d'appréhension de la réalité, synthétisée en esprit davantage que perçue matériellement. Les usages « passe-muraille » de la caméra virtuelle sont ainsi le creuset d'une sorte d'*imaginaire spirituel* des images de synthèse, et inviteraient justement à se défaire de la matérialité mensongère de l'image de cinéma, y compris – et peut-être même surtout – celle produite par la prise de vues réelles²⁰⁸. Le simple sous-titre de l'ouvrage récent consacré au cinéma de Robert Zemeckis, « Vers des images spirituelles²⁰⁹ », témoigne de cette direction prise par certains chercheurs et critiques, qui n'hésitent pas à voir dans les films de cinéma virtuel un véritable « devenir-esprit » des images cinématographiques.

Cette approche s'explique aisément d'un point de vue techno-centré. En nous proposant d'aller au-delà des apparences et des phénomènes perceptuels de l'image obtenue par le biais d'impressions lumineuses, l'image de synthèse aurait pour but, non pas de consacrer une matérialité qu'elle ne peut de toute manière que simuler²¹⁰, mais bien de remettre en cause ce système perceptif illusionniste pour proposer une autre manière d'appréhender les

représentations. C'est sans doute à cet égard que Thibaut Garcia, dans son ouvrage sur le virtuel au cinéma, prophétise « la disparition pure et simple du “point de vue de la caméra” au profit du “point de vue des choses”²¹¹ ». La notion paraît être là pour embrasser la complexité à interpréter ces mouvements de caméra déconnectés de tout référent concret, et représenterait « en quelque sorte l'actualisation d'une vision totale inhérente à la réalité dans son ensemble, “l'esprit présent dans les choses”, pour reprendre l'expression d'Antonin Artaud, un esprit qui les traverserait sans appartenir en propre à aucune d'entre elles, la transcendance au sein de l'immanence²¹² ». La nature de ces images virtuelles touche ici presque à la poésie, pointant l'impossibilité de décrire autrement que par une dimension spirituelle ce dont on ne peut faire l'expérience physiquement. Garcia note en l'occurrence le travail d'autres chercheurs orientant la réflexion dans cette direction, telle Francine Lévy qui parle pour sa part de « point de vue de la matière », conséquence (paradoxe) de la dématérialisation numérique. L'auteure fait référence à des plans dont le point de vue se substitue à celui d'un élément naturel (une avalanche, une vague gigantesque, etc.) et en tire la conclusion suivante : « La dématérialisation, dans une culture aussi pragmatique et cartésienne que la nôtre est une notion difficile à appréhender, qui s'apparente inconsciemment au fantomatique et qui, de fait, s'accorde avec la disparition de la gravité²¹³ ». On comprend ici le cheminement qui mène d'un constat technologique (la dématérialisation numérique) à des considérations liées à l'intangibilité d'un point de vue éthéré et flottant. Cette relation entre image-information et « image spirituelle » ou « image-esprit » se fait là encore l'écho d'un imaginaire dont les films eux-mêmes peuvent parfois s'avérer porteurs, à l'instar du *Drôle de Noël de Scrooge*.

La nouvelle de Charles Dickens dont est adapté le film expose en effet un conflit entre matérialité et spiritualité qui s'incarne dans l'opposition entre la figure de Scrooge et celle des esprits qui le visitent. Le projet même de Dickens repose à ce titre sur l'idée que pour vivre en adéquation avec soi-même, il faut chasser le matérialisme qui nous constitue par la force de l'esprit. Zemeckis traduit formellement et visuellement cette morale, en exacerbant l'aspect matériel de ses images pour mieux le transgresser à l'aide de sa caméra aussi immatérielle que dématérialisante. Que ce soient les personnages (Scrooge lui-même, flétri, ridé et anguleux, presque en décomposition) ou les éléments de décor (le bois vermoulu du plancher de Scrooge, l'oie grasse et suintante des Cratchit), chaque composante visuelle du film insiste sur la matérialité de la représentation, avant que le cinéaste ne la remette en cause en assumant la dimension spectrale du monde dépeint (FIG. 24-25). Les figures fantomatiques que sont le spectre de Marley

ainsi que les esprits des temps passés, présents et futurs, ne se limitent pas à être des guides pour le personnage en quête de rédemption, mais peuvent également être vus comme les clefs de lecture d'un film qui exacerbe la dimension spirituelle de ce cinéma. Rien d'étonnant, donc, à ce que certains chercheurs aient proposé d'éclairer le registre fantastique du film à l'aune de sa dimension médiatique et du contexte technologique dans lequel il s'inscrit. Comme l'écrit Frances A. Kamm :

« Le corps capté en *motion capture* symbolise aussi la relation du corps à la technologie de l'ère numérique. La convergence du corps et de la technologie numérique – dont la *motion capture* est l'incarnation – rend l'expérience vécue fantomatique ; la matérialité de la chair, ainsi que celle des formes médiatiques comme le film, deviennent éthérées, n'existant que dans des espaces virtuels²¹⁴ ».

Les fantômes du film sont ici perçus comme le signe d'un « devenir-fantôme » de l'image cinématographique à l'ère du numérique, que la chercheuse rattache à l'imaginaire de la mort du média que nous avons nous-mêmes relevé au sein de certains discours. La virtualisation généralisée des



FIG. 24



FIG. 25

formes numériques serait, suivant cette logique, à rapprocher d'un état fantomatique des images, mais plus largement d'une vocation spirituelle, apte à offrir au spectateur une expérience décorporéisée, presque divine. Comme Martin Picard le met en évidence, alors qu'il se dirige vers la conclusion de son travail de thèse, la création numérique engage à « dévaloriser le monde physique et la fuite inexorable du temps », et à « soutenir la croyance philosophique en un espace et un temps qui n'existeraient que dans l'esprit²¹⁵ », à l'image des personnages qu'elle permet de mettre en scène (Picard évoque notamment les héros de *Matrix*).

Le Drôle de Noël de Scrooge illustre très littéralement cette conception du numérique par l'intermédiaire des trois esprits qui visitent le personnage principal, chacun défiant la matière et le temps à sa façon. Qu'il s'agisse d'un être évanescent qui parcourt les ombres du passé en traversant les murs et les cloisons, ou d'une sorte de magma noir absorbant la lumière pour mieux dévitaliser l'espace environnant, il s'agit bien à chaque fois d'illustrer un conflit symbolique opposant la matière et l'esprit. À ce titre, l'esprit du Noël présent qui, dans une séquence centrale, efface littéralement le plancher de la maison de Scrooge pour lui dévoiler le monde vu de dessus comme à travers un écran, entérine cette hypothèse. L'angle de vue qui nous est proposé dans cette séquence très attractionnelle (présentant à la fois le personnage sur son plancher rendu semi-transparent et la ville qui défile en plongée zénithale sous ses yeux et les nôtres) contribue à faire du spectateur (à la fois diégétique et extradiégétique) une entité presque divine. « Il est donné à peu de mortels de contempler le monde depuis les cieux » explique l'esprit à Scrooge, fasciné par ce qu'il contemple. De fait, la vue plongeante, en peinture, permet bien selon l'historien de l'art Kirk Varnedoe, « d'éliminer l'horizon de manière à faire "flotter" les formes dans le champ visuel. La vue plongeante contredit le schéma normal de répartition des "masses" visuelles, où le poids du paysage porte vers le bas [du cadre] et les objets les plus proches du spectateur apparaissent plus gros. Il devient donc possible de distribuer les éléments de la vue sans se préoccuper de la pesanteur ou de l'éloignement²¹⁶ ». La vue plongeante déréalise le monde et le dématérialise, au sens où les formes sont comme libérées de leur matière constitutive et donc de leur masse visuelle.

Ces vues plongeantes sur la ville renvoient par ailleurs aux expérimentations en peinture de Gustave Caillebotte, en particulier sa *Rue Halévy vue du sixième étage* réalisée en 1878. S'il est intéressant de faire un détour par ce peintre, c'est à travers son rapport à la peinture classique, que Varnedoe décrit de la sorte : Caillebotte « a fait basculer la scène représentée à 90° par rapport au spectateur debout. Le seul moyen de se replacer dans l'axe du

tableau consiste à faire comme si on planait au-dessus, ce qui serait possible à condition qu'il soit posé par terre²¹⁷ ». Ce que l'on observe dans le film de Zemeckis résonne bien avec ces considérations, le cinéaste mettant en abyme le spectateur lui-même, observant le monde comme posé à terre, sous ses pieds. Se libérant de la matière du monde par la vue plongeante, Zemeckis, à l'instar de Caillebotte, met en jeu un véritable *essor de l'esprit* qui traduit toujours selon Varnedoe « un vrai rêve d'évasion, loin des traditions tout autant que des contingences de ce bas monde²¹⁸ » (FIG. 26). À cet égard, *Le Drôle de Noël de Scrooge* – contant la rédemption d'un personnage bassement matérialiste qui découvre une nouvelle manière de voir le monde, plus spirituelle – s'avère porteur d'une philosophie qui éclaire, au moins de manière sous-jacente, les films de cinéma virtuel dans leur ensemble. Libérés du poids de l'œil humain incarné dans un corps qui ne peut se défaire de sa physicalité, les cinéastes peuvent s'engager sur la voie d'un cinéma aérien et éthéré, léger et circuloire, parfois presque dansant.

Gravité zéro – Pour une perfection chorégraphique des mouvements de caméra

Ne serait-ce que par son titre, *Gravity* d'Alfonso Cuarón nous renseigne sur l'un des enjeux plastiques principaux du cinéma virtuel dont il est l'un des plus intrigants représentants²¹⁹. Il serait en effet étonnant de ne pas remarquer, dès le plan-séquence inaugural du film, la volonté du cinéaste de retranscrire une impression d'apesanteur par le biais d'une caméra délestée de tout poids, à l'instar des astronautes dans le vide intersidéral. Cette ouverture spectaculaire et attractionnelle a d'ailleurs largement été commentée par la presse de l'époque, qui en a fait – à raison – une clef de lecture esthétique du métrage dans son ensemble. Pour ne prendre qu'un ou deux exemples, Jacky Goldberg évoque très rapidement cet « héroïque plan-séquence de seize minutes » (en réalité treize) face auquel il est « difficile



FIG. 26

de ne pas être saisi d'emblée par la virtuosité avec laquelle la caméra flottante d'Emmanuel Lubezki [...] passe sans rupture d'un corps à l'autre, d'un plan d'ensemble à un gros plan, d'un objet froid, métallique, à un visage sur lequel, littéralement, se reflète l'univers²²⁰ » ; Mathieu Macheret loue lui aussi cet « ahurissant morceau » que constitue le « premier plan », condensant à lui seul « le plaisir qui se dégage de la vision [du film] [...] : celui d'être ballotté, comme dans un grand huit, dans toutes les coordonnées de l'espace euclidien, happé dans les profondeurs du vide, entraîné par une accélération exponentielle, lancé en l'air comme un projectile, débarrassé des notions de haut et de bas, de gauche ou de droite²²¹ ». La mise en scène de Cuarón consacre ici la dimension foraine du cinéma virtuel. Il serait cependant réducteur de ne voir en *Gravity* qu'un tour de manège à sensations, une pure démonstration des possibles ouverts par cette caméra sans ancrage physique. Car cette adoption visuelle de la gravité zéro n'est finalement qu'une manière de partager le point de vue du personnage principal incarné par Sandra Bullock, en pleine perte de repères.

Le docteur Ryan Stone nous est en effet présenté comme une femme presque entièrement déconnectée du monde depuis la mort de sa fille et qui passe la majeure partie de son temps terrestre à « rouler sans but » dans sa voiture, hors de son temps de travail. En choisissant d'opter pour une caméra virtuelle reconduisant l'impression d'apesanteur, dont les mouvements paraissent calés sur les dérivations des astronautes ou d'éléments flottant dans l'espace, Cuarón nous donne à ressentir la dérive existentielle d'un personnage qui ne sait plus qui il est, ni où il va. Si la chose n'est nullement énoncée au début du film, c'est à rebours que le spectateur peut interpréter les choix de mise en scène qui ouvrent le récit, une fois que Stone a raconté son histoire à son coéquipier Matt Kowalski (George Clooney). Dès lors, la rotation de la caméra autour de la station orbitale Explorer dans les premières minutes traduit tout autant la perception flottante et erratique du personnage que sa manière de s'accrocher à son seul point de repère (aussi bien spatial que psychologique), la station, qui vole subitement en éclats alors que des débris de satellites la frappent de plein fouet (**FIG. 27**).

Si ce plan-séquence a largement été commenté en ce sens, on s'est moins attardé sur ce qui justifie le cut qui mène au deuxième plan du film, lui-même relativement long (six minutes) : le plan d'ouverture se clôt en effet alors que le docteur Stone se détache du bras articulé qui l'emportait dans l'espace, soit

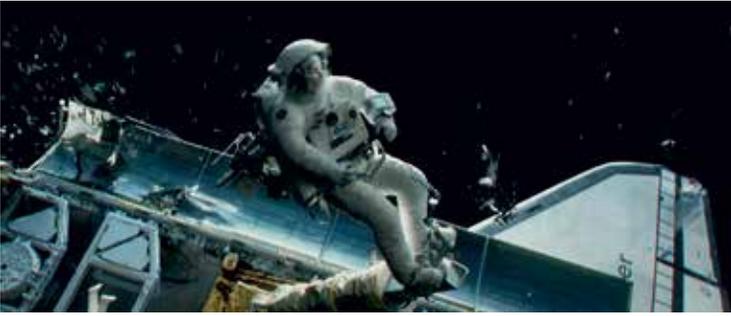


FIG. 27

au moment où elle se sépare du dernier point d'ancrage la rattachant encore à la station, et donc au monde. Alors qu'elle dérive dans la profondeur du champ au point de s'évanouir en une petite tache blanche presque imperceptible (FIG. 28), un contrechamp la récupère alors qu'elle décide de s'accrocher à la transmission radio de Matt. Le changement de plan se justifie ici par un changement d'axe de rotation de la caméra virtuelle : là où nous tournions autour de la station dans le plan d'ouverture, c'est cette fois-ci le personnage interprété par Sandra Bullock qui devient le pivot du cadre. La caméra, après s'être fixée sur le visage du personnage presque catatonique, pénètre alors littéralement à l'intérieur de son casque pour venir se positionner au niveau de son regard, en vue subjective. Là où la caméra tournoie au départ avec le corps à la dérive, l'observant de l'extérieur pour retranscrire son renoncement, cette traversée de la visière et cette adoption impossible du point de vue du personnage réincarnent ce dernier en nous faisant partager son champ de vision. Cuarón accorde clairement sa mise en scène à l'état de la protagoniste, en faisant de cette caméra sans gravité le curseur émotionnel d'un personnage lui-même pris dans un tournis existentiel.



FIG. 28

Comme pour confirmer cette interprétation, le plan final du film propose lui aussi une double lecture : sauvée après un atterrissage en catastrophe à l'aide d'un vaisseau de la station Tiangong, « voisine » de l'ISS, Stone parvient à remettre les pieds sur la terre ferme. Une contre-plongée et une musique emphatique appuient alors l'ancrage du personnage qui a décidé de se battre et de retrouver un sens à sa vie. Or, si un accent symphonique intensifie l'impact du pied qui se plante dans le sable, ce premier contact avec le sol se caractérise aussi par une éclaboussure qui atteint l'objectif de la caméra, marque énonciative attestant de la matérialité de l'appareil (FIG. 29). Là où la gravité zéro participait de l'immatérialité d'une caméra prompte à traverser corps et matières, à l'image d'un personnage traversant la vie sans point d'accroche, l'usage d'une caméra réelle (il s'agit du seul plan tourné en pellicule 70 mm²²²) pour suivre sa renaissance et sa solidité nouvelle confirme l'importance sémantique de la nature de l'appareil de prise de vues. Le fait de donner à percevoir la caméra comme un appareil physique lui octroie une corporéité qui la distingue clairement de l'expérience faite tout au long du métrage. Cette rupture nette permet de saisir le chemin parcouru par le personnage, qui se reconnecte au monde après en avoir remis en question la tangibilité. Cette reprise de contrôle – de soi et du cadre – ponctue d'ailleurs le récit, comme dans cette séquence où Stone redresse la trajectoire du Soyouz à l'aide de joysticks et d'un écran qui lui permettent de stabiliser le véhicule, action « jouée » par Cuarón qui délivre, en extérieur, l'un des premiers plans immobiles du film.

Si quelques critiques ont pu pointer la « faiblesse » d'un scénario somme toute minimaliste²²³, on se rend compte ici que les enjeux du cinéma virtuel permettent surtout d'ouvrir la palette d'émotions de la mise en cadre en restituant, par ces images sans matière ni gravité, les expériences aussi bien psychologiques que kinesthésiques de ses personnages. Il est d'ailleurs



FIG. 29

intéressant de remarquer l'usage de tout un champ lexical de la danse pour qualifier les enjeux formels de *Gravity*, faisant des corps en mouvement (acteurs et caméra) une source d'expression plastique, au cœur du ressenti particulier que nous avons pu décrire. Du *Figaro* qui qualifie le film de « ballet en apesanteur²²⁴ » à la « chorégraphie funèbre²²⁵ » décrite par *Le Monde*, en passant par le *Mag du Ciné* qui met en avant une « danse avec les Étoiles²²⁶ », les exemples ne manquent pas, étayés d'ailleurs par Cuarón lui-même qui compare Sandra Bullock à « un danseur qui effectue une chorégraphie », mais « sans musique », avec « juste des indications²²⁷ ». Un autre article du *Figaro* confirme d'ailleurs cette lecture en décrivant la « formation intense » de l'actrice « avec des danseurs, des cascadeurs et même des marionnettistes », avant de citer à nouveau le cinéaste : « Elle ne pouvait utiliser rien d'autre que son corps, elle devait apprendre par cœur une chorégraphie très précise pour adopter des positions improbables²²⁸ ». L'actrice doit donc s'adapter aux choix de cadre établis préalablement par Cuarón, dont le film est entièrement conçu en prévisualisation.

S'il est possible d'interpréter la relation entre un acteur et une caméra sur un tournage traditionnel sous l'angle de la danse, du partage et de l'échange, le processus est différent ici : l'actrice adapte son jeu et son mouvement à un dispositif informatique qui lui préexiste, comme si son corps ne lui appartenait plus. Elle dirige moins son corps qu'il n'est dirigé par la mise en cadre préalable, comme ballotté par une force extérieure qui le soumet à des lois physiques sur lesquelles la comédienne n'a pas de prise. La prévisualisation numérique fait subir au corps de l'actrice ce que l'apesanteur de l'espace fait subir à son personnage, emporté durant tout le récit par une force qui le dépasse et avec laquelle il doit composer pour s'en sortir. Les circonvolutions de la caméra virtuelle suggèrent à plusieurs reprises cette inertie d'un corps qui hurle à chaque instant sa volonté de s'arrimer à quelque chose, de vaincre le vide par une réaffirmation de son poids, de sa masse, du principe moteur censé le mouvoir et l'incarner. La danse, toute métaphorique ici, est une manière de comprendre la place de son corps dans l'univers, sujet essentiel du film de Cuarón.

Il n'est pas tellement surprenant que le rapport à la danse soit si prégnant dans une grande part des films de cinéma virtuel. L'adoption d'une esthétique de caméra-joystick n'est pas étrangère à cet état de fait, comme si ce contrôle d'une caméra immatérielle et sans gravité incitait à questionner le statut des corps de synthèse portés pour leur part par un mouvement réel, impulsé par les comédiens. Ces films nous présentent bien souvent un tiraillement entre le corps des acteurs et l'évanescence de l'enveloppe de synthèse qui peut soudainement se délier de toute corporalité pour doter

les êtres d'une légèreté surnaturelle. Or, cette légèreté ressentie du personnage en *performance capture* est appuyée par l'immatérialité de la caméra. On retrouve ainsi dans la philosophie du cinéma virtuel certaines caractéristiques de la comédie musicale hollywoodienne classique, pour laquelle il s'agissait de construire, entre autres par le cadre, des corps donnant la sensation d'évoluer de manière aérienne dans l'espace. Christian Viviani rappelle par exemple que le réalisateur Mark Sandrich, associé à Fred Astaire, avait conçu une caméra spéciale montée sur grue, pensée pour pouvoir suivre sans interruption les déplacements du danseur²²⁹. Cet accompagnement par une caméra déliée du sol permettait de s'accorder harmonieusement aux trajectoires tracées dans l'espace scénique, dans une logique de « caméra-liberté » telle que nous avons déjà pu la décrire au début de ce chapitre. Comme l'écrit Viviani :

« La fluidité était de mise car, contrairement à ce qui se passe sur scène où la conscience de l'effort du danseur participe de notre admiration pour lui, au cinéma, notre admiration ne peut s'exercer que si toute allusion à la réalité du danseur est gommée. Alors que sur scène c'est avant tout un danseur que l'on voit évoluer, à l'écran, c'est avant tout une créature qui s'exprime par la danse que l'on devrait voir²³⁰ ».

En un sens, le cinéma virtuel prolonge et consacre cette conception par le biais de longs plans sans coupes, permettant de saisir les mouvements gracieux des interprètes d'un seul tenant – quand bien même la performance corporelle serait fragmentée. Rappelons en effet que la *performance capture* permet à l'acteur de jouer une prise en plusieurs fois, à charge pour les informaticiens de relier entre elles les informations de mouvement au sein d'un seul et même plan. Il semble que cette esthétique de la fluidité – des corps et de la caméra – ait plusieurs fois conduit les cinéastes à s'intéresser à la dimension chorégraphique de leurs films. Dès *Le Pôle express*, Zemeckis s'inscrit en effet dans le genre de la comédie musicale. Outre les chansons qui scandent le récit, le metteur en scène propose dans son premier tiers une séquence dansée (surnommée « Hot Chocolate ») dans laquelle des serveurs à l'apparence identique gratifient les enfants présents dans le wagon d'une tasse de chocolat chaud. Le service se fait en musique, Zemeckis usant des possibilités de la caméra virtuelle pour circuler dans le wagon indépendamment de la présence des fauteuils, des personnages, et de l'étroit couloir central dans lequel évoluent les danseurs.

La séquence est composée de plusieurs plans, et chacun se caractérise par un placement impossible de la caméra qui flotte dans un espace

parallèle à la scène, collant dès lors sans obstacle aux translations et cabrioles des corps. Un travelling rotatif suit par exemple la distribution des petites assiettes qui voltigent dans le cadre, passant d'une extrémité à l'autre du wagon, avant que la caméra ne s'abaisse brutalement pour accentuer le glissé acrobatique des serveurs, citation explicite des Nicholas Brothers. Évoquons également la mise en valeur du numéro de claquettes qui s'ensuit, filmé de dessous, au travers du plancher du wagon (FIG. 30), le mouvement de travelling avant qui accompagne les projections de chocolat chaud atterrissant directement dans les tasses, ou encore cet autre travelling avant glissant dans l'allée centrale du wagon, passant presque au travers des serveurs qui se croisent d'une rangée de sièges à une autre. La précision chorégraphique de ces personnages est bien retranscrite par une caméra sinueuse qui adopte la même précision en passant d'une table à un plateau déplacé dans le cadre sans que le mouvement ne soit aucunement gêné par un des éléments de la composition. La dimension surnaturelle qui en résulte accentue l'impression que le petit garçon du film évolue au stade hypnopompique du sommeil, dans une sorte de rêve semi-éveillé, comme s'il se trouvait dans ce monde sans vraiment y être situé. L'esthétique flottante liée à la caméra sans gravité reconduit le flottement perceptif du personnage, qui donne le sentiment d'être extérieur à l'action, comme dans un à-côté de l'espace dépeint – à l'instar de la caméra virtuelle.

D'autres films ont exploité cette capacité de la caméra virtuelle à accompagner des corps de danseurs afin d'appuyer l'émotion que leurs mouvements sont supposés véhiculer. *Happy Feet 2* de George Miller (2011) consacre une forme de légèreté des corps et du cadre pour mettre en avant la grâce des danseurs interprétant les chorégraphies des manchots du film. Si ce sont bien des stars de cinéma (ou de la musique) qui incarnent les personnages et leur prêtent leur voix (Elijah Wood, Pink, Robin Williams,



FIG. 30

Nicole Kidman, Hugo Weaving), ce sont en revanche des claquettistes qui prennent la relève le temps des séquences dansées, notamment le célèbre Savion Glover qui prête sa technique au personnage de Mumble. L'un des animateurs du film, Rob Coleman, explique que les chorégraphies reposent sur « un enregistrement des danseurs en *motion capture* par le studio spécialiste Giant : soixante caméras traquant optiquement les danseurs en temps réel²³¹ ». Ce *tracking* autorise quelques mouvements de caméra majestueux dont les arabesques magnifient la *tap dance* qui ouvre le récit. En ce sens, par la légèreté du cadre, le cinéaste investit la mise en scène d'une grâce qui appartient au corps dansant, dont on a parfois pu remarquer qu'il pouvait rivaliser avec l'âme²³².

Mais au-delà de cette mise en valeur et de cette accentuation des gestes de la chorégraphie menée par le personnage de Gloria (interprétée par la chanteuse Pink), ces premières minutes accordent surtout la mise en scène aux enjeux cosmiques qui constituent le cœur du film. Comme l'annonce la voix-over liminaire, il s'agit de penser un lien, même insoupçonné, entre toutes les choses de ce monde, de la plus gigantesque à la plus minuscule. En quelques mouvements de caméra démesurés, d'une goutte d'eau qui perle à la formation d'une crevasse sur la banquise pour aboutir à une vision globale de la planète Terre, Miller établit dès le départ une relation entre l'infiniment petit et l'infiniment grand. Le refus du montage consacre la continuité entre toutes choses, ce que la séquence dansée qui suit permet de reconduire : un travelling arrière supersonique démarre sur un plan rapproché de Gloria pour aboutir à un plan d'ensemble sur la communauté des manchots. La configuration proche des scénographies de Busby Berkeley (on passe entre les nageoires des animaux à la manière dont le chorégraphe faisait passer la caméra entre les jambes de ses *girls*) transcende la ressemblance et la répétitivité des corps pour édifier, non seulement un corps social commun, mais aussi une forme d'harmonie générale et universelle que traduit le partage de la danse. Dans un entretien autour du film, Rafik Djoumi a pu appuyer cette hypothèse en invoquant des rituels shintoïstes qui échappent à la logique occidentale, car remplaçant toute idéologie ou théologie par la danse, comme moyen de se mettre en relation avec le cosmos : « Comme dans *Happy Feet*, précise le journaliste, où le vivant communique avec le cosmos par les vibrations du chant et de la danse²³³ ». Dénuée de gravité, la caméra virtuelle décolle à plusieurs reprises des terres glacées de la banquise pour embrasser en une vision générale l'ensemble des danseurs à l'unisson, quand elle ne se glisse pas en une fraction de seconde entre les corps pour relier les pas d'un claquettiste à la chorégraphie des milliers de manchots qui l'entourent (FIG. 31).



FIG. 31

Surtout, libéré des aspérités de déplacement d'une caméra physique, le point de vue virtuel, partout à la fois, peut relier les êtres et les choses sans aucun obstacle, changer d'échelle pour suivre dans un même mouvement une crevette et un éléphant de mer, ou tout simplement se jouer des lois physiques qui entravent naturellement le corps dansant et le corps percevant (ne serait-ce que la friction de l'air, qui empêche par exemple le cadreur de se mouvoir à une trop grande vitesse) pour faire émerger une sorte de « caméra métaphysique ». Se dégage de ces plans l'impression d'une perfection cinématique qui se soustrait aux lois terrestres pour privilégier, comme l'écrit Guillaume Méral, « l'éloquence d'un mouvement pur²³⁴ » : des images dont les caractéristiques compositionnelles ne dépendraient plus des contingences du monde qui les voit naître, mais de sa doublure virtuelle qui repose sur une sorte de superfluidité de l'œil percevant²³⁵. De cet état de la matière dans lequel celle-ci se comporte comme un fluide dépourvu de toute viscosité, émerge une esthétique « super-glissante » et dénuée d'inertie qui confère aux images une précision absolue, un rêve de corps dansant qui échapperait à la matérialité dans laquelle il évolue par la force des choses pour se mouvoir en pure expression dynamique. On retrouve ici certaines des considérations de l'écrivain Heinrich Von Kleist qui, en 1810, propose une parabole autour de la grâce, reposant sur la danse d'un pantin dont on jalouse l'élégance du mouvement. Cette « fluidité sans égale », pour reprendre les termes de Paul Sztulman²³⁶ (fondée sur la légèreté de la figurine, l'articulation extrême de ses membres, les gestes impulsés par la main tirant sur les fils), révèle dans quelle mesure la danse d'un être humain est pour sa part soumise à son corps, « son âme se trouv[ant] en un autre point qu'au centre de gravité du mouvement²³⁷ ». Pourtant, Von Kleist n'hésite pas à décrire une époque à venir où, pour reprendre la formulation de Sztulman, « l'humanité accomplirait, par un développement infini de la conscience, tout le trajet

qui mène à nouveau à une unité avec la nature [...]. Ainsi, les êtres humains seraient capables de mener leurs actions dans le monde avec la même harmonie insouciante que celle de la marionnette confiant sa chorégraphie aux lois de la pesanteur²³⁸ ». De quelle meilleure formulation pourrait-on rêver pour qualifier un film comme *Happy Feet 2* ?

Il est d'ailleurs intéressant que cette parabole du pantin comme symbole de l'élégance du mouvement dansé soit reprise par Sztulman dans un ouvrage sur le jeu vidéo. L'auteur voit dans le lien entre la main experte, l'avatar vidéoludique et le regard que le joueur pose sur lui – « avec l'œil prometteur du danseur » – un « modèle d'absolu » confinant à « l'extase sensorielle²³⁹ ». Le jeu vidéo de type *Third Person Shooter* s'accorde plutôt bien à cette vision. S'enroulant librement autour de l'avatar, la caméra de jeu vidéo paraît certes arrimée à ce dernier, mais n'appartient pas exactement au monde dans lequel la figurine virtuelle évolue. Comme dans un film de cinéma virtuel, deux mondes paraissent cohabiter sans toutefois se confondre : le monde diégétique, dans lequel les personnages se confrontent à tout un environnement théoriquement « matériel » (obstacles physiques à franchir, ennemis à éliminer, etc.) ; et sa « doublure virtuelle », dans laquelle le point de vue se déplace librement, indépendamment des obstacles précités et des lois telles que la gravité. La rigidité potentielle du corps virtuel, soumis à des choix de *game design* pensés pour doser la difficulté du jeu (capacité de saut, force, rapidité) est dès lors compensée par la gravité zéro de la caméra que le joueur contrôle librement et qui contribue au plaisir de l'œil face à la chorégraphie orchestrée en temps réel.

Encore une fois, la métaphore de la caméra-joystick éclaire cette maîtrise chorégraphique, puisqu'elle reconduit certaines problématiques de la danse au cœur de l'esthétique du cinéma virtuel, héritées de certaines considérations liées au *gameplay* dans le domaine vidéoludique. Graeme Kirkpatrick a notamment commenté ce rapport du jeu vidéo à la danse en soulignant à quel point l'espace de jeu (*game*) est structuré par des nécessités ludiques (*play*) qui ne peuvent faire l'impasse sur des enjeux de forme et de rythme²⁴⁰. D'un côté, le joueur « danse » avec le jeu afin d'apprendre à le connaître et le maîtriser, et de l'autre, le joueur est lui-même « chorégraphié » par le jeu, guidé par les *game designers* vers tel ou tel objectif, en pressant telle ou telle combinaison de touches. Comme l'écrit l'auteur, « le jeu implique que la main du joueur apprenne les séquences correctes pour appuyer sur les boutons et/ou les maintenir enfoncés. Ces séquences sont connectées et guidées par les données que nous expérimentons *via* la vue et nos autres sens (écran et manette)²⁴¹ ». De ce point de vue, « les jeux vidéo génèrent une expérience dans laquelle le corps et l'œil collaborent pour

produire un espace²⁴² », phénomène à la source de l'appréhension kinesthésique des images produites. Les usages de la caméra-joystick vont dans ce sens : là où Jim Carrey réclamait par exemple une caméra physique sur *Le Drôle de Noël de Scrooge* pour avoir un point de repère dans le « Volume », et surtout un « partenaire de danse » à même le plateau de tournage²⁴³, le travail du cinéma virtuel repose fondamentalement sur un autre type de dialogue entre l'acteur et le « cadreur », construit autour d'une relation du type avatar/joueur. D'où l'impression, plus d'une fois remarquée à propos de ces objets, d'observer les images d'un jeu vidéo auquel on ne jouerait pas. Mais n'en va-t-il finalement pas de même pour les films traditionnels, pour lesquels le spectateur observe bien les images d'un tournage auquel il n'a pas participé en tant que cadreur ? Pourquoi ce rapport particulier entre corps filmé et mise en cadre « d'inspiration vidéoludique » ne pourrait-il pas posséder ses propres trésors expressifs ou plastiques ?

La séquence centrale de *Matrix Revolutions* en propose un exemple frappant : alors que les machines cherchent à envahir la cité de Sion, les habitants ripostent à l'aide de leurs « A.P.U. », exosquelettes rappelant ceux de James Cameron dans *Aliens, Le Retour* (1986). Les Wachowski construisent ici une séquence majoritairement composée de plans numériques, où le corps des acteurs se trouve souvent réduit à sa portion congrue (un visage plaqué sur un corps numérique greffé aux A.P.U.), et où les Sentinelles, pieuvres mécaniques entièrement produites en images de synthèse, contaminent littéralement le cadre au point de le saturer de leurs ondulations. La beauté du passage réside sans doute en partie dans la prise en charge de sa dimension vidéoludique, que les cinéastes assument sans hésitation au détour de quelques plans. En ponctuant cet affrontement de courses-poursuites entre vaisseaux et Sentinelles, plusieurs passages viennent nous rappeler l'imaginaire du jeu vidéo, par exemple lorsqu'un champ-contrechamp nous révèle un pilote agrippé à son joystick, avant de dévoiler l'écran au travers duquel les ennemis sont présentés sous forme de données numériques qu'il s'agit de cibler avant d'actionner la gâchette de tir. Les déplacements vertigineux du cadre qui s'ensuivent paraissent ainsi connectés à ces figures symboliques de joueurs, comme si le film conditionnait son esthétique aux attentes visuelles de genres vidéoludiques tel celui de la simulation spatiale. La mise en scène calque ses effets sur des enjeux rythmiques et formels qui convoquent notre proprioception, comme pour produire, chez le spectateur, des sensations proches de celles d'un usager de jeu vidéo, amené à composer un pas de deux endiablé avec les images. On ne s'étonnera donc pas de voir cette séquence qualifiée de « ballet mécanique de cyborgs contre cyborgs²⁴⁴ »

sous la plume du critique Jim Hoberman, qui décrit le point culminant d'une saga ayant régulièrement été encensée pour sa dimension chorégraphique.

Si les deux films précédents de la saga ont particulièrement rattaché cette dimension à leur coloration martiale, de nombreux critiques ont aussi pu y déceler des sensations proches de la danse, comme le *Nouvel Observateur* qui décrit les « ralentis uniques » et les « ballets dans l'espace²⁴⁵ » du premier film, à la manière de *Libération* qui y voit un « jeu vidéo hypersophistiqué où la violence devient un ballet époustouflant²⁴⁶ ». La saga *Matrix* a d'ailleurs ceci d'intéressant qu'elle relie cette approche dansée des corps martiaux aux possibilités ouvertes par le cinéma virtuel, tout autant en termes de prouesses physiques que de mise en cadre. Le superviseur des effets visuels John Gaeta en témoigne lorsqu'il justifie la volonté des Wachowski de s'aventurer sur les territoires encore jeunes de la cinématographie virtuelle par un évident souhait chorégraphique : « Nous avons pu créer d'outrageux super-combats inspirés de Busby Berkeley [*Busby Berkeleysque super-fights*]²⁴⁷ ». Il s'agit bien de magnifier la puissance chorégraphique de ces corps nouveaux, non-assujettis aux lois physiques. Nous pourrions dès lors nous demander, à l'instar d'Aude Thuries, si ces objets – que l'on pourrait sans souci qualifier de films de super-héros – ne pourraient pas être envisagés comme des films de danse. L'enjeu commun du « dépassement du mouvement quotidien vers le mouvement extraordinaire (dansé ?), [et de] l'affranchissement des prosaïques lois de la gravité²⁴⁸ » constitue sans nul doute une piste à explorer pour comprendre la manière dont cette approche chorégraphique de la mise en scène et des corps a pu nourrir, de plus en plus fréquemment ces dernières années, tout un pan de la production cinématographique qui s'est approprié, de manière hégémonique, la figure du super-héros.

Une caméra « super-héroïque » ?

Le *blockbuster* contemporain a fait du super-héros une figure structurante de nos imaginaires culturels. C'est là un constat, aussi bien économique que socioculturel²⁴⁹, que personne aujourd'hui ne saurait contester au vu de l'insolent succès des productions Marvel/Disney depuis maintenant près de quatorze ans. Il serait donc sans doute intéressant de se demander si cette popularité ne constituerait pas un facteur important de démocratisation des procédés de cinématographie virtuelle au cœur des productions numériques. Car nous l'avons compris, les films de cinéma virtuel eux-mêmes n'ont jamais représenté de grands succès commerciaux, mis à part le cas particulier d'*Avatar* (qui lui-même mélangeait ses images virtuelles à des prises de vues réelles dans des proportions non négligeables). L'habitude de notre regard de spectateur à ces images pensées à trois dimensions doit sans

doute beaucoup aux récurrentes incursions de ces objets qui ont conquis les foules dans le domaine de la cinématographie virtuelle. Allons même jusqu'à avancer l'idée qu'en miroir, le genre même du « film de super-héros contemporain » doit beaucoup à ces dispositifs techniques qui permettent de transcender le corps des acteurs (*motion/performance capture*), mais aussi aux possibilités que ces mêmes dispositifs ouvrent dans la manière de cadrer ces corps désormais surhumains.

Dans son troisième volume consacré au cinéma hollywoodien, Pierre Berthomieu fait du premier *Matrix* une relecture du genre super-héroïque à l'ère du virtuel²⁵⁰, ce que repère également Tatiana Monassa lorsqu'elle écrit que « Neo, qui développe des superpouvoirs à l'intérieur de cet espace informatique modèle qu'est la Matrice, pourrait être considéré comme le précurseur de tous les super-héros qui gagnent l'écran régulièrement depuis quinze ans²⁵¹ ». Cette relation nouvelle entre le corps super-héroïque et l'espace cinématographique conçu comme une configuration de données numériques ouvre en effet la voie à une représentation particulière de ces figures, différente de celle qui s'était établie depuis les années 1970 (en particulier avec le *Superman* de Richard Donner en 1978). Là où le corps des comédiens restait sensible à l'écran, aussi bien du point de vue du traitement du costume (réel et non pas numérique) que de la manière dont il était capté (par des caméras traditionnelles), celui de l'acteur à l'ère du virtuel tend à s'évanouir dans un espace numérique dont il partage à l'arrivée les caractéristiques informatiques. En se libérant de sa corporéité, le personnage échappe à l'enveloppe matérielle qui le bridait jusqu'alors pour adopter une autre manière d'exister dans un espace avec lequel il fait désormais corps, dans une même logique que celle de la caméra virtuelle. Tatiana Monassa l'a très justement remarqué, « la libération de la perception cinématographique de son incarnation matérielle semble [...] rejoindre la dissociation du cadre des paramètres du corps humain, la caméra virtuelle finissant par épouser les paramètres de corps surhumains, qui se déplacent souvent dans les airs et de manière acrobatique²⁵² ». En d'autres termes, la caméra virtuelle se voit elle-même dotée d'un caractère super-héroïque, à l'instar de personnages dont elle restitue la perception du monde et de leurs propres pouvoirs.

Le *Spider-Man* de Sam Raimi (2002) est l'une des premières adaptations de *comics* à avoir adopté de manière ostensible l'usage d'une caméra virtuelle pour retranscrire les aptitudes fantastiques de son personnage. Le plan final du film, en particulier, opère à première vue comme une bande-démo des possibilités ouvertes par la cinématographie virtuelle. L'exploration de sa palette expressive ne se limite pourtant pas à une simple vitrine

technologique, mais permet de rendre compte de l'euphorie du personnage en pleine possession de ses moyens à l'issue d'un métrage qui se concentrait surtout sur la découverte de ses pouvoirs. Le plan débute en vue de trois-quarts face sur le personnage se balançant d'immeuble en immeuble grâce à sa toile avant qu'un bond ne le projette en avant pour devancer le point de vue de l'appareil virtuel. Ce dernier se positionne alors en plongée zénithale pour suivre l'homme-araignée qui survole les voitures, puis plonge avec lui pour slalomer entre les véhicules et décoller à nouveau dans les airs. Un travelling rotatif s'enroule alors autour du corps virtuel pour le retrouver de face, mais le personnage, à l'aide d'une nouvelle impulsion, prend à nouveau de l'avance sur le cadre qui ne le perd pour autant pas de vue et le rattrape pour l'observer tourner verticalement autour d'une grue. Un rapide mouvement avant-arrière de la caméra virtuelle suggère l'élan pris par le personnage qui se propulse enfin en haut de l'Empire State Building pour s'accrocher au drapeau américain autour duquel tourne le cadre²⁵³, conclusion d'un plan-séquence qu'il aurait été impossible de réaliser avec une caméra traditionnelle.

On retrouve bien dans cette malléabilité de la perception spatiale une reconfiguration visuelle de la ville. Son « espace physique » devient, comme dans les *comics* d'origine, « totalement instable », à la manière de ce que décrit par exemple Scott Bukatman lorsqu'il observe que « les murs deviennent des sols » et que la « verticalité est sur le point de disparaître, absorbée dans les trajectoires circulaires tourbillonnantes [du personnage]²⁵⁴ ». Mais surtout, Sam Raimi invite le spectateur à partager l'absence de limitations physiques de son héros en lui faisant adopter un point de vue lui-même dénué de restrictions matérielles. L'accélération du déplacement du cadre est pensée pour équivaloir celle du super-héros dont il s'agit de ressentir, quasi physiquement, la rapidité, la légèreté et l'habileté. Comme Sam Raimi le laisse lui-même entendre, la composante synthétique du personnage (complétant l'interprétation de Tobey Maguire) avait pour but de « faire faire à Spider-Man des choses qu'un être humain ne pouvait pas faire²⁵⁵ ». Mais l'observation à distance de ce corps surhumain n'aurait pas permis d'échange kinesthésique avec le spectateur²⁵⁶, ce qui explique que lorsque le personnage évolue dans les airs, la caméra devait « s'élever aussi, ce qui donne aux spectateurs l'impression de l'accompagner dans son ballet aérien²⁵⁷ ». Cette coïncidence désirée entre les prouesses surnaturelles du personnage super-héroïque et la mise en cadre des films trouve donc dans les procédés de cinématographie virtuelle (*motion/performance capture*, photogrammétrie²⁵⁸...) un écran technologique à sa mesure – d'où, sans doute, le développement d'une esthétique de la virtualité du point de

vue dans les films de super-héros qui s'engouffrent dans le sillon tracé par un métrage comme *Matrix*.

La même année que le film de Sam Raimi (et un an avant la sortie de *Matrix Reloaded*), *Blade 2* (Guillermo Del Toro, 2002) propose lui aussi quelques séquences usant de la cinématographie virtuelle pour restituer l'acuité perceptive et la pleine maîtrise corporelle de son personnage éponyme. L'une de ses premières apparitions repose sur un choix technique audacieux : alors qu'il saute par une fenêtre, Blade est suivi de dos par la caméra qui opère une rotation autour du corps en chute libre pour le récupérer, à l'atterrissage, dans une position iconique (accroupi, le pistolet dressé vers l'écran). Dans la foulée, le plan accompagne par une translation latérale la balle tirée par le personnage, puis contourne le corps d'un vampire ennemi qui, atteint par les projectiles, se consume en vue frontale sous les yeux du spectateur. À défaut d'un mouvement de caméra, la cinématographie virtuelle nous propose ici une série de transitions de points de vue, qui donne au spectateur le sentiment d'un espace entièrement maîtrisé et connu à l'instant même où le personnage s'y inscrit. Le fait que la caméra soit moins soumise à la gravité qu'au pivot visuel que constitue le corps du héros laisse entendre un décalage entre la réalité de ce corps (qui chute bel et bien du haut de l'immeuble dont il saute) et la manière dont ce corps perçoit son environnement (en pleine conscience de ce qui l'entoure, presque en retrait de l'espace pour mieux le cartographier). Blade est clairement présenté comme un « super-prédateur » dont les sens sont aiguisés à l'extrême, un personnage dont l'hyperesthésie est suggérée par le biais de la modélisation d'un espace littéralement « synthétisé », comme si le lieu de l'action était dompté et domestiqué avant même que le spectateur ne le perçoive pour sa part. Del Toro introduit de cette manière un personnage qui a constamment un coup d'avance sur ses adversaires, ce plan étant d'ailleurs reconduit à l'issue du récit, comme une signature ou un « coup spécial » de jeu vidéo, lorsque Blade affronte l'antagoniste principal du film, Nomak. Ce dernier a néanmoins lui aussi des pouvoirs vampiriques que le cinéaste suggère là encore par des déplacements du cadre qui, s'ils s'inscrivent bien dans l'espace, paraissent s'extraire du temps, oscillant entre le ralenti (amorces des coups) et l'accélééré (coups portés). C'est bien la puissance des attaques que le procédé technique permet ici de mettre en avant, celle de personnages éloignés du commun des mortels, que la physique d'une caméra traditionnelle ne saurait accompagner ou faire ressentir dans une même mesure. En ce sens, ces « mouvements » de la caméra virtuelle reconduisent dans ces films de super-héros ce que Scott Bukatman avait déjà remarqué à propos du film *Tron*, lorsque la caméra se déplace virtuellement dans l'espace numérique :

« Cette trajectoire n'est pas associée à l'expérience physique d'une perspective humaine et représente une sorte de vision terminale extatique, une transcendance cinématique des limitations corporelles²⁵⁹ ». En se libérant de la matière, la caméra opère un transfert kinesthésique avec le spectateur qui peut ressentir, de l'intérieur, la manière dont ces corps surhumains perçoivent eux-mêmes la réalité qu'ils transcendent.

Cette représentation des superpouvoirs par cinématographie virtuelle interposée ne s'arrête évidemment pas à ces quelques exemples, puisque plusieurs autres productions Marvel²⁶⁰ s'en emparent également, permettant par exemple d'exprimer la puissance et la brutalité de Hulk (chez Ang Lee en 2003, ou dans les nombreux épisodes du Marvel Cinematic Universe à partir de 2008), la vitesse d'Iron Man²⁶¹, ou encore les changements de taille d'Ant-Man²⁶² que la caméra virtuelle restitue en se miniaturisant à son échelle dans la continuité d'un même plan²⁶³. Nous pourrions également évoquer à nouveau le cas de *The Prodigies*, réinterprétation française du film de super-héros réalisée en *motion capture*, et capitalisant sur ses effets de cadrage spectaculaires pour retranscrire les capacités fantastiques de ses personnages. Mais cette idée d'une caméra qui se verrait dotée des capacités surnaturelles des personnages qu'elle présente ne se limite pas aux films de super-héros. Preuve de la constitution d'un imaginaire spécifique rattaché à ce type de mise en image, d'autres productions font usage de la cinématographie virtuelle à des fins similaires, à la manière du film d'action *Torque* (Joseph Kahn, 2004) qui orchestre, dans sa séquence finale, une course-poursuite à moto qui n'aurait rien à envier à une adaptation cinématographique du super-héros Flash²⁶⁴. La vitesse supersonique des personnages qui roulent à travers les rues bondées d'une ville américaine donne lieu à une fuite en avant surréaliste qui fait des véhicules le socle du cadre tandis que le décor se dévide à l'arrière-plan à toute allure. L'usage de la cinématographie virtuelle est ici totalement débridé, et témoigne d'une volonté de faire de l'impression de vitesse l'alpha et l'oméga d'une mise en scène par ailleurs dénuée de toute conception logique de l'espace. La caméra pénètre par exemple par une fenêtre de voiture, passe de l'autre côté, dépasse le motard poursuivant pour se fixer sur le rétroviseur du motard poursuivi afin de voir un carambolage se dérouler à l'arrière-plan ; ou plus tard, la pression d'un bouton « booster » propulse la caméra dans les entrailles mécaniques du véhicule avant de traverser le corps du personnage pour circuler dans son cerveau et ressortir par sa queue-de-cheval (!). Une telle séquence s'inscrit bien évidemment dans la logique d'un certain cinéma d'action purement sensitif pour lequel, pour reprendre une formule de Geoff King, « la vitesse et la conception du montage vont de pair avec le mouvement de la caméra

pour créer une dynamique qui cherche à recréer cinématographiquement “l’explosivité” même de l’expérience à l’écran²⁶⁵ ». Mais au-delà de cela, l’exagération presque « métaphysique » d’une telle séquence fondée sur une accélération exponentielle des trajectoires laisse entendre une forme de compétence de conduite quasiment surnaturelle de la part des personnages. S’ils ne sont pas des super-héros à proprement parler, leur mise en image pointe une exacerbation des codes attractionnels du film d’action hollywoodien qui confine à l’invention de corps suprahumains, presque invulnérables – de pures figures graphiques qui n’ont de corporel que leur apparence, ce qui les rapproche en définitive de sources d’inspiration comme le jeu vidéo ou encore le *comic book*.

Le rejet critique qu’ont parfois pu connaître ces représentations de personnages à l’orée des années 2000 – qu’il s’agisse de *Spider-Man*, de *Blade 2* ou encore de *Matrix Reloaded*²⁶⁶ – témoigne d’ailleurs sans doute en partie d’un malentendu. Ce qui est principalement visé à l’époque dans la démarche critique entourant ces films n’est autre que la fameuse perte d’indicialité dont il a déjà été question dans cet ouvrage, et qui entamerait le réflexe identificatoire à des corps qui seraient trop différents de celui du spectateur. C’est par exemple tout le propos de Scott Bukatman lorsqu’il explique qu’il « déteste les films de super-héros », en axant son argumentaire autour de la nature entièrement virtuelle du personnage de Spider-Man dans le film de Sam Raimi : pour l’auteur, les acrobaties du personnage ne peuvent nous toucher parce qu’il est impossible de trouver la moindre trace humaine dans le corps de synthèse qui les effectue²⁶⁷. Si le constat s’entend du point de vue de l’implication émotionnelle du spectateur²⁶⁸, il empêche néanmoins de rendre compte de ce qui guide l’adoption de la cinématographie virtuelle dans ce cadre spécifique. Sans être sourd à ces réactions qui attestent bien sûr d’un regard sociologiquement et culturellement construit, nous pourrions nous demander si ces choix techniques ne rendent pas compte d’une réflexion sur l’adaptabilité des œuvres concernées, dans une perspective intermédiaire.

À première vue, le simple fait de privilégier un mode d’expression purement graphique (les CGI) pour donner « vie » à un personnage comme Spider-Man pourrait être interprété comme un moyen de s’accorder au régime sémiotique des *comics* à la source de l’adaptation. Mais cette origine « graphique » commune ne constitue qu’une accointance de surface, et ne saurait dissimuler la complexité et la diversité même des régimes d’expression qui constituent ce que l’on pourrait nommer le « dessin » ou « l’image graphique », *a fortiori* lorsqu’ils s’inscrivent dans des médias différents. Rien à voir en ce sens entre la graphie du personnage de synthèse qui arpente un espace tridimensionnel et celle du personnage de bande dessinée, fondée

sur un support bidimensionnel²⁶⁹. Ce n'est donc sans doute pas de ce côté qu'il faudrait chercher « l'effet-BD » qu'évoque Alain Boillat pour désigner l'intégration, par le film, de « certaines composantes ordinairement associées à la bande dessinée [...], qui, ainsi déplacées dans un autre véhicule sémiotique, bouleversent les conventions du médium d'accueil et introduisent une dimension réflexive²⁷⁰ ». Pour l'auteur, ces films de super-héros sont « désormais travaillés dans leur matérialité même par leur modèle », ce qu'il exemplifie à partir du motif de l'opposition entre fixité et mouvement. Comme il l'écrit, « lorsqu'un plan est "gelé" ou ralenti dans un film dont les motifs sont empruntés à une production bédéique, le spectateur aura tendance à associer ces procédés qui rompent l'impression de continuité de la représentation cinématographique à un renvoi, sur le plan formel, aux moyens d'expression de l'œuvre originale²⁷¹ ». Boillat analyse notamment ce traitement dans des films comme *Dredd* (Pete Travis, 2012) ou encore *Watchmen* (Zack Snyder, 2009), mais sa réflexion nous intéresse particulièrement lorsqu'il envisage par ailleurs de tisser un lien généalogique commun entre les images en mouvement du cinéma et les images figées de la bande dessinée, qui s'incarnerait dans les expériences de chronophotographie d'Étienne-Jules Marey.

Selon Boillat, les usages de la capture de mouvement dans la plupart des films de super-héros contemporains « confront[ent] les créateurs à la fixité des points et des postures et à un mouvement qu'il s'agit d'envisager dans une succession d'espaces de représentation plus que dans son développement temporel²⁷² ». Le lien à Marey – mais aussi à la bande dessinée – paraît clair, comme en témoigne Giusy Pisano dans un article sur la série filmique des *Spider-Man*, cité par Boillat :

« Le collage, la série, les centaines d'images numériques d'instant multiples ramenés en un seul plan [...] se rapprochent plus [de] l'instant prégnant de la peinture, [de] l'extraction de postures qui conviendraient le mieux pour le mouvement dessiné [...], [de] la sélection du *moment le plus fécond* souhaité pour la peinture [...]. La captation du mouvement, par construction, est une composition purement spatiale [...] ; le temps ne devient accessible que sous la forme métaphorique d'un *temps gelé* comme l'évoquait Eisner pour la bande dessinée [...]»²⁷³ ».

La *motion* et la *performance capture* pourraient ainsi apparaître comme un important facteur de développement des adaptations de *comics* depuis le début des années 2000, du fait d'une archéologie commune qui servirait, à en croire ces discours, une forme d'accoutance médiatique. Bien sûr,

cinéma et bande dessinée reposent sur des codes expressifs et sémiotiques qui n'ont que peu à voir les uns avec les autres, au point où la recherche se soit progressivement distanciée du modèle du cinématocentrisme pour analyser le médium bédéique²⁷⁴. Mais peut-être s'agirait-il moins de s'arrêter sur cette généalogie partagée liée au mouvement figé – que la *performance capture* met effectivement au premier plan – pour privilégier une réflexion sur la manière dont chacun de ces deux médias adapte ses caractéristiques médiatiques propres pour suggérer le super-héroïsme des personnages qu'ils mettent en scène. Autrement dit, s'intéresser moins au dispositif de captation de mouvement qu'à ce que permet la cinématographie virtuelle en termes de reconfiguration des modalités expressives de la forme filmique, lorsqu'il s'agit d'adapter la manière dont les *comics* jouent eux-mêmes avec leur propre média pour mettre la mise en page au diapason des pouvoirs de leurs super-héros.

On le sait, la bande dessinée a des vertus expressives que ne possède pas, en propre, le média cinéma. Cette observation ne se limite d'ailleurs pas à l'idée selon laquelle la première suggère le mouvement par la fixité, là où le second le donne véritablement à expérimenter. D'autres aspects s'avèrent peut-être plus intéressants dans la mesure où ils entrent en ligne de compte dans la poétique de chacun des deux médias. Philippe Marion décrit cette « poétique » comme une manière de s'adapter formellement à certains « invariants médiatiques » qui doivent moins être perçus comme la « détermination d'une structure abstraite immuable²⁷⁵ » que comme des structures évolutives qui rendent compte de la pluralité des formes attachées à ce qui a, par la force des choses, pris le nom de média. Ceci explique que l'auteur puisse distinguer deux notions comme la « médiativité » et la « médiagénie », la première convoquant les « paramètres qui définissent le potentiel expressif et communicationnel développé par le média²⁷⁶ » (soit les invariants médiatiques), et la seconde « l'interpénétration intense et singulière entre le possible du média [...] et le projet expressif, le plus souvent narratif, mobilisé dans un genre contextuel donné²⁷⁷ ». L'un des aspects de la médiativité de la bande dessinée repose, par exemple, sur la possible variabilité du format des cases contenant les images ou les dessins, ce que met en évidence Thierry Groensteen lorsqu'il décrit « cette faculté qu'a la bande dessinée de redéfinir à tout instant la taille de son "écran"²⁷⁸ ». Un exemple de médiagénie lié à cet aspect serait justement celui des *comics* mettant en scène des super-héros et adaptant la taille ou la forme des cases à la spécificité des pouvoirs dépeints. Dès le début des années 1960, le dessinateur Jack Kirby fait varier la taille de ses cases pour amplifier la sensation de force émanant de personnages comme Hulk ou Thor, le premier jonglant avec des

éléphants et des chevaux dans une case occupant les deux tiers d'une page dans le premier épisode des *Avengers* (septembre 1963) ou le second soulevant un énorme rocher au sein d'une case aux mêmes dimensions dans le premier numéro de son propre *comic book* en août 1962. Plus récemment, et de manière plus radicale, nous pourrions évoquer le travail d'un dessinateur comme Frank Quitely qui alterne entre des formats de cases très différents pour partager au lecteur les pouvoirs démesurés de Superman dans le *comic book All Star Superman*, dans lequel le scénariste Grant Morrison explore sa potentielle divinisation alors que sa mort se profile²⁷⁹. De nombreux autres exemples pourraient être invoqués, jusque dans les plus étonnants, telle cette page dépliant de la série *Ultimates (The Ultimates 2, n° 13, 2005)* réalisée par Bryan Hitch, qui permet d'apprécier, dans la largeur d'un cadre qui excède les dimensions du livre, la vitesse surnaturelle du personnage de Quicksilver appartenant à l'univers des X-Men²⁸⁰.

Il pourrait paraître complexe de transposer ces choix graphiques ou de mise en page dans un film traditionnel dont le format de cadre peut certes changer au cours d'un récit, mais pour des raisons différentes de celles d'un *comic book*. Il s'agit donc, pour ces adaptations filmiques, non plus seulement de « remédiatiser » l'œuvre d'origine, au sens de Bolter et Grusin, mais plutôt de s'extraire de leur médiativité originelle pour déplacer leurs enjeux de médiagénie. En adoptant la cinématographie virtuelle, les films de super-héros contemporains paraissent trouver cette adéquation entre leur projet expressif et le média cinéma, à première vue peu indiqué au départ pour rendre compte de la puissance visuelle de personnages testant régulièrement les limites des cases qui les présentent et – simultanément – les contiennent. Le premier épisode cinématographique de *Thor* (Kenneth Branagh, 2011) en témoigne dès la première séquence d'action du film se situant à Jötunheim, le monde des Géants des Glaces. La bataille qui s'y déroule débute de manière très « classique » avec une série de plans moyens et américains se focalisant tour à tour sur les différents personnages accompagnant Thor (Chris Hemsworth) et combattant les Jotuns. Mais au moment précis où Thor utilise son marteau légendaire pour contrer ses ennemis et créer une crevasse gigantesque dans le sol, la mise en scène change de registre et propose une série de plans réalisés en cinématographie virtuelle qui dévoilent la crevasse gagnant du terrain sur les ennemis. La puissance du coup porté au sol n'est donc pas uniquement retranscrite par le choix d'une contre-plongée sur le personnage de Thor, qui ne constitue en réalité qu'une première étape dans le processus de suggestion de ses pouvoirs divins. La démesure des conséquences de cette frappe passe en effet surtout par ces longs travellings arrière et avant qui, en plan d'ensemble, parcourent

le monde de Jötunheim se fissurant. On observe ici l'un de ces choix qui confèrent à ces films une médiagénie particulière dans le domaine du récit de super-héros, que le média bande dessinée semblait jusqu'alors le plus à même de posséder.

Pour prendre un autre exemple issu de nos considérations précédentes, le cas de l'intégration du personnage de Quicksilver dans *X-Men : Days of Future Past* (Bryan Singer, 2014) répond d'une même volonté de traduction de la médiagénie du comic en médiagénie filmique par le biais de la cinématographie virtuelle. Le dépliage de la page de l'épisode d'*Ultimates* peut en ce sens se retrouver dans la séquence du film de Bryan Singer mettant en scène le personnage et offrant au spectateur une forme de parenthèse attractionnelle dans le récit. Alors que le professeur Xavier (James McAvoy) et Magneto (Michael Fassbender) sont la cible de vigiles, Quicksilver (Evan Peters) utilise sa supervitesse pour prendre de court ces derniers en déviant leurs coups de feu. La séquence dévoile le personnage évoluant à vitesse normale dans une action figée, la caméra accompagnant son déplacement de manière harmonieuse par le biais d'un travelling virtuel²⁸¹. Par cette relecture du *bullet-time*, Singer retranscrit cinématographiquement ce que la bande dessinée permettait pour sa part de retranscrire *via* sa mise en page. Cette recherche d'une équivalence entre les formes d'expression médiatique guide en partie la démarche de certains cinéastes, ou constitue tout simplement une clef de lecture de ces œuvres adaptées d'un autre média. Dès 2002, la revue *Mad Movies* proposait d'adopter ce regard intermédial à propos du *Spider-Man* de Sam Raimi, en observant que les séquences sur les toits de la ville étaient « composées en mouvements improbables cadrés dans un format 1.85 renvoyant aux cases de *comics* les plus abouties lorsque Peter saute de toit en toit, poussant des cris de joie face à la découverte de ses nouvelles possibilités²⁸² ». À lire ces lignes de Stéphane Moïssakis, nous pourrions conclure à une indéniable volonté de passerelle médiatique de la part de Sam Raimi qui cherche, par des registres expressifs propres aux formes cinématographiques, à restituer ce que produisent les dessinateurs comme Steve Ditko, John Romita Sr ou encore Mark Bagley dans leur média d'origine. On le voit, la cinématographie virtuelle apparaît clairement comme un outil médiagénique qui ne permet pas tant de mieux transposer le média bande dessinée sur grand écran, que de s'harmoniser davantage avec un sujet d'ordinaire plus approprié à la médiativité du *comic book*.

Il serait pourtant peut-être possible d'aller plus loin et de repérer, dans cette rencontre entre adaptation de *comics* et cinématographie virtuelle, des résonances médiatiques plus profondes. Si elles sont sans doute de l'ordre de l'interprétation, elles n'en posent pas moins certaines questions quant à

la manière dont la cinématographie virtuelle convoque et entremêle divers imaginaires culturels, au point d'en faire une sorte de lieu de convergence médiatique à l'ère de la fusion numérique entre les médias²⁸³. L'une des différences fondamentales entre la bande dessinée et le cinéma réside dans la dimension tabulaire de la première²⁸⁴ qui se distingue radicalement du principe de linéarité caractérisant le film. Le « multicaadre²⁸⁵ » de la planche de bande dessinée engendre une lecture singulière, à mi-chemin entre l'observation globale et le parcours séquentiel. Comme l'écrit Philippe Marion : « Ce qui y est vu y est en même temps littéralement pré-vu, c'est une sorte de conséquence logique de cet enchaînement d'images organisé dans un même espace de représentation²⁸⁶ ». Remarquons ici une coïncidence avec le principe à la base du cinéma virtuel, soit l'étape de prévisualisation dont il a déjà été question ici. Mais la coïncidence peut s'avérer plus troublante dans le cas de films qui intègrent cette idée d'un espace « pré-vu » au sein même de leur narration.

Le cas, encore une fois, du *Spider-Man* de Sam Raimi est édifiant à cet égard. Lorsque Peter Parker découvre son « sens d'araignée » qui le rend – à la manière de Blade – hyperesthésique et surtout quasiment clairvoyant, le cinéaste opte en effet lui aussi pour le *bullet-time*, à la manière de ce que propose Bryan Singer plus de dix ans plus tard sur ses derniers *X-Men* : alors que le personnage de Flash Thompson s'apprête à frapper le jeune Peter, le temps se fige au moment où le héros prend conscience du danger qui le guette. La caméra virtuelle se déplace alors de manière supersonique dans cet espace gelé, avant de s'arrêter sur quelques points d'intérêt spécifiant que, pour le personnage, le temps s'est arrêté : un avion de papier suspendu dans les airs, une mouche en plein vol, une boulette de papier projetée par une sarbacane, et enfin le poing de Flash au niveau du visage de Peter (FIG. 32-34). Ce « mouvement immobile » permis par la cinématographie virtuelle – un « temps zéro où l'espace demeure navigable alors que le temps et l'espace plastique à l'intérieur de l'image sont fixes²⁸⁷ » – n'est pas sans évoquer le « mouvement suggéré par la fixité » dans le cadre de la bande dessinée, notamment si l'on compare le traitement cinématographique de cette séquence avec la manière dont le média d'origine a pu l'appréhender de son côté. La relecture, en 2001, du *comics Spider-Man* par Brian Michael Bendis et Mark Bagley (*Ultimate Spider-Man*) présente ce passage obligé des origines du personnage à l'aide d'une construction qui tire parti de la double page offerte au lecteur : sur la page de gauche, une temporalité « normale » permet de suivre un dialogue entre les personnages, avant qu'un coup de pied ne soit destiné à Peter. La page s'achève par une case en gros plan sur le



FIG. 32



FIG. 33



FIG. 34

visage du personnage, soudainement alerte et prenant conscience de ce qui se trame derrière lui, ce qui ouvre sur la page de droite usant d'une temporalité toute différente : Bagley opte pour une déconstruction spatiale et temporelle en juxtaposant cinq cases qui représentent une action se déroulant sur une durée extrêmement brève. En variant les angles de vue à chaque case, le dessinateur perturbe les repères du lecteur qui, comme Peter, voit tout en même temps et appréhende cette page comme un instant unique quasi figé dans le temps. Sans aller jusqu'à penser une équivalence formelle entre une telle mise en page et l'effet *bullet-time*, il ne serait pas faux d'affirmer que chacun de ces deux médias propose une représentation médiatiquement incarnée du « sens d'araignée » du personnage, en adaptant sa médiativité propre au « mouvement immobile » que ce sens met en exergue.

Les cas de « circulation médiagénique » pourraient être nombreux en ce sens, au point de quasiment ouvrir sur une autre problématique et éventuellement une autre recherche. Un dernier exemple nous permettra d'illustrer la manière dont le cinéma virtuel reconfigure certains imaginaires médiatiques pour mieux les associer à ses possibles expressifs. Dans son article déjà évoqué sur « l'effet-BD » dans les films de super-héros contemporains, Alain Boillat note l'incompatibilité manifeste entre les standards du cinéma d'action hollywoodien et l'esthétique « hiératique » qui caractérise la bande dessinée, notamment dans le cas des « *splash panels* » ou « *splash pages* » dont le dessinateur Jack Kirby s'est fait une spécialité au cours de sa carrière. Pourtant, au-delà des usages visant à « représent[er] une foule urbaine pétrifiée face à un décor apocalyptique », « figée dans l'effroi²⁸⁸ », les *splash pages* ont aussi régulièrement eu la particularité de présenter des groupes entiers de super-héros aux prises avec leurs ennemis, ce qui permet aux lecteurs de saisir la connivence et la collaboration entre ces personnages qui semblent alors agir de concert. De ces double-pages spectaculaires se dégage à première vue une impression d'instantané d'ensemble que peut difficilement retranscrire un plan de cinéma : le résultat ressemblerait sans doute à un plan large qui verrait gesticuler une dizaine de personnages, sans possibilité pour l'œil d'appréhender à la fois le tout et le détail, comme dans le média d'origine. Scott McCloud a mis en évidence cette étrange temporalité de la bande dessinée, qui donne le sentiment d'une « équivalence entre une image et un instant unique », alors même que pour le lecteur, « l'œil a besoin d'un certain temps pour passer, dans un regard panoramique, d'une scène à une autre²⁸⁹ ». Si l'image en bande dessinée est figée et se caractérise par sa fixité, elle repose malgré tout sur une temporalité (et une spatialisation du regard) que lui injecte le lecteur²⁹⁰.

Quelques longs métrages du Marvel Cinematic Universe se sont justement posé cette question de l'adaptabilité de ces *splash pages*, qui est au cœur du projet même du studio (mise en place de plusieurs personnages au sein de films qui leur sont dédiés pour, au final, les réunir au sein d'épisodes « choraux » où les héros collaborent face à une menace à grande échelle). Le premier film *Avengers* (Joss Whedon, 2012) propose, lors de son climax, un « plan-séquence » suivant chacun des personnages affrontant à sa manière les extraterrestres Chitauris qui envahissent New York. Mais plutôt que d'assumer la séquentialité inhérente à ce type de plan pensé dans la longueur et suivant plusieurs actions, Whedon opte pour une segmentation interne au plan : la cinématographie virtuelle lui permet en effet de passer d'un personnage à l'autre par des translations numériques du cadre qui opèrent comme des liens entre les divers combattants, sans pour autant que l'action de l'un engendre l'action de l'autre.

Le plan débute en suivant, de profil, le personnage de Black Widow (Scarlett Johansson) accrochée à un vaisseau Chitauri qui vole entre les immeubles. Le véhicule ennemi qui la poursuit est rattrapé par Iron Man (Robert Downey Jr) qui le détruit d'un coup de laser et devient dès lors le centre d'intérêt du cadre. La caméra le suit, toujours de profil, avant de pivoter pour le saisir de dos et plonger avec lui vers un pont attaqué par les extraterrestres. En filant au ras du sol, le cadre se fixe alors sur Captain America (Chris Evans) qui se bat avec un Chitauri, et que « l'homme de fer » vient épauler avant de redécoller ensuite en emportant la caméra dans son sillon. Elle longe alors un immeuble en suivant le personnage qui prend de l'altitude et tire sur quelques adversaires accrochés aux parois, ce qui permet de découvrir, au sommet du bâtiment, Hawkeye (Jeremy Renner) tirant des flèches sur les Chitauris en pleine phase d'escalade. Le cadre contourne le personnage le temps d'une rotation qui suit son regard se détournant sur la droite, puis accompagne une autre flèche qu'il tire vers le hors-champ : la caméra passe alors d'un travelling arrière supersonique à un travelling avant à l'aide d'un panoramique sur le projectile, pour le voir atteindre un autre vaisseau en plein vol. Le cadre ne suit pourtant pas le vaisseau abattu, puisqu'un autre véhicule entre dans le champ par la gauche, dévoilant Hulk à son sommet qui se débarrasse d'une multitude de créatures. Une nouvelle rotation de la caméra lui permet de se positionner dans la longueur du vaisseau, et un travelling arrière révèle pour finir l'arrivée de Thor qui y atterrit à son tour et éjecte les occupants de l'appareil, à l'aide de son marteau.

On le voit, ce plan continu de près d'une minute a beau suivre plusieurs personnages, l'impression qui en ressort est celle d'une série d'instantanés mettant en valeur les capacités de chaque Avenger, sans pour autant que

nous ayons l'impression d'une logique séquentielle en ce qui concerne le déploiement de l'action. La caméra attrape presque « au hasard » les personnages qui se trouvent, de manière bien commode, là où le héros précédent vient d'achever son action. On retrouve ici, d'une certaine manière, le principe de la *splash page*, qui abandonne temporairement le principe de continuité linéaire des cases et la forme de progression narrative qui lui est rattachée. En résulte une forme de simultanéité visuelle qui donne le sentiment que les personnages sont connectés les uns aux autres dans la bataille, sans produire de sensation de « récit » à proprement parler²⁹¹. Un regard interprétatif pourrait trouver dans cet usage de la cinématographie virtuelle une manière de reconduire cette « esthétique de la connexion » qu'un plan-séquence traditionnel n'aurait peut-être pas permis de produire, du fait de sa séquentialité intrinsèque. Alain Boillat le remarque alors qu'il aborde ces adaptations de *comic books* :

« Le rapprochement entre les deux moyens d'expression [...] conduit notamment à une véritable exploration du spectre des diverses vitesses du mouvement – jusqu'à la fixité des corps [...] –, conjuguée à une extrême mobilité de la caméra virtuelle qui imite la démultiplication des points de vue que s'autorise le médium bédéique, foncièrement plus discontinu que le cinéma²⁹² ».

Le mouvement virtuel, échappant en effet à la temporalité de la séquence qu'il explore, peut en définitive se dégager de l'idée de « progression » dans l'espace et le temps que le plan-séquence porte avec lui, et que David Bordwell et Kristin Thompson ont pu décrire comme « une capacité de présenter, dans un seul bloc de temps, une série complexe et structurée d'événements concourant au même point final²⁹³ ». Nonobstant le fait qu'un plan comme celui d'*Avengers* puisse bel et bien être décrit comme un plan-séquence, mettre l'accent sur l'idée de segmentation et de juxtaposition d'instant isolés davantage que sur celle de construction séquentielle, permet sans doute de mieux saisir les enjeux formels d'un tel passage dans l'économie du film. Absolument facultatif du point de vue du récit, ce plan constitue une note d'intention indispensable au vu du projet du MCU, et fait de l'existence simultanée, sur un même plan de réalité, de personnages hétérogènes et issus de métrages autonomes, la raison d'être d'une production dont le titre même impose l'idée de rassemblement et de cohésion sous l'égide d'un groupe commun. L'espace « couturé » et navigable de la cinématographie virtuelle devient le médium idéal pour exprimer, d'un point de vue cinématographique, le principe de l'œil mobile du lecteur de *comics*, qui relie entre

eux les personnages savamment disposés aux quatre coins de l'espace tabulaire de la *splash page*.

Bien évidemment, cette lecture que nous proposons est orientée par les usages médiatiques des œuvres adaptées par ces films, ce qui nous incite à penser que l'esthétique de la cinématographie virtuelle – et par extension du cinéma virtuel – dépend du regard médiatique qu'on lui appose. Ici, les films revisitent d'ailleurs aussi l'imaginaire du *comic book* par l'entremise d'un indéniable imaginaire vidéoludique²⁹⁴. La navigabilité de l'espace virtuel fait du regard mobile le cœur d'une interrogation sur notre rapport médiatique aux images, ainsi que sur la manière dont la mobilité même de notre regard se trouve informée par les imaginaires culturels qui le traversent. Les usages de plus en plus fréquents de la cinématographie virtuelle dans un nombre grandissant de films, tous genres confondus, constituent le signe d'une démocratisation de cette conception intermédiaire de l'image à l'ère du numérique – au point où ces plans, considérés comme dérangement ou gênants au début des années 2000, sont devenus une sorte de norme. Mais si leur utilisation s'est aujourd'hui intégrée à si grande échelle à la syntaxe des productions contemporaines à grand spectacle, c'est aussi en raison de leur adéquation avec les attentes culturelles liées à un certain type de cinéma, que l'on qualifiera grossièrement de « cinéma de l'imaginaire ». Nous pourrions en effet nous demander, afin d'achever – et d'ouvrir – notre réflexion, dans quelle mesure la construction culturelle de ce regard mobile sollicité par la cinématographie virtuelle ne conditionnerait pas la capacité des formes qui s'en emparent à nous projeter dans des univers autres, que l'on appréhende immédiatement comme des espaces imaginaires, parallèles à la réalité.

Cinéma virtuel, machine à mondes ?

Le titre de ce chapitre conclusif avoue sa dette envers le travail d'Alain Boilat sur ce qu'il appelle la « conception "mondaine" » d'un certain cinéma qui vise l'invention de mondes pluriels, distincts d'un monde de référence proche de celui que nous pouvons expérimenter dans notre quotidien. L'auteur a pu analyser « la sensibilité des créateurs et du public à l'égard de la notion de "monde", et par voie de conséquence à l'égard de la pluralité des mondes²⁹⁵ » que diverses fictions – pas seulement cinématographiques – explorent de plus en plus fréquemment ces dernières années. Le cinéma virtuel participe indéniablement à ce mouvement en proposant des univers diégétiques clairement éloignés de notre réalité, que la caméra-joystick nous invite naturellement à parcourir. L'imaginaire de la navigabilité qui la détermine sollicite en effet une perspective exploratoire, qui capitalise sur

la nature fantastique et/ou merveilleuse des mondes offerts au spectateur, du territoire du Père Noël dans le *Pôle express* aux espaces virtuels de *Ready Player One*, en passant par la planète Mars dans *Milo sur Mars*, les contrées de fantasy de *Beowulf*, l'univers dessiné de *Tintin*, ou encore la planète Pandora d'*Avatar*. Le principe de la caméra-joystick fait résonner, à l'échelle des films, certains enjeux vidéoludiques contemporains, tels ceux décrits justement par Alain Boillat lorsqu'il explique que « les espaces vidéoludiques en 3D polygonale et au fort degré de photoréalisme ont ouvert la voie depuis quelques années à l'exploration d'univers qui deviennent un enjeu commercial de cette industrie ». Et l'auteur d'ajouter :

« Les productions massivement diffusées par l'industrie des jeux vidéo dans lesquelles l'utilisateur exploite l'interactivité du dispositif en découvrant, au gré d'un parcours plus ou moins contraint, divers environnements souvent empruntés aux *topoi* des genres cinématographiques, contribuent, elles aussi, à la popularisation d'une conception des médias audiovisuels que nous proposons de qualifier de "mondaine"²⁹⁶ ».

Il y aurait donc, à en croire Boillat, un lien à penser entre cette approche exploratoire et la spécificité médiatique de ces objets fondés sur la tridimensionnalité d'espaces volumiques (polygonaux). Cette manière d'arpenter des espaces numériques est au cœur d'un article de Boillat et Krichane déjà évoqué dans nos pages, autour de la série des jeux vidéo *The Elder Scrolls* (Bethesda Softworks, 1994-2019), au sein duquel les deux chercheurs explicitent la manière dont ce type d'œuvre est bel et bien pourvoyeur de mondes à parcourir, cet aspect étant au cœur de sa proposition ludique²⁹⁷. Mais surtout, ils confirment l'idée selon laquelle les graphismes en 3D renforcent la « tendance consistant à faire primer l'immersion dans le monde figuré à l'écran²⁹⁸ ». Si nous avons déjà mis en évidence la complexité rattachée à la notion d'immersion, la précision apportée par la notion de « monde » permet ici de faire un pas en avant dans l'étude de la manière dont la tridimensionnalité d'une représentation audiovisuelle peut participer de la construction d'un univers diégétique « autre », se situant sur un plan imaginaire.

Roger Odin a pu montrer que trois opérations sont nécessaires pour « produire un effet de monde » : « figurativiser » (c'est-à-dire considérer que ce qui nous est donné à voir constitue divers éléments d'un monde), « effacer le support » (oublier l'écran de cinéma par exemple, c'est-à-dire l'interface médiatique qui nous rappelle notre statut de spectateur), et « considérer l'espace qui est donné à voir comme un espace habitable » (inscription

possible d'un ou plusieurs personnages dans la représentation)²⁹⁹. Le fait que ces conditions ne s'arrêtent pas à l'objet film, et valent pour tout type d'entreprise fictionnelle, favorise les passerelles intermédiatiques, et on peut dès lors percevoir, au sein d'œuvres appartenant pourtant à des supports différents, des résonances ou des échos imputables à la construction culturelle de notre regard. La spécificité de la construction diégétique du jeu vidéo en « monde ouvert » réside par exemple dans sa capacité à faire de l'utilisateur lui-même le potentiel habitant de l'espace figuré. Cela passe dans de nombreuses œuvres par la figuration d'un lieu dont les caractéristiques physiques s'avèrent similaires à celles qui constituent notre monde de référence (espace euclidien, règles telles que la gravité, etc.), et au sein duquel un avatar peut être déplacé à l'aide d'une manette par exemple. D'où, on le comprend, l'importance de la représentation d'un espace 3D pour suggérer cette habitabilité d'un univers hétérogène au nôtre. Or, le fait de reconnaître ce type de représentation dans un film – conception virtuelle d'un espace graphique qui peut être arpenté librement, car existant intégralement dans une base de données numériques – convoque aussi, pour le spectateur familier d'un média comme le jeu vidéo, le souvenir médiatiquement orienté de ses images. Le même constat pourrait se faire du point de vue de la bande dessinée, comme nous le proposons dans le chapitre précédent. En ce sens, la dimension tabulaire du numérique – un ensemble de données parmi lesquelles on peut choisir pour saisir la configuration spatiale d'un espace virtuel – peut se voir associée imaginativement à la dimension tabulaire qui conditionne l'expressivité même de la bande dessinée. Dans tous les cas, il semble que la cinématographie virtuelle sollicite une forme « d'inconscient médiatique », qui teinte les images d'une étrangeté manifeste : ces plans ou ces films avouent en définitive leur *extramédiativité*, qui les place sur un plan d'existence parallèle à celui postulé par les prises de vues réelles.

On comprend sans doute mieux ici la capacité de ces images à nous transporter ailleurs, non seulement hors d'un monde de référence qui serait semblable à celui de notre quotidien, mais aussi hors du cinéma en tant que régime expressif ou en tant que média. Ce déplacement imaginaire suggère, sur un plan sans doute inconscient, la capacité de ce cinéma particulier à nous faire voyager vers d'autres mondes, qui sont tout à la fois différents d'un point de vue diégétique, mais aussi du point de vue des modalités expressives qui autorisent leur représentation. Bien sûr, cet aspect se retrouve dans le cinéma d'animation, dont une immense partie de la production fonctionne sur un principe similaire. La différence tient encore une fois au fait que ce qui reste de « cinéma » dans l'expression « cinéma virtuel » tient particulièrement à l'importance de l'acteur dans le processus de

création. C'est bien son intégration à ces formes à la médiativité ambiguë qui constitue le cœur de l'étrangeté de ces images – le cinéma d'animation ne produisant pas la même impression, y compris dans ses occurrences synthétiques. Si l'on peut penser que la problématique se limite dès lors à la question de l'image composite – notamment creusée par la théorie des effets spéciaux – l'hétérogénéité convoque surtout dans notre cas une forme d'intermédiativité d'œuvres qui projettent des figures propres à un imaginaire cinématographique (les acteurs, captés sur un plateau de tournage) dans des univers visuels convoquant d'autres modalités d'expression médiatique (jeux vidéo, bande dessinée...).

Quoi qu'il en soit, les représentations permises par la cinématographie virtuelle sont le lieu d'un voyage, aussi bien intermédiatique que diégétique et fictionnel, vers des univers dont on perçoit immédiatement l'altérité. De la *production design* à sa mise en valeur par la caméra virtuelle se dessinent les contours d'univers qui invitent à l'exploration, au point parfois de rappeler la « conception cartographique³⁰⁰ » de la fiction vidéoludique. Le cas, déjà étudié ici, de la séquence du ticket doré dans *Le Pôle express* en représente un exemple évident. Mais cette mise en spectacle de l'espace diégétique constitue aussi, pour de nombreux films, une manière d'introduire l'univers en début de récit, et donc, de permettre au spectateur de l'investir, à la manière dont il pénétrerait un monde vidéoludique par le biais d'une caméra virtuelle interactive. Peu importe d'ailleurs que le jeu soit à la première ou la troisième personne, puisque la découverte de l'espace se joue dans les deux cas à la faveur d'un « travelling avant » qui suit le personnage ou adopte son regard. On ne s'étonnera donc guère que l'entrée du spectateur dans la fiction³⁰¹ passe, dans plusieurs films faisant usage des technologies de cinématographie virtuelle pour construire un monde diégétique singulier, par un déplacement virtuel du cadre dans la profondeur de l'image, suggérant là aussi le principe du travelling avant. Il s'agit, de cette manière, de proposer au spectateur « d'entrer » littéralement dans un monde diégétique dont la bidimensionnalité écranique est gommée par la tridimensionnalité réelle de l'espace de synthèse qui le compose.

Les exemples sont nombreux, et dépassent parfois le cadre du cinéma virtuel pour investir des films à grand spectacle qui reposent partiellement sur des procédés de cinématographie virtuelle. *Renaissance* (Christian Volckman, 2006) s'ouvre par exemple sur un travelling avant ininterrompu qui traverse les couloirs d'une prison, traverse le hublot d'une porte capitonnée pour se fixer sur deux personnages cherchant à s'évader. *Monster House* débute par un acrobatique mouvement de caméra simulant le flottement d'une feuille morte soudainement prise dans un appel d'air produit par une

petite fille à tricycle, que le cadre va désormais suivre. *Hugo Cabret* (Martin Scorsese, 2011) démarre par un plan d'ensemble sur la ville de Paris avant que la caméra virtuelle, par un travelling avant virtuose, ne s'engouffre dans la gare Montparnasse en se glissant entre deux trains pour arriver au niveau d'un quai et le traverser sans coupure, faisant fi des passagers, bagages et volutes de fumée qui saturent le cadre, ce qui lui permet d'atteindre le hall d'entrée du lieu qui révèle, à son extrémité, l'horloge derrière laquelle est caché le personnage d'Hugo, que la caméra vient saisir en gros plan à l'issue de son parcours (FIG. 35-38). La version cinéma d'*Avatar* s'inaugure par un travelling aérien qui survole la cime des arbres de la planète Pandora avant de s'engouffrer au cœur de sa flore, au rythme de la voix de Sam Worthington qui explique faire des rêves dans lesquels il vole et se sent libre. L'entame



FIG. 35



FIG. 36



FIG. 37



FIG. 38

du film *Rampage : Hors de contrôle* (Brad Peyton, 2018), située dans l'espace, prend la forme d'un travelling avant vers une station spatiale dans laquelle pénètre le cadre en traversant l'un de ses hublots, naviguant ensuite au cœur d'un lieu dévasté, où flottent en apesanteur des débris, un ordinateur détraqué, un casque audio, et pour finir un cadavre qu'écarte l'actrice Marley Shelton pour ensuite se déplacer vers une écoutille dont elle doit vérifier la fermeture... Nous pourrions multiplier les cas³⁰² qui confirment, chacun à leur manière, une forme de spectacularisation de l'entrée dans la fiction, mais surtout une mise en image de la nature navigable de l'espace diégétique conçu virtuellement.

Ces exemples ne s'arrêtent d'ailleurs pas aux ouvertures de récit, mais pourraient tout aussi bien être repérés dans les films à univers multiples, au

moment où les personnages – comme le spectateur – découvrent les mondes qu'ils vont désormais arpenter. L'entrée dans le monde virtuel de *Ready Player One* repose elle aussi sur un travelling avant vertigineux permettant de passer, sans rupture, d'une sphère vidéoludique dédiée à un monde spécifique à une autre, une fois que le personnage de Tye Sheridan a enfilé son casque de réalité virtuelle. *Le Bon Gros Géant* (Steven Spielberg, 2016) dévoile le Pays des Géants au travers des yeux du personnage de Sophie (Ruby Barhnill) que le géant du titre vient de kidnapper à Londres, ce qui passe par une série de plans subjectifs en travelling avant parcourant les contrées désolées de ce lieu merveilleux. Le passage vers le monde d'Oz dans *Le Monde fantastique d'Oz* (Sam Raimi, 2013) est traduit non seulement par un changement de format du cadre et l'arrivée de la couleur dans le film³⁰³, mais aussi par une série de travellings (arrière, vertical, avant) qui suggère l'arpentabilité d'un monde bel et bien expérimenté comme réel, et qui culmine dans un mouvement de grand huit emportant le spectateur dans les rapides d'une rivière en crue, donnant sur les profondeurs du pays fantastique. Et lorsqu'Alice pénètre une nouvelle fois dans le Pays des Merveilles dans *Alice de l'autre côté du miroir* (James Bobin, 2016), un travelling avant accompagne sa chute depuis une porte dans le ciel, après qu'un travelling arrière virtuel ait déjà suggéré, dans la séquence de la traversée du miroir, la transition entre deux modalités représentationnelles (prises de vues réelles d'un côté, cinématographie virtuelle de l'autre). Nous ne saurions bien sûr prétendre à l'exhaustivité, et de nombreux autres films seraient à convoquer ici. L'usage de la cinématographie virtuelle, évidemment, incite à exacerber ce type de parcours de l'espace, et donc à partager avec le spectateur une expérience tout à fait particulière de « mise en phase³⁰⁴ » avec le récit.

En achevant notre propre parcours par l'énumération partielle de ces séquences inaugurales, à notre tour d'inviter le lecteur à redécouvrir ces œuvres sous un angle – nous l'espérons – nouveau, nourri par cette réflexion autour d'une forme filmique qui, par sa singularité (ni de la prise de vues réelles, ni de l'animation) questionne, intrigue, et surtout bouleverse sans que l'on en ait forcément conscience notre conception de l'image de cinéma. En sollicitant notre déplacement imaginaire dans des images volumiques, le cinéma virtuel – et les formes de cinématographie virtuelle de manière générale – dessine un spectre esthétique très large dont l'une des spécificités essentielles serait la faculté que j'ai discutée à faire vibrer et résonner ensemble les imaginaires médiatiques. Le concept de caméra-joystick ne constitue en ce sens qu'une clef de lecture parmi d'autres pour comprendre ces images qui mobilisent l'œil d'une manière inédite. Là où cette réflexion s'achève, l'aventure spectatorielle débute, entre les impasses théoriques de

l'image pensée à trois dimensions et les possibles expressifs qu'elle ouvre pour un cinéma qui, continuellement, cherche à tester ses propres limites, en engouffrant le spectateur à sa suite dans les méandres de la composition numérique.

Notes du chapitre 3

- 1 « En tant que réalisateur, je peux faire tout ce que je veux. Je peux mettre la caméra n'importe où. Je peux demander la météo que je veux. Je peux demander les éclairs que je veux ». Robert Zemekis, dans « "Capturer Dickens" : une autre manière de raconter une histoire », *making-of du Drôle de Noël de Scrooge*, Disney DVD, 2010, 12mn04.
- 2 « Après la frénésie et l'activité du tournage, j'ai été seul sur un plateau vide pendant un an. [...] Bizarrement, ça a été l'un des moments les plus créatifs. C'est à ce moment que j'ai composé les plans. [...] À ce moment-là, on décidait des gros plans, des plans larges, des plans d'hélicoptère, des plans sur Dolly. » James Cameron, propos relevés dans deux *making-of* présents sur l'une des éditions DVD collector d'*Avatar* (« Capturing *Avatar* », 1 h 11mn42, et « Making-of *Avatar* », 1 h 28mn53, 2009).
- 3 On voit bien dans quelle mesure cette vision se tient essentiellement pour la phase de mise en cadre, mais qu'elle devrait être nuancée pour la phase de « mise en scène », lors de la capture de performance : ici, les choix du metteur en scène dépendent bien sûr de contraintes qui ne sont simplement plus les mêmes que sur un tournage traditionnel. Deux exemples en attesteront ici : d'une part, les capacités de stockage des ordinateurs (quoique de plus en plus importantes) imposent des durées de captation nécessairement limitées. Dans le *making-of* de *Beowulf*, le responsable de la technologie Imagemotion explique ainsi qu'une « prise » enregistrée par les 224 récepteurs pèse entre 0,5 et 21 gigaoctets d'information brute, et qu'une journée peut représenter jusqu'à 766 gigaoctets de données. Aussi, les durées d'enregistrement de chaque prise s'en trouvent-elles largement réduites : d'une minute avec trois ou quatre comédiens sur *Le Pôle express* à trois minutes avec une vingtaine de personnes maximum. Le metteur en scène est donc contraint, sur le plateau, par la durée des prises. Et d'autre part, comme les espaces diégétiques excèdent bien souvent la taille du Volume, les comédiens traversant ces espaces doivent respecter certains points de repère afin d'assurer la cohérence des passages d'une phase à l'autre de leur déplacement. Certes, ces deux contraintes disparaissent lorsque les informations captées sont traduites en images de synthèse (possibilité de raccorder les prises entre elles et de donner l'impression d'une durée et d'un espace continu), mais elles invitent à nuancer le discours que les cinéastes paraissent eux-mêmes entretenir sur la liberté permise par le dispositif. Cf. BESTOR 2016.
- 4 Yvonne Baby, « Avec humour et amour, Drew et Leacock tentent de saisir la réalité dans leurs films », *Le Monde*, 16 mars 1962, disponible en ligne sur : https://www.lemonde.fr/archives/article/1962/03/16/avec-humour-et-amour-robert-drew-et-richard-leacock-tentent-de-saisir-la-realite_3134533_1819218.html (dernière consultation le 07/02/2021).
- 5 André Coutant, dans un article consacré à Ruspoli. Michel Cournot, « Mario Ruspoli », *L'Express*, n° 558, 22 février 1962. Pour plus de précisions à ce sujet, voir GRAFF 2014 : 244.
- 6 Évoquons, par exemple, le chapitre consacré à la notion d'auteur dans l'ouvrage sur les théories du cinéma de Francesco Casetti (CAsETTI 2012 : 90-91), ou encore chez les anglo-saxons, la description de la politique des auteurs chez Susan Hayward (HAYWARD 2013 : 28-29).
- 7 TRUFFAUT 1954 : 15-29.
- 8 ASTRUC 1948 : 5-6.
- 9 Cf. LE FORESTIER 2016.
- 10 BORDAS 2007.
- 11 MÉRAL 2013.
- 12 *Idem*.
- 13 On voit d'ailleurs à quel point l'idée défendue ici relève d'un paradoxe, ou tout du moins d'un malentendu : là où les films de la « Nouvelle Vague » recherchaient, par l'allègement des conditions matérielles de réalisation du film, une forme d'imprévisibilité, ceux du cinéma virtuel se revendiquent de leur côté d'une forme de contrôle absolu sur la création. Ces deux imaginaires ne semblent donc pas pouvoir coïncider esthétiquement en dépit de préoccupations technologiques qui paraissent se faire écho.
- 14 DUPUY 2004 : 45.
- 15 BORDAS 2007.
- 16 ASTRUC 1948 : 5.
- 17 *Ibid.* : 6.
- 18 Que l'auteur nomme d'ailleurs « Swingcam » dans son texte.
- 19 BÉDARD 2020 : 222.
- 20 DALY 2009 : 10.
- 21 MANOVICH 2010 [2001] : 113.
- 22 BRINIG 2012 : 28.
- 23 KEHR 2010 : 66.
- 24 Anne-Laure Gaubertier, « Les pirouettes du Daywalker – Entretien avec Craig Hayes et Blair Clark, superviseurs des SPFX visuels pour le Tippett Studios », *Mad Movies*, n° 143, juin 2002, p. 60.
- 25 Cf. *Communications*, n° 38, « Énonciation et cinéma », Paris, Seuil, 1983 ; ou encore METZ 1991.
- 26 BOILLAT 2001 : 74.

- 27 METZ 1977 : 113 (je souligne).
- 28 BOILLAT 2011 : 59. Le concept de « monstration » est ici emprunté à André Gaudreault (*Du Littéraire au filmique*, Québec/Paris, Nota Bene/Armand Colin, 1999 [1988]) et désigne le niveau de la mise en cadre associée au tournage, qui se différencie de l'organisation discursive par le montage (narration).
- 29 JONES 2007 : 234.
- 30 Cf. Jean-Benoît Gabriel, « Le cinéma des Dardenne : caméra flottante et son incarné », in FIANI, HAMERY et MASSUET 2017 : 210.
- 31 JONES 2007 : 235.
- 32 Sans compter que ces marques énonciatives « matérielles » sont simulables informatiquement.
- 33 Julien Dupuy, « La caméra liberté », conférence donnée à l'ÉESI de Poitiers, octobre 2006, disponible en ligne sur : <https://www.eesi.eu/site/spip.php?article201> (dernière consultation le 15/06/2020).
- 34 À l'aide d'un trucage de cache mobile, Murnau finit d'ailleurs par déplacer les personnages et la caméra sur un autre plan de réalité, une sorte de jardin d'Eden, loin du vacarme et du ballet incessant des véhicules. Nous avons bien affaire ici à un marquage énonciatif qui atteste d'un regard sans corps, se différenciant d'un autre usage que l'on trouve dans le même film, le temps d'un impressionnant plan-séquence : la caméra y suit le personnage interprété par George O'Brien dans une forêt, passant au-dessus d'une barrière sans être gênée avant de littéralement se frayer un chemin à travers les feuilles des arbres pour pointer la vamp de la ville, prête à séduire le fermier. Le mouvement des feuilles, écartées par l'appareil, témoigne bien ici de la présence physique de ce dernier, marquant une différence nette avec la séquence finale évoquée précédemment.
- 35 Cf. Kevin Brownlow, *Napoleon, Abel Gance's Classic Film*, New York, Knopf, 1983, p. 56-76.
- 36 Sur ce point, voir notamment GUIDO 2007a.
- 37 Cf. KNOWLES 2013.
- 38 Julien Dupuy évoque explicitement dans sa conférence la Nouvelle Vague pour montrer dans quelle mesure cette période de l'Histoire du cinéma est fondamentale pour comprendre les nouveaux enjeux de mobilité du cadre engendrés par l'apparition du matériel léger de l'époque. Même s'il ne cite pas Astruc, on se doute que ce titre de « caméra liberté » porte avec lui cet imaginaire théorique.
- 39 Marcel Carné, propos recueillis dans *Cinémagazine* [1929] et réédités dans LHERMINIER 1960 : 295-296.
- 40 Sur ce point, nous renvoyons à l'imposante trilogie hollywoodienne de Pierre Berthomieu, qui en explore les arcanes esthétiques avec autant de rigueur que de générosité (BERTHOMIEU 2009, 2011, 2013), ou encore à l'important travail de Barry Salt (SALT 2006, 2009 [1982]).
- 41 MILNER 1935 : 46.
- 42 *Ibid.* : 47.
- 43 BOURGET 1998 : 255.
- 44 On se souvient également du mouvement de grue des *Enchaînés* (1946) partant d'une prise de vue en plongée quasi zénithale sur une soirée mondaine pour se focaliser, à l'issue d'un autre travelling spectaculaire, sur la clef que tient le personnage d'Alice (Grace Kelly) dans sa main, encore une fois par le biais d'un *extreme close-up*.
- 45 Basil Wright, « Who Cares Anyway ? », *World Film News*, vol. 2, n° 12, mars 1938, p. 34.
- 46 À la différence, par exemple, des *Enchaînés*, où le moment de focalisation sur la main de Grace Kelly laisse entrevoir, durant une demi-seconde, un passage au flou qui dénonce la physique de l'appareil.
- 47 Le terme n'est pas employé de manière anachronique. Plusieurs revues de l'époque l'emploient justement pour qualifier des plans de caméra produits par machines interposées, qui déploient des vues souvent plus aériennes, prises depuis des angles *a priori* inaccessibles pour un corps humain. L'usage de grues, par exemple, semble n'avoir pour ambition que de produire des « effets », privilégiant le spectaculaire à toute justification narrative. On trouve par exemple la trace de telles considérations au détour d'un article publié dans la revue *American Cinematographer* en 1930, qui raconte un tournage de film industriel s'étant vu compliqué par l'usage d'une grue de vingt tonnes, suggérée par un technicien souhaitant simplement insérer « l'un de ces "angles de cinéma" dans le film, juste pour "l'effet" ! » (R. H. Ray, « Putting Industry in the Movies », *American Cinematographer*, vol. 11, n° 1, mai 1930, p. 9).
- 48 BERTHOMIEU 2009 : 306. L'auteur précise cependant : « Dans un troisième temps, cette perception qui distrairait *a priori* le public de son immersion, l'immerge d'autant plus, l'exécution du plan et de l'action devenant concomitantes ». Il est évidemment difficile de savoir si cette troisième phase ne correspond pas à la projection d'une vision contemporaine sur des œuvres qui n'ont peut-être pas été perçues de la sorte à l'époque (cf. supra, le cas de *Jeune et Innocent*). Il faut également souligner à quel point cette notion d'immersion peut s'avérer piégeante, pouvant tout autant signifier l'identification fictionnelle – comme c'est le cas ici – que la production d'une sensation physique par le film.
- 49 Berthomieu le remarque lorsqu'il énumère les types d'attraction dans la forme classique du cinéma hollywoodien, et repère « la caméra [qui] adopte un point de vue truqué pour accentuer l'impact physique d'une action » (BERTHOMIEU 2009 : 527).
- 50 JULLIER 1997 : 84.

- 51 *Idem.*
- 52 MANNONI 2016 : 248. Ce « rêve de tout cinéaste » laisse entendre que les caméras traditionnelles, répondant aux caractéristiques du corps du cadreur soumis à la gravité, constituaient un poids, une réalité pesante dont « tout cinéaste » envisageait de s'arracher. Mais avec le recul, on comprend qu'il s'agit avant tout d'un regard contemporain posé sur les œuvres du passé, qui témoigne d'une forme de téléologie, fondée ici sur la connaissance, par exemple, des dispositifs de caméra virtuelle évoqués à la fin de l'ouvrage en question.
- 53 Si le plan s'ouvre en laissant entendre au spectateur qu'il a affaire à une forme d'énonciation impersonnelle (METZ 1991) qui tend vers le registre du *descriptif* (BOILLAT 2001 : 102) (une jeune femme regarde par la fenêtre en direction de la caméra et ne semble voir personne), son issue s'avère à ce titre surprenante, puisqu'il nous laisse entendre que nous avons en fait affaire dès le début à une vision subjective du tueur (on observe depuis son champ de vision ses mains qui ouvrent les stores d'une fenêtre).
- 54 BOURGET 1998 : 255.
- 55 BOILLAT 2001 : 77.
- 56 *Ibid.* : 128.
- 57 *Idem.*
- 58 Nous pourrions également évoquer le domaine scientifique. Très tôt, des dispositifs faisant usage de joysticks, dans le cadre de la microcinématographie par exemple, voient le jour. Le Dr Jean Comandon est ainsi à l'origine de l'utilisation d'un micromanipulateur (breveté en 1933 par Pierre-Henry Dussumier de Fonbrune) à des fins cinématographiques. Le dispositif repose sur une sorte de levier actionnable dans toutes les directions pour déplacer les éléments à observer au microscope. Si la caméra est pour sa part immobile (et même fixée solidement à un système conçu pour éviter toute vibration, même infime, de l'appareil), le joystick permet bien la manipulation de ce qui est observé dans le cadre, et l'on peut donc tout à fait y voir l'un des lieux d'origine de cette relation entre joystick et caméra (Cf. Joseph Leclerc, « Le cinéma au service de la science », *Les Actualités Françaises*, 1^{er} janvier 1945. Disponible en ligne sur ina.fr/video/AFE07000221/le-cinema-au-service-de-la-science-video.html (dernière consultation le 04/06/2021). Un grand merci à Roxane Hamery pour cette référence.
- 59 Non signé, « Cincinnati Adman Visits a New Automated TV Station », *Sponsor*, vol. 14, n° 3, 16 janvier 1960, p. 43.
- 60 *Idem.*
- 61 Un mouvement de grue, durant le générique, explore les fenêtres de l'immeuble dans lequel va s'installer Roman Polanski, annonçant l'obsession scopique du film, et l'impression d'un espace sans secret, où chaque fenêtre donne sur une autre fenêtre, dans un jeu de miroirs ininterrompu qui produit un effet de vertige, tout aussi physique que symbolique.
- 62 L'illustration 1 est issue de l'article consacré à la « Snorkel Camera » publié par Paul Kenworthy en 1967 dans la revue *American Cinematographer* (KENWORTHY 1967 : 634).
- 63 KENWORTHY 1967 : 634. On trouve ici les prémices d'une perspective technologique encore d'actualité aujourd'hui. Jean-Pierre Beauviala travaillait notamment à la fin de sa vie sur une caméra surnommée la « Libellule ». Cf. Clarisse Fabre, « Jean-Pierre Beauviala, inventeur de la caméra légère dite du "chat sur l'épaule", est mort », *Le Monde*, 9 avril 2019, disponible en ligne sur https://www.lemonde.fr/disparitions/article/2019/04/09/jean-pierre-beauviala-inventeur-de-la-camera-legere-dite-du-chat-sur-l-epaule-est-mort_5447950_3382.html (dernière consultation le 13/06/2022).
- 64 KENWORTHY 1967 : 634.
- 65 *Idem.*
- 66 Par exemple, la « Cam-remote » ou caméra télécommandée développée par Ernest Bob Nettmann pour la société Matthews Studio Electronics (Nettmann a par ailleurs collaboré avec Kenworthy pour la mise à jour de la « Snorkel Camera » en 1976) qui permet entre autres de réaliser des séquences en voiture en se servant d'un système hydraulique orné d'une caméra, fixé sur la portière du véhicule et dont les mouvements sont contrôlés à distance. Pour plus de précisions à ce sujet, voir KREY et HANEY 1984.
- 67 L'illustration 2 est tirée d'un article de Larry McConkey dans la revue *American Cinematographer* (MCCONKEY 1985 : 121).
- 68 MCCONKEY 1985 : 121.
- 69 BRINIG 2012 : 28. L'auteur précise d'ailleurs que ces plans sont davantage destinés à être vus que racontés.
- 70 MCCONKEY 1985 : 122.
- 71 Christophe Butelet, « Le grand bouleversement », in BITTERLIN et MAUGEIN 2022 : 15.
- 72 BRÉAUD 2001 : 168-169. L'ouvrage d'Ondine Bréaud revient d'ailleurs en détail sur les discours entourant les images de synthèse dans les années 1980 et 1990 et remarque la même impression courant de texte en texte.
- 73 QUÉAU 1986 : 237-238.
- 74 « Processus qui [...] conduit à vibrer au rythme de ce que le film [...] donne à voir et à entendre [...] [et contribuant à] la participation affective du spectateur au film ». Cf. ODIN 2000 : 38.

- 75 Cf. BOLTER et GRUSIN 2000. La notion désigne de manière générale les emprunts entre les médias, le fait que les nouveaux médias reprennent à leur compte des éléments de leurs prédécesseurs, et le fait, à l'inverse, que les anciens médias (comme le cinéma ou la télévision) reprennent des éléments des nouveaux médias (comme le jeu vidéo). Elle désigne ainsi la reprise des formes et techniques d'un média par un autre et le fait qu'un nouveau média renouvelle les formes d'un média antécédent. Nous choisissons ce terme de « remédiation » pour traduire le concept anglais *remediation*, même si cette traduction ne rend pas compte du deuxième sens que les deux auteurs y projettent également, celui d'une « remédiation », au sens « d'amélioration » des anciens médias par les nouveaux. N'étant pas totalement en accord avec une vision partiellement téléologique, nous préférons ne conserver du terme que la capacité des anciens médias à intégrer et adapter les caractéristiques médiatiques d'autres médias envisagés comme « nouveaux ».
- 76 KRICHANE 2018 : 367.
- 77 BORDWELL et THOMPSON 2000 [1979] : 301.
- 78 Bordwell et Thompson évoquent le film *Primary* de Robert Drew (1960), dont le « réalisme » repose bel et bien, pour la chercheuse Jeanne Hall, sur des effets de style rattachés entre autres à l'aspect heurté du déplacement de la caméra (Jeanne Hall, « Realism as a Style in Cinéma Vérité : A Critical Analysis of "Primary" », *Cinema Journal*, vol. 30, n° 4, été 1991, p. 44). Bien sûr, le travail d'un ingénieur comme Jean-Pierre Beauviala, qui a consacré une grande partie de ses recherches aux caméras légères et aux possibilités esthétiques dont elles pouvaient être porteuses, serait à prendre en considération. Nous renvoyons sur ce point au programme de recherche ANR Beauviatch (2019-2022) dans lequel cet ouvrage s'inscrit par ailleurs, et que nous co-portons avec Gilles Mouëllic. <https://beauviatch.hypotheses.org/>
- 79 On retrouve ici clairement certaines problématiques de cadrage développées notamment par Jean-Pierre Beauviala autour de sa fameuse caméra vidéo « Paluche », dont la taille et la forme proches d'un micro permettaient de cadrer avec la main, et non plus avec l'œil. Pour plus de précisions sur ce point, voir MASSUET 2020.
- 80 L'illustration 3, représentant James Cameron faisant usage de la SimulCam, est tirée de « Capturing Avatar », making-of du film *Avatar* réalisé par Laurent Bouzereau, 2010, disponible sur l'édition Blu-Ray collector parue le 18 novembre 2010, éditée par 20th Century Fox.
- 81 Pour plus de précisions sur ce point, voir MASSUET 2022.
- 82 Qui permet de voir davantage, dans l'image produite, que ce qui est concrètement filmé dans la réalité profilmique.
- 83 Chuck Tryon, « Digital 3D, Technological Auteurism and the Rhetoric of Cinema Revolution », in NORTH, REHAK et DUFFY 2015 : 187.
- 84 Non signé, produit par la 20th Century Fox, et présent sur la version collector Bluray du film.
- 85 Glenn Derry in « The Making Of Avatar », 31mn04-31mn15.
- 86 *Ibid.*, 32mn17-33mn08. L'illustration 4 est tirée du making-of en question.
- 87 Sébastien Denis, « Le devenir-marionnette de l'acteur : la performance capture dans *Avatar* », in GROSOLI et MASSUET 2014 : 175.
- 88 On pense bien sûr aux séquences en vue subjective dans le *Pôle express*, qui reconduisent les sensations d'un grand huit pour le spectateur, ou encore aux plans en vue subjective qui introduisent le personnage de l'avatar de Jake Sully dans *Avatar*, convoquant directement un imaginaire de la réalité virtuelle (incorporation d'un corps autre, par le biais d'une projection mentale). Pour plus de précisions à ce sujet, nous renvoyons à un autre article écrit par nos soins, issu d'une communication pour le colloque Beauviatch « De l'immersion au cinéma », intitulé « Pluralité des imaginaires de l'immersion dans le cinéma virtuel ». Parution des actes prévue en 2023 aux PUR.
- 89 ALDRED 2006 : 154.
- 90 GAUDREAU 2008 : 97.
- 91 GUNNING 1990.
- 92 ALDRED 2011.
- 93 *Idem.*
- 94 WEIBEL et WISSMATH 2011 : 1.
- 95 Le syntagme, pour reprendre Barthes, « est une combinaison de signes, qui a pour support l'étendue » (BARTHES 2002 [1964] : 1498), tandis que selon Ferdinand de Saussure, le paradigme repose sur l'idée selon laquelle « les unités qui ont entre elles quelque chose de commun s'associent dans la mémoire et forment ainsi des groupes où règnent des rapports divers » (cité par BARTHES 2002 [1964] : 1498). Lev Manovich explique ainsi que « les éléments au plan syntagmatique sont unis *in praesentia*, tandis qu'ils le sont *in absentia* au plan paradigmatique. Par exemple, s'agissant d'une page écrite, les mots qui la constituent existent matériellement sur la feuille de papier, tandis que les ensembles paradigmatiques auxquels ceux-ci appartiennent n'existent que dans l'esprit de l'auteur et du lecteur » (MANOVICH 2010 [2001] : 410). En un sens, le syntagme repose sur une forme d'actualisation de données, tandis que le paradigme renvoie à l'existence virtuelle de ces données avant leur actualisation.
- 96 MANOVICH 2010 [2001] : 113.

- 97 *Ibid.* : 411.
- 98 Sans même parler des premières expériences vidéo-ludiques, telles *Spacewar!* (1962), *Pong* (1972), ou encore *Tennis for Two* (1958), le jeu vidéo s'ouvre toujours plus chaque jour à de nouvelles propositions ludiques, aussi diversifiées thématiquement que variées esthétiquement.
- 99 DUPUY 2011 : 92-93.
- 100 Notamment auteur des sagas de jeux *Uncharted* (Sony Interactive Entertainment, 2007-2017) et *The Last of Us* (Sony Interactive Entertainment, 2013-2020).
- 101 C'est par exemple exactement ce que remarque le philosophe Mathieu Triclot lorsqu'il écrit : « Faire du jeu vidéo un cinéma qui s'éprouve de l'intérieur plutôt qu'il ne se regarde de l'extérieur est un vieux rêve de l'industrie, c'est-à-dire égalier, sinon supplanter le cinéma sur son propre terrain, celui des discours en images ». TRICLOT 2017 [2011] : 93.
- 102 Christophe Butelet, « À la poursuite d'Hollywood », *JV – Culture Jeu vidéo*, n° 80, mars 2021, p. 38.
- 103 Entendu désormais que lorsque nous employons le terme « jeu vidéo », nous sous-entendons que nous parlons de jeux vidéo en 3D, narratifs, reposant bien souvent sur des budgets conséquents. C'est cet imaginaire du jeu vidéo qui est en effet majoritairement au cœur de la réflexion sur les liens entre ce dernier et le cinéma.
- 104 MANOVICH 2010 [2001] : 432.
- 105 *Ibid.* : 438.
- 106 *Idem.*
- 107 Que les techniciens appellent « bonhommes Michelin » ou « *Bibendums* », du fait de leur apparence simplifiée, et qui se justifient du fait de la puissance requise pour représenter les personnages de manière détaillée, bien supérieure aux capacités des machines utilisées sur ces productions.
- 108 L'illustration 6, montrant le placement d'une caméra virtuelle dans un décor de synthèse, est tirée de « A Genuine Ticket to ride », making-of du *Pôle express*, non signé, 2006, disponible sur l'édition DVD collector parue en février 2006, éditée par Warner Home Video.
- 109 Les procédés pour manipuler le cadre virtuel sont nombreux et témoignent d'ailleurs d'une évolution fondée sur un imaginaire de plus en plus cinématographique : il s'agissait au départ de manivelles, puis de télécommandes dotées d'un système de reconnaissance de mouvement, et enfin d'imitations physiques de caméras, dont le mouvement dans l'espace réel est reconduit virtuellement dans l'ordinateur. L'ajout de joysticks à ces artefacts imitant des appareils de prise de vues témoigne ainsi d'une bifurcation imaginaire, qui insinue l'imaginaire vidéoludique dans celui du cinéma.
- 110 Elsa Boyer, « Cut-scenes : l'image entrecoupée », in BOYER, AKTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY et SZTULMAN 2012 : 96.
- 111 *Ibid.* : 99.
- 112 Si l'on part du principe que le plan correspond à un morceau d'espace-temps homogène, donnant à la vision un sentiment de la continuité d'une même image en mouvement dans un certain espace et un certain temps, alors l'image vidéoludique ne peut prétendre se voir qualifiée de plan, en raison de sa valeur hétérochrone (et non pas homochrone comme pour les images de cinéma), pour reprendre les termes de Philippe Marion. Comme l'explique l'auteur : « Dans un contexte hétérochrone, le temps de réception n'est pas programmé par le média, il ne fait pas partie de sa stratégie énonciative. Le "livre", la presse écrite, l'affiche publicitaire, la photographie, la bande dessinée : autant de lieux d'hétérochronie. C'est dire que le temps de consommation du message n'est pas médiatiquement intégré, il ne fait pas partie du temps d'émission » ; là où « un média homochrone se caractérise par le fait qu'il incorpore le temps de la réception dans l'énonciation de ses messages. Ces derniers sont conçus pour être consommés dans une durée intrinsèquement programmée. S'il veut recevoir normalement (contractuellement) ces messages, le destinataire doit ajuster son temps vécu de réception à celui de l'énonciation médiatique ». MARION 1997 : 82.
- 113 Estelle Dalleu, citée par William Audureau, « Le jeu vidéo, "art de l'écran" étudié par des universitaires », *Le Monde*, 14 avril 2015, disponible en ligne sur : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/04/14/quand-l-universite-s-interroge-sur-le-jeu-video-en-tant-qu-art_4614772_4408996.html (dernière consultation le 06/06/2021).
- 114 Cf. MAUGEIN 2017.
- 115 WOLF 2001 : 52. Sébastien Genvo explique que le terme « *gameplay* » est employé « pour qualifier les modalités d'action laissées à disposition du joueur pour agir dans l'œuvre ». Cf. GENVO 2009 : 143.
- 116 SOURIAU 1953 : 7.
- 117 BOILLAT et KRICHANE 2014 : 57.
- 118 *Ibid.* : 58.
- 119 Entendue ici dans un sens différent de celui utilisé par Benoît Peeters dans le champ de la bande dessinée et qui désigne l'espace global de la page, « constitué par les autres cases », qui « influence inévitablement la perception de la case sur laquelle les yeux se fixent ». PEETERS 1991 : 15.
- 120 TRICLOT 2017 [2011] : 94.
- 121 Cf. AARSETH 1997.
- 122 Cf. ESKELINEN 2001.
- 123 THERRIEN 2016 : 44.

- 124 Là où un jeu comme *Alone in the Dark* (Infogrammes, 1992) avait pu être qualifié, dès sa sortie, d'œuvre extrêmement cinématographique en raison de son « découpage » en axes de prises de vues fixes que le joueur investissait en fonction du déplacement de son personnage, son créateur, Frédéric Raynal, était loin d'avoir conscience de cette dimension cinématographique : « Ce n'était pas une volonté de faire un montage cinématographique, parce que je ne sais pas comment on fait un film. En revanche, je sais comment on fait un jeu. Le positionnement des caméras relevait de contraintes ludiques qui servaient la peur bien sûr, mais sans penser au cinéma. Les impératifs étaient surtout en termes de surface de jeu ». Bruno Provezza, « *Alone in the Dark* : Interview Frédéric Raynal », *Mad Movies*, hors-série, « Quand le jeu vidéo fait son cinéma », avril 2006, p. 54.
- 125 L'exemple typique, à notre sens, concerne la vue subjective, qui n'a clairement pas le même effet dans un film, où le spectateur la subit, comme prisonnier d'un regard dont il ne peut s'extraire, et dans un jeu vidéo, où il la contrôle et l'incarne. Sur ce point, voir les belles pages de Mathieu Triclot consacrées au sujet (TRICLOT 2017 [2011] : 95-102), ou encore le texte de Charles Tesson publié dans le hors-série des *Cahiers du cinéma* entièrement consacré au jeu vidéo (TESSON 2002).
- 126 Bien sûr, les décors synthétiques dans lesquels évolue le joueur sont bien souvent calculés en temps réel, afin d'économiser les ressources des ordinateurs ou des consoles. Ainsi, il est tout à fait fréquent qu'un déplacement un peu rapide ou qu'un changement de point de vue brutal révèle des décors incomplets pendant un temps très court (moins d'une seconde en général) avant que les éléments manquants ne soient affichés. C'est ce qu'on appelle le *clipping*. Par ailleurs, le constat ne tient pas toujours dans le domaine cinématographique, puisque de nombreux films sont par exemple réalisés sans preneurs de son et en décors naturels, tels les films de la Nouvelle Vague postsynchronisés par exemple, ce qui autorise les cinéastes à une plus grande liberté dans les cadres et les mouvements de caméra. Mais ce contre-exemple n'en reste pas moins parlant : le modèle historique convoqué par les défenseurs du cinéma virtuel pour acter de sa dimension auteuriste qui reposerait sur la liberté absolue du metteur en scène n'est-il pas celui de... la Nouvelle Vague ?
- 127 Selon Jean-Pierre Sirois-Trahan, le hors-cadre correspond à « tout ce qui est caché [...] sur le plateau et dans la salle, pour la mise en valeur du cadre seul (le champ) et de son espace imaginaire (le hors-champ) » (SIROIS-TRAHAN 2003 : 160). Par conséquent, le hors-cadre désigne – entre autres – les éléments hors du champ de vision de la caméra qui n'appartiennent pas à la diégèse du film : techniciens, portions inachevées du décor, etc.
- 128 Elsa Boyer, « Cut-Scenes : l'image entrecoupée », in BOYER, AKTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY et SZTULMAN 2012 : 100.
- 129 *Idem*.
- 130 Sébastien Genvo définit le *level design* de la sorte : « Le terme *level* (couramment traduit par niveau) renvoie à l'environnement et à l'architecture dans lesquels le joueur va évoluer. Selon nous, c'est en concevant ces espaces que le *game designer* pourra susciter une expérience narrative. Si le logiciel contient une histoire préétablie par les concepteurs, le rôle du joueur sera d'actualiser ses différents événements constitutifs par l'intermédiaire de mécanismes, au fur et à mesure de sa progression dans les niveaux de jeu. [...] Le joueur [crée] ainsi, de par l'ordre de ses découvertes, son propre récit des événements ». Sébastien Genvo, « Introduction – L'expression vidéoludique », in GENVO 2005 : 13-14.
- 131 Elsa Boyer, « Cut-Scenes : l'image entrecoupée », in BOYER, AKTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY et SZTULMAN 2012 : 102.
- 132 Cf. également MASSUET 2016.
- 133 Cf. FREER 2010 : 74.
- 134 « C'était comme un jeu vidéo ». Steven Spielberg, in FREER 2010 : 74.
- 135 C'est ce que relève notamment Remi Grelou dans un ouvrage consacré à Robert Zemeckis paru récemment : « Toute l'entreprise *Tintin* emprunte davantage à la mise en scène de Zemeckis élaborée via la *performance capture* qu'à une transposition effective de la ligne claire de Hergé ou de son travail rythmique. Tout se passe comme si Steven Spielberg synthétisait tous les avantages visuels proposés par Zemeckis dans ses trois précédents films ». GRELOW 2021 : 228.
- 136 La saga vidéoludique *Uncharted* a récemment connu une adaptation cinématographique officielle (*Uncharted*, Ruben Fleischer, 2022) qui, en dépit d'un désir manifeste de limiter l'usage de l'imagerie de synthèse pour rappeler le cinéma d'aventures des années 1980 (la saga *Indiana Jones* de Steven Spielberg notamment), ne peut faire l'économie de l'usage du cinéma virtuel pour certaines séquences très inspirées du jeu vidéo. En témoigne un plan-séquence impossible où la caméra suit, de dos, un Nathan Drake (Tom Holland) chutant d'un avion et tentant de s'accrocher à une cargaison dotée d'un parachute, ou encore un autre, dans les souterrains de Barcelone, qui traverse tout un mécanisme piégé placé au-dessus de la tête des héros avant de ressortir par une bouche d'aération pour rejoindre une fontaine au cœur de la ville. En révélant quelque chose que les personnages ne peuvent pas encore voir, la caméra virtuelle produit ici une véritable « image-information » (voir supra, partie 7 du présent chapitre) qui permet d'anticiper le piège dans lequel les personnages s'apprêtent à tomber.

- 137 WOLF 2001 : 109.
- 138 On retrouve évidemment ici le schéma acancier propre à tout récit. Le fait d'y voir une structure inspirée du jeu vidéo découle directement de l'esthétique même du film de Spielberg qui emprunte sans détour à la saga vidéoludique *Uncharted*.
- 139 « Le champ du *game design* [...] a parfois été comparé à la réalisation ou à la mise en scène dans le cinéma. [...] [N]ous avançons que c'est par ce que l'on nomme *game design* qu'une œuvre vidéoludique devra inciter l'utilisateur à adopter une attitude ludique et à s'investir dans l'univers qui lui est présenté ». GENVO 2005 : 9-10.
- 140 Genre de jeu vidéo où le personnage doit parcourir un espace donné en sautant de plateforme en plateforme et en évitant divers obstacles pour parvenir à bon port. Le jeu emblématique de ce genre serait sans doute *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985).
- 141 JENKINS et SQUIRE 2002.
- 142 « Swiper » signifie déplacer son doigt sur un écran tactile pour provoquer une action.
- 143 La répétition – et l'apprentissage qui en résulte – est au cœur du processus vidéoludique (GENVO 2009 : 154-155), ce qui appuie ici la volonté de Spielberg de traduire pour le spectateur un rapport à l'activité ludique propre au jeu vidéo.
- 144 Jérémie Couston, « La Légende de Beowulf », *Télérama* hors-série, « Le Guide Cinéma – Édition 2009 », 2009, p. 876.
- 145 ALDRED 2006 : 161.
- 146 Effet de déplacement horizontal d'un décor, résultant du décalage entre plusieurs plans de représentation accolés les uns aux autres. Le terme est souvent utilisé pour qualifier l'effet de mouvement du cadre produit par les jeux de plateforme lorsqu'un personnage se meut dans l'espace vers la droite ou la gauche de l'écran.
- 147 Paul Sztulman, « Les explorateurs des abîmes », in BOYER, АКTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY, et SZTULMAN 2012 : 49.
- 148 Aussi bien la version de Norman Jewison (1975) que celle de John McTiernan (2002).
- 149 Alexis Blanchet, « L'avatar vidéoludique, nouvelle forme de marionnette numérique ? », in SCHIFANO 2008 : 71.
- 150 Vincent Mabilot, « Les Contours impermanents de la bulle ludique. Positions du joueur de Game Boy et appropriation du *game design* », communication à l'occasion du colloque « Le *game design* de jeux vidéo », Université Paul Verlaine, Metz, 19 mars 2005.
- 151 GEORGES 2012 : 35-38. L'avatar-marionnette repose pour la chercheuse sur la manipulation de la figure virtuelle, à laquelle le joueur s'identifie par « les contrôles des déplacements dans les jeux de plateforme », ou par « l'adoption des objectifs du personnage dans les jeux d'aventure ».
- 152 Sébastien Denis in GROSOLI et MASSUET 2014 : 179.
- 153 *Idem*.
- 154 « La figure animée mime le mouvement de l'acteur filmé en *motion capture*, dirigée par les mouvements de l'acteur comme une marionnette ». GUNNING 2006 : 322 (traduction de Sébastien Denis).
- 155 Lequel parle de « marionnettes numériques ». GROSOLI 2009 : 54.
- 156 Chris Neumer, « Andy Serkis Interview », *Stumped Magazine*, non daté, disponible en ligne sur : <http://stumpedmagazine.com/interviews/andy-serkis> (dernière consultation le 13/07/2021).
- 157 Alexis Blanchet in SCHIFANO 2008 : 71. L'auteur se base ici sur la réflexion de Heinrich Von Kleist. Cf. KLEIST 1993 : 11.
- 158 L'illustration 18 est tirée de « Inside *Monster House* », making-of du film *Monster House*, non signé, 2006, disponible sur l'édition DVD collector parue le 24 octobre 2006, éditée par Tristar Home Video.
- 159 Pour l'anecdote, et pour appuyer la connexion entre la figure de la marionnette et la question du jeu vidéo, notons que cette marionnette de Scrooge, présente moins de trente secondes à l'écran, devient l'antagoniste principal de l'adaptation vidéoludique du film sortie en 2004 sur Playstation 2.
- 160 Le studio est néanmoins relancé suite à un accord avec Universal Pictures, même si le versant *performance capture* est drastiquement réduit pour laisser place à une production de films plus traditionnels – conséquence des maigres recettes de ces premiers films.
- 161 Laurence Schifano, « La marionnette, une hérésie filmique ? », in SCHIFANO 2008 : 15.
- 162 Pour plus de précisions sur *Bienvenue à Marwen*, nous renvoyons à une communication réalisée avec Éric Thouvenel dans le cadre du colloque Beauviatch « Analyser la représentation des objets techniques : les formes filmiques au prisme des appareils de vision et d'audition » qui s'est tenu à l'université Rennes 2 les 2 et 3 juin 2022, et intitulée « La Mémoire neuve – Usages supplétifs de la photographie dans *Bienvenue à Marwen* de Robert Zemeckis et *Marwencol* de Jeff Malmberg ». Publication des actes prévue pour 2023.
- 163 Cf. BARNABÉ et DELBOUILLE 2018.
- 164 FULLER et JENKINS 1995 : 18 et 61 (traduction de Fanny Barnabé et Julie Delbouille).
- 165 TRICLOT 2017 [2011] : 100.
- 166 Damien Roué, « Vidéo : un pilote de drone FPV fait voler son drone à travers un bowling en une seule

- prise », *Phototrend*, 15 mars 2021 (disponible en ligne sur : <https://phototrend.fr/2021/03/video-drone-fpv-bowling/>, dernière consultation le 24/03/2021). Un grand merci à Thomas Gombaudo pour avoir porté cette vidéo à notre connaissance.
- 167 Alain Boillat, « Le héros hollywoodien dans les mailles de la télésurveillance et dans la ligne de mire du drone » in GUNTI 2014 : 14.
- 168 *Ibid.* : 16.
- 169 Selim Krichane, « Les images photographiques des dispositifs de cartographie numérique, ou la Terre selon Google » in GUNTI 2014 : 60.
- 170 TRICLOT 2017 [2011] : 112.
- 171 Julien Dupuy, « La caméra liberté », conférence donnée à l'ÉESI de Poitiers, octobre 2006, disponible en ligne sur : <https://www.eesi.eu/site/spip.php?article201,1mn39>.
- 172 Ironiquement, le catalogue brandit un slogan « Use Your imagination » avant que Fincher insiste, sur l'option technique qu'il choisit d'adopter, sur la disparition de tout imaginaire, de tout hors-champ, conséquence directe de ce monde aseptisé et confortable.
- 173 Gavin Smith, « Entretien avec David Fincher », *Film Comment* 35, septembre/octobre 1999, disponible en ligne sur : <https://cinephiliabeyond.org/fight-club-david-finchers-stylish-exploration-modern-day-mans-estranement-disillusionment/> (dernière consultation le 17/07/2021).
- 174 À ce titre, le générique de *Fight Club* est une note d'intention on ne peut plus évidente : Fincher nous y dévoile un déplacement virtuel dans des environnements étranges, à la limite de l'abstraction, avant que nous ne nous apercevions que nous étions dans le cerveau même du narrateur.
- 175 Fabien Renelli, « *Panic Room* – Quand la caméra devient entité virtuelle », *Critikat*, 19 décembre 2006, disponible en ligne sur : <https://www.critikat.com/panorama/analyse/panic-room/> (dernière consultation le 17/07/2021)
- 176 Arnaud Bordas, « Avis chiffrés », *Mad Movies*, n° 142, mai 2002, p. 20.
- 177 Le *panopticon* est une architecture carcérale mise en place par Jeremy Bentham, et consistant en un espace circulaire au centre duquel se trouve un gardien. Ce dernier a dès lors une vue panoramique sur l'ensemble des détenus, qui conditionne leur bon comportement. Cette structure s'est vue repensée en modèle abstrait par le philosophe Michel Foucault pour dépeindre une société disciplinaire, fondée sur un principe de surveillance intégré par le corps social. Cf. FOUCAULT 1975.
- 178 SAN MARTIN et VITTE 2008.
- 179 Sur ce point, voir également CROCKETT 2009 : 119. Pour rappel, l'auteur y montre que chaque point de l'espace numérique peut être appréhendé comme une caméra.
- 180 JONES 2007 : 236-237.
- 181 Le projet du film était bel et bien prévu en ce sens, mais en réalité, seule la moitié du métrage a concrètement fait l'objet d'une prévisualisation numérique. Cette dernière a été assurée par la société Pixel Liberation Front (PLF), déjà à l'œuvre sur *Fight Club*. Cf. MAGID 2002 : 44.
- 182 MONASSA 2015 : 96.
- 183 La chercheuse voit en l'occurrence dans le balayage informatique un principe qui fait perdre beaucoup de sa puissance expressive au hors-champ. Or, ce balayage est bien sûr au cœur de l'esthétique vidéoludique, où « le hors-champ se révèle un handicap, car pour agir, il faut voir » (*idem*). Dans ces quelques pages de son très beau mémoire, Monassa décele ainsi déjà le principe du péri-champ que nous proposons pour notre part d'adapter au média vidéoludique dans cet ouvrage.
- 184 Cette technique permet notamment de mettre en mémoire les coordonnées de déplacement d'une caméra pour pouvoir les reproduire à l'identique sur un modèle virtuel ou sur une caméra physique (ce qu'on appelle le *motion control*). C'est aussi ce qui permet de faire correspondre un mouvement de caméra virtuelle à une figure de synthèse obtenue par le biais de la capture de mouvement par exemple. Ce principe est à la base du *compositing*.
- 185 Conrad W. Hall, cité par PROBST 2002 : 43.
- 186 Le film fait en effet suivre sa séquence d'ouverture d'un plan fondamentalement virtuel : la caméra s'échappe de la grande salle où les guerriers festoient et opère un très long travelling arrière, en restant en surplomb du village. L'appareil virtuel conserve cette position d'observation presque divine, jusqu'à pénétrer l'ancre du monstre par une fissure au travers de laquelle le lieu d'origine de la fête est toujours perceptible, et soumis au regard de celui qui s'apprête à massacrer ses participants.
- 187 On fait traditionnellement remonter les premiers joysticks au Blériot VIII, avion construit par le français Louis Blériot en 1908, qui repose sur l'utilisation d'un manche à balai articulé permettant de contrôler les gouvernes de tangage et de roulis (sachant que la fin du XIX^e siècle est également riche de brevets de commandes à distance prenant la forme de proto-joysticks, notamment dans le domaine ferroviaire).
- 188 Jean-Sébastien Chauvin, « Le Drôle de Noël de Scrooge », *Chronicart*, 29 novembre 2009, disponible en ligne sur : <https://www.chronicart.com/cinema/le-drole-de-noel-de-scrooge/> (dernière consultation le 21/08/2021).
- 189 JONES 2007 : 231.
- 190 PICARD 2009 : 192.

- 191 *Ibid.* : 168.
- 192 MONASSA 2020 : 69.
- 193 *Ibid.* : 95.
- 194 NITSCHKE 2008 : 91.
- 195 DUPUY 2003 : 16-17.
- 196 Dans ce cadre de pensée, le virtuel caractérise l'ensemble infini des points de vue possibles sur une scène, ainsi que le contrôle des données qui la constituent : ce n'est plus vraiment à une « Cinéma-thèque de Babel » que nous avons affaire, comme nous l'avions proposé dans la première partie de notre chapitre 2, mais plutôt à un « récit audiovisuel de Babel » pour filer la métaphore, qui reposerait sur un ensemble de données déterminées au départ (récit et prestation actoriale) pour produire un « film virtuel » qui contiendrait en son sein toutes les possibilités de mise en cadre et de mise en image de ce récit et de cette prestation. John Gaeta subodore d'ailleurs cet avenir possible de la chose cinématographique lorsqu'il explique « qu'à un certain point, il y aura des films virtuels. Et ils seraient interactifs. Par exemple, vous pourriez prendre un film Pixar et permettre aux enfants de s'éloigner du point d'intérêt original ». FEENY 2004.
- 197 DUPUY 2003 : 17. La séquence a finalement été réduite pour des questions de rythme.
- 198 *Idem.*
- 199 Dans un même plan, un décor peut se transformer, une fenêtre laissant par exemple place à un mur de pierre dans le premier épisode, empêchant les personnages de s'enfuir de l'immeuble dans lequel ils se trouvent.
- 200 Dont la première suite est attendue, à l'heure où nous écrivons ces lignes, en décembre 2022.
- 201 AUBRON 2011 : 34.
- 202 *Ibid.* : 57.
- 203 BRAULE 2004.
- 204 Cette ambiguïté formelle fait écho à ce qui conditionne l'implication kinesthésique du joueur de jeu vidéo, reposant sur une forme d'ubiquité vis-à-vis de l'espace exploré. Comme Gordon Calleja l'explique à propos des jeux représentant leurs avatars à la troisième personne, les joueurs doivent combiner deux modes d'appréhension de l'espace, celui relatif à la figurine virtuelle (soumis à la matérialité des zones dans lesquelles il évolue, ce qui l'oblige à sauter, à s'accroupir, à esquiver certains obstacles, éléments au cœur du gameplay), et celui relatif à la caméra, dont la virtualité permet d'embrasser la globalité du lieu d'une simple pression de joystick (CALLEJA 2003 : 67). Cependant, si la caméra de jeu vidéo peut bel et bien traverser les cloisons et les murs, elle ne le fait que rarement, justement pour ne pas priver le joueur de son lien visuel à l'avatar (la chose était fréquente dans les premiers jeux en 3D, où la caméra n'était pas manipulée par le joueur, mais programmée par le logiciel, source de nombreux passages problématiques du point de vue de la jouabilité). Il n'en reste pas moins que certains jeux ont pu interroger ce double-rapport à l'espace pour en faire le cœur de leur proposition ludique. On pense notamment au *Beyond : Two Souls* de David Cage (Quantum Dream, 2013), qui nous place dans la double-peau du personnage de Jodie Holmes (Elliot Page) et d'un « esprit » qui l'habite, nommé Aiden. Là où Jodie est un être humain soumis aux lois de la physique, la prise de contrôle d'Aiden permet au joueur de manipuler une entité qui peut se déplacer librement dans l'espace environnant, sans contraintes physiques. Le personnage de Jodie peut dès lors se servir du savoir dispensé par son alter ego immatériel pour agir dans l'espace « réel ».
- 205 DIDI-HUBERMAN 2007 : 128.
- 206 *Ibid.* : 85.
- 207 *Ibid.* : 119.
- 208 Superficielle, cette dernière ne retient en effet que la « peau » de la réalité enregistrée, et seules les habitudes perceptives du spectateur lui permettent d'associer ce qu'il perçoit à l'écran avec ce qu'il connaît de sa propre réalité physique. Comme l'écrit à ce sujet Éric Thouvenel, « si le cinéma est un bon objet pour aborder cette question de la matière, c'est d'abord, et un peu paradoxalement, parce qu'il est par nature un art de l'entre-deux, un dispositif écartelé : profondément matériel par le rapport privilégié qu'il entretient au réel (l'image cinématographique, du moins pour la plus grande part de son histoire, est indicielle et massivement réaliste) et, dans le même temps, assujéti par son mode de production (l'enregistrement) et de monstration (la projection) des images, à une dimension immatérielle qui le renvoie canoniquement du côté de la pure apparition ». THOUVENEL 2012 : 133.
- 209 GRELOW 2021.
- 210 Une remarque d'Hervé Aubron sur les personnages de synthèse de Pixar pourrait ainsi tout à fait s'étendre à l'ensemble de l'univers synthétique du cinéma virtuel : « Conquête de haute lutte, la forme humanoïde [ou le décor de synthèse, *ndla*] menace toujours de retomber sur l'écheveau de polygones qui les composent, de s'effondrer en pluie de mikados ou en limaille de segments – ces silhouettes en fil de fer que sont les figurines au premier stade de la production, avant d'être capitonnées par des couches de textures et entourées par le nimbe du rendu ». (AUBRON 2011 : 44) Aubron souligne ici la fragilité d'un monde reposant sur des apparences, aussi bien au niveau des formes que de la matière supposée les constituer.
- 211 GARCIA 2009 : 164.
- 212 *Ibid.* : 166.

- 213 Francine Lévy, « Le point de vue de la matière », in HAMUS-VALLÉE 2001 : 180.
- 214 KAMM 2019 : 60.
- 215 PICARD 2009 : 310.
- 216 VARNEDOE 1990 : 221.
- 217 *Ibid.* : 220.
- 218 *Ibid.* : 270.
- 219 Le film a bien été conçu à partir des méthodes de mise en cadre du cinéma virtuel, même s'il ne repose pas à proprement parler sur la technique de la *performance capture* mise en place par Zemeckis sur *Le Pôle express*. Ce qui n'empêche pourtant pas Cuarón d'expliquer sa méthode en faisant référence à ce procédé, ce qui acte bien l'appartenance du film au registre du cinéma virtuel. Cf. DJOUMI 2013.
- 220 Jacky Goldberg, « "Gravity", l'attraction du vide », *Les Inrockuptibles*, 22 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.lesinrocks.com/cinema/gravity-2-19190-22-10-2013/> (dernière consultation le 21/08/2021).
- 221 Mathieu Macheret, « Gravity de Alfonso Cuarón – Enfer des trajectoires », *Critikat*, 22 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.critikat.com/actualite-cine/critique/gravity/> (dernière consultation le 21/08/2021).
- 222 Cf. Aurélien Noyer, « Entre ciel et terre », *Capture Mag*, 13 mars 2014, disponible en ligne sur : <http://www.capturemag.net/analyse-this/entre-ciel-et-terre/> (dernière consultation le 09/06/2022).
- 223 Outre la critique des *Inrockuptibles* déjà évoquée, notons celle de *Télérama* qui loue une « forme magnifique » mais déplore un « fond décevant ». Louis Guichard, « "Gravity", balade spatiale spectaculaire, mais sans vision d'Alfonso Cuarón », *Télérama*, 22 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.telerama.fr/cinema/gravity-balade-spatiale-spectaculaire-mais-sans-vision, 104137.php> (dernière consultation le 22/08/2021).
- 224 Étienne Sorin, « Gravity, un ballet en apesanteur », *Le Figaro*, 22 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.lefigaro.fr/cinema/2013/10/22/03002-20131022ARTFIG00502--gravity-un-ballet-en-apesanteur.php> (dernière consultation le 22/08/2021).
- 225 Sandrine Marques, « "Gravity" : deux orphelins du cosmos loin de la planète mère », *Le Monde*, 21 octobre 2013, disponible en ligne sur : https://www.lemonde.fr/culture/article/2013/10/21/gravity-deux-orphelins-du-cosmos-loin-de-la-planete-mere_3500485_3246.html (dernière consultation le 22/08/2021).
- 226 Sara Art, « Gravity, un film d'Alfonso Cuarón : critique », *Le Mag du Ciné*, 17 octobre 2013, disponible en ligne sur : [gravity-alfonso-cuaron-avec-sandra-bullock-10035/](https://www.lemagducine.fr/cinema/critiques-films/gravity-alfonso-cuaron-avec-sandra-bullock-10035/) (dernière consultation le 22/08/2021).
- 227 Alfonso Cuarón, cité par Jacques Brinaire, « "Gravity" : un tour de grand-huit en apesanteur », *La Nouvelle République*, 23 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.lanouvellerepublique.fr/loisirs/gravity-un-tour-de-grand-huit-en-apesanteur> (dernière consultation le 22/08/2021).
- 228 Étienne Sorin, « Sandra Bullock mise en boîte dans Gravity », *Le Figaro*, 22 octobre 2013, disponible en ligne sur : <https://www.lefigaro.fr/cinema/2013/10/22/03002-20131022ARTFIG00439-sandra-bullock-mise-en-boite-dans-gravity.php> (dernière consultation le 22/08/2021).
- 229 VIVIANI 1998 : 95.
- 230 *Idem.*
- 231 Rob Coleman, cité par Paul Schmitt, « Happy Feet 2 », *Pixel Creation*, décembre 2011, disponible en ligne sur : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/happy-feet-2/> (dernière consultation le 21/09/2021).
- 232 Sur ce point, voir par exemple LANNES 1948 : 370.
- 233 Rafik Djoumi, cité par Guillaume Méral, « "Happy Feet 2", un film pour renouer avec le vivant », *Slate*, 15 avril 2020, disponible en ligne sur : <http://www.slate.fr/story/189276/happy-feet-2-film-animation-george-miller-danse-rituel-union> (dernière consultation le 27/09/2021).
- 234 *Idem.*
- 235 Nous empruntons l'idée d'espace superfluide produit par l'usage d'une caméra virtuelle au travail d'Arthur Péraud, doctorant à l'université Rennes 2.
- 236 Paul Sztulman, « Les explorateurs des abîmes », in BOYER, AKTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY et SZTULMAN 2012 : 42.
- 237 KLEIST 1993 : 12.
- 238 Paul Sztulman, « Les explorateurs des abîmes », in BOYER, AKTYPI, DURING, HIGUINEN, SIETY et SZTULMAN 2012 : 42-43.
- 239 *Ibid.* : 43.
- 240 KIRKPATRICK 2011 : 133.
- 241 *Idem.*
- 242 *Ibid.* : 145.
- 243 Cf. Rick DeMott, « "A Christmas Carol" : The Performance Capture Experience », *www.awn.com*, 6 novembre 2009, disponible en ligne sur : <https://www.awn.com/vfxworld/christmas-carol-performance-capture-experience> (dernière consultation le 27/09/2021).
- 244 Jim Hoberman, « Holy Trinity », *The Village Voice*, 4 novembre 2003, disponible en ligne sur : <https://>

- www.villagevoice.com/2003/11/04/holy-trinity/
(dernière consultation le 27/09/2021).
- 245 « *Matrix* », *Le Nouvel Observateur*, n° 1806, 17-23 juin 1999, cité par Vincent Monnet, « Subjectives : Revue de presse : "Matrix", creux (mais séduisant) », *Le Temps*, 26 juin 1999, disponible en ligne sur : <https://www.letemps.ch/culture/subjectives-revue-presse-matrix-creux-seduisant> (dernière consultation le 27/09/2021).
- 246 Patrick Sabatier, « "The Matrix" fait mal à l'Amérique », *Libération*, 29 avril 1999, disponible en ligne sur : https://www.liberation.fr/culture/1999/04/29/the-matrix-fait-mal-a-l-amerique_271855/ (dernière consultation le 27/09/2021).
- 247 GRAY 2003 : 53.
- 248 THURIES 2018.
- 249 Nombreux sont les articles qui abordent par exemple ce sous-genre du cinéma d'action sous l'angle des *gender studies*.
- 250 BERTHOMIEU 2013 : 552.
- 251 MONASSA 2015 : 112.
- 252 *Ibid.* : 104.
- 253 Choix sans doute en grande partie déterminé par les événements du 11 septembre 2001, qui ont eu un impact sur la promotion du film (la première bande-annonce, qui montrait Spider-Man arrêtant un hélicoptère à l'aide d'une immense toile tissée entre les tours du World Trade Center, a rapidement été supprimée à l'époque).
- 254 BUKATMAN 2003 : 207.
- 255 MAGID 2002 : 53.
- 256 Ce que suggère également le responsable des effets visuels du film, John Dykstra, dans le commentaire audio du film sur l'édition française du DVD : « Nous conservons la caméra avec le héros au lieu de le regarder de loin ». John Dykstra, « Commentaire audio du créateur des effets spéciaux John Dykstra et de son équipe », DVD de *Spider-Man*, Sam Raimi, Sony Picture Entertainment, novembre 2003. Merci à Tatiana Monassa à qui nous devons cette référence.
- 257 MAGID 2002 : 47.
- 258 Le film de Sam Raimi ne fait quasiment pas usage de la *motion capture*, justement en vue de retranscrire le caractère inhumain de son personnage, dès lors qu'il fait usage de ses capacités hors du commun. En revanche, le film fait bien usage des techniques de cinématographie virtuelle mises en place sur le premier *Matrix* dans le cadre du *bullet-time*.
- 259 BUKATMAN 1993 : 218.
- 260 Qu'il s'agisse des films produits pour le Marvel Cinematic Universe ou de ceux dont les droits étaient détenus par Sony ou la 20th Century Fox.
- 261 Personnage créé par Stan Lee et interprété par Robert Downey Jr dans les films du Marvel Cinematic Universe, à commencer par les deux premiers *Iron Man* réalisés par Jon Favreau (2008 et 2010) ou le troisième réalisé par Shane Black (2013).
- 262 Personnage créé par Stan Lee et interprété par Paul Rudd dans les films du Marvel Cinematic Universe, notamment l'épisode éponyme réalisé par Peyton Reed (2015).
- 263 Ces usages de la caméra virtuelle en vue de produire des jeux d'échelle se sont récemment incarnés dans le film de Robert Zemeckis *Sacrées Sorcières* (2020), qui suit les pérégrinations de personnages enfants transformés en souris et évoluant dans un grand hôtel.
- 264 Personnage de l'éditeur DC Comics créé en 1940 par Gardner Fox et Harry Lampert (puis repris avec un autre alter ego en 1959 par John Broome et Carmine Infantino), qui a la capacité de se déplacer à la vitesse de la lumière. Le traitement visuel de la bande dessinée n'est en effet pas sans faire écho à ce que nous trouvons dans le film, comme en témoigne Laurent Guido lorsqu'il écrit que « les déplacements ultrarapides de Flash sont généralement montrés sous la forme d'une trace caractéristique, compacte et continue, qui rappelle la "traînée lumineuse" évoquée par Paul Souriau [dans *Esthétique du mouvement*, 1886] à propos de la perception humaine de la mobilité ». GUIDO 2007b : 111. Dans Torque, c'est le décor qui est parfois réduit à l'état de « traînées lumineuses » sur lesquelles surnagent les personnages à moto.
- 265 KING 2000 : 94.
- 266 Pour ne prendre que l'exemple de *Matrix Reloaded*, citons cette remarque issue du blog Ramboliweb qui estime que « les images de synthèse sont parfois visibles » et que « certains effets sont moins réussis ». Non signé, « *Matrix Reloaded*, la critique », *Ramboliweb*, 15 mai 2003, disponible en ligne sur : <https://www.ramboliweb.com/html/info.asp?infoID=1852>.
- 267 BUKATMAN 2011 : 120.
- 268 Ce que souligne également, quatre ans plus tôt, Lisa Purse. Cf. PURSE 2007 : 19.
- 269 Sans compter que dans ce domaine même, la question de l'image ne peut se réduire à une problématique commune, mais ouvre au contraire à des conceptions graphiques diverses, dont les configurations ne sollicitent pas nécessairement les mêmes processus mentaux chez le lecteur.
- 270 BOILLAT 2015 : 181.
- 271 *Ibid.* : 183.
- 272 *Ibid.* : 194.
- 273 PISANO 2009 : 585.
- 274 Sur ce point, voir STEFANELLI 2010.

- 275 MARION 2012 : 177.
- 276 MARION 1997 : 79.
- 277 MARION 2012 : 190.
- 278 GROENSTEEN 2007 : 51.
- 279 Là où la première page offre par exemple un découpage relativement classique entre quatre cases allongées, la suite immédiate se présente sous la forme d'une double page qui ne repose même plus sur un cadre interne, le dessin étant délimité par les frontières de la page elle-même, afin de révéler Superman dans toute sa puissance, alors qu'il vole au niveau du soleil.
- 280 Dans cette gigantesque case, on observe un instantané de bataille entre l'ensemble des super-héros et des super-vilains de l'univers Marvel, au sein duquel le personnage de Quicksilver est dépeint de multiples reprises sur la largeur du cadre, pour suggérer le fait que sa vitesse lui permet d'être partout au même moment.
- 281 Le principe de cette séquence est d'ailleurs repris, de manière encore plus impressionnante, dans *X-Men Apocalypse* (Bryan Singer, 2016), lorsque Quicksilver sauve l'intégralité des membres de l'école du professeur Xavier alors que celle-ci est en train d'exploser. Là encore, la cinématographie virtuelle permet de suivre le personnage qui évolue dans un temps et un espace immobiles, rendus intégralement malléables pour ce héros qui a le contrôle absolu sur sa vitesse. En se déplaçant plus vite que l'explosion, le personnage peut récupérer chacun des jeunes occupants du lieu, et les faire sortir du manoir.
- 282 Stéphane Moissakis, « Première offensive : les 35 minutes qui tuent ! », *Mad Movies*, n° 141, avril 2002, p. 26.
- 283 Alain Boillat parle de « caméra virtuelle » pour décrire certains enjeux de circulation du regard et d'interaction de l'utilisateur dans les bandes dessinées consultées sur tablette tactile. Cf. BOILLAT 2015 : 180.
- 284 Cf. FRESNAULT-DERUELLE 1976.
- 285 Cf. VAN LIER 1988.
- 286 MARION 2012 : 185. On retrouve ici la notion de « péri-champ », mais entendue dans son sens original, liée au médium bédésique (PEETERS 1991).
- 287 PICARD 2009 : 295.
- 288 BOILLAT 2015 : 191-192.
- 289 MCCLOUD 2007 [1993] : 104-105.
- 290 Ce que Philippe Marion nomme les médias hétérochrones. Cf. MARION 1997 : 81-83.
- 291 Ce principe se voit d'ailleurs repris dans le film *Avengers : Endgame* (Anthony et Joe Russo, 2019), lors de la fameuse séquence surnommée « Avengers, Assemble ! », au sein de laquelle l'intégralité des héros des précédents films se réunit pour faire face à l'armée de Thanos. Un plan continu en cinématographie virtuelle relie là encore les différents personnages pour mettre simultanément en valeur leur harmonie et leurs compétences spécifiques, cloisonnées dans différents segments qui se succèdent, reliés par des mouvements de caméra virtuelle.
- 292 Alain Boillat, « Corps et mondes de synthèse au cinéma », in BARONI et GUNTI 2020 : 287.
- 293 BORDWELL et THOMPSON 2000 [1979] : 321.
- 294 Il n'est pas inutile de rappeler ici la stratégie cross-media qui anime des studios comme Marvel et Disney, qui capitalisent évidemment sur un ensemble de produits dérivés dont font partie les jeux vidéo – ce qui se répercute sur l'esthétique des films.
- 295 BOILLAT 2014a : 28.
- 296 *Ibid.* : 30.
- 297 Les deux auteurs rappellent à ce titre la différence élaborée par Roger Caillois entre les concepts de *ludus* et *paidia*, le premier renvoyant principalement aux règles du jeu, tandis que le second renvoie aux principes d'improvisation et d'imaginaire liés aux jeux d'enfant par exemple. Ce type de jeu vidéo en « monde ouvert » fait concrètement appel à cette deuxième catégorie ludique dans le cadre de l'exploration des univers virtuels. Cf. CAILLOIS 2009 [1958] : 75-91.
- 298 BOILLAT et KRICHANE 2014 : 59.
- 299 ODIN 2000 : 23.
- 300 JENKINS 2004.
- 301 Sur ce point, voir plus particulièrement ODIN 1980 : 198-213. Ce dernier relève d'ailleurs la mise en place d'une construction perspectiviste de l'image juste après le générique du film qui l'intéresse (*Une Partie de Campagne* de Jean Renoir, 1946) : « Nous nous contenterons de rappeler que l'identification à la caméra fonctionne d'autant mieux au bénéfice de l'illusion de réalité que ce qui nous est donné à voir possède une structure *perspectiviste* plus nettement marquée (l'identification à la caméra repose sur l'inscription du spectateur au "point de fuite" de l'image » (209).
- 302 Citons encore l'ouverture de *Drôle de Noël de Scrooge*, invitant le spectateur à parcourir la ville de Londres le temps d'un gigantesque travelling avant qui bifurque à de nombreuses reprises pour nous perdre dans les ruelles tortueuses de la ville, avant de revenir sur le personnage interprété par Jim Carrey, sur lequel le plan avait débuté.
- 303 Sur ce point, voir BOILLAT 2022 : 189-190.
- 304 Soit, le « processus qui me conduit à vibrer au rythme de ce que le film me donne à voir et à entendre ». Cf. ODIN 2000 : 38.

Conclusion

Comme nous avons pu le voir tout au long de la réflexion proposée dans le présent ouvrage, l'apparition de la notion de cinéma virtuel dans les discours ne s'explique pas seulement par un contexte technologique mais également par un contexte culturel, théorique et médiatique. Si un besoin discursif semble s'imposer, ce n'est donc pas à mettre uniquement au crédit de l'émergence des techniques de cinématographie virtuelle – même si la chose y participe – mais aussi de la manière dont ces techniques reconfigurent notre appréhension des images cinématographiques, et plus globalement nos imaginaires médiatiques. Il s'agit donc moins de faire de la technologie le cœur d'une supposée « révolution numérique » du cinéma, que de comprendre ce changement de paradigme comme le lieu d'une mise en crise de certains cadres conceptuels qui ont permis, à une époque ou à une autre, de penser le médium. À ce titre, l'ambition de cet ouvrage n'était pas tant de décrire ni d'introduire une forme de cinéma à proprement parler, que de proposer une première approche d'un *problème*. L'apparition de la notion de cinéma virtuel s'entend certes d'un point de vue techno-centré, et permet bien de désigner des formes audiovisuelles s'emparant des techniques de cinématographie virtuelle, mais elle permet surtout de suggérer la manière dont les formes en question se confrontent à un paradigme technique *a priori* incompatible avec la forme filmique traditionnelle, celui du numérique, ainsi qu'à la forme culturelle qui, selon Lev Manovich, en découle, celle de la base de données.

La focalisation sur la technologie – dans le cas qui nous occupe, la *performance capture* – constitue à ce titre une forme de piège discursif, enfermant le débat dans des considérations qui s'ancrent, par la force des choses, dans une tradition épistémologique, celle de la relation/différence entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles. Mais si les questions soulevées dans ce cadre conceptuel sont tout à fait intéressantes en ce qu'elles nous renseignent sur les soubassements théoriques des positions tenues,

elles ne permettent finalement pas de tenir compte de la spécificité médiatique des formes proposées à partir de ces technologies. Pourtant, c'est bien là qu'un décalage peut être perçu, entre l'adoption totale d'une philosophie de la base de données dans la phase de mise en cadre des productions, et l'abandon tout aussi radical de cette spécificité médiatique dans l'expérience spectatorielle qu'elles proposent. L'hésitation épistémologique à laquelle on se confronte face à ces œuvres particulières est donc de plusieurs ordres : phénoménologique lorsqu'il s'agit d'identifier les figures (personnages animés ou acteurs revêtus d'un costume numérique ?) ; sociologique lorsqu'il s'agit de rattacher ces images à une conception singulière du cinéma ou à un cadre institutionnel (intègre-t-on ces œuvres au domaine du cinéma d'animation ou du cinéma en prises de vues réelles ?) ; technique lorsqu'on s'interroge sur les modalités de fabrication de ces représentations (s'agit-il d'images de cinéma perspectivistes à deux dimensions, ou ouvrent-elles sur une conception tridimensionnelle et donc virtuelle de l'espace holistique du film ?) ; ou encore médiatique lorsqu'on se pose la question de l'adéquation entre la technique et les formes expressives qu'elle permet de mettre en jeu (a-t-on affaire à des images de cinéma « traditionnelles » ou remettent-elles profondément en question notre appréhension du médium cinématographique ?). Autant de questions que cet ouvrage a proposé de se poser tout au long de son déroulement, en cherchant moins à apporter des réponses qu'à mettre au jour un faisceau d'interrogations qu'illustre finalement bien ce syntagme de « cinéma virtuel ». En déplaçant le débat originellement focalisé sur la *performance capture*, nous avons tenté de mettre au centre de l'étude un point aveugle de la réflexion sur les images qu'elle permet de produire dans un cadre cinématographique. Ce faisant, il semble que l'on puisse davantage percevoir le problème technique posé par une forme de cinéma qui assumerait pleinement, dans sa configuration médiatique, la spécificité de l'encodage numérique – et qui serait du coup pleinement virtuel. Pour l'heure, le cinéma numérique dans sa grande majorité reste du cinéma photographique se servant du numérique comme d'un support de stockage. Mais intégrer la matrice de chiffres dans les modalités expressives du médium pose d'autres questions, que ces séquences et ces films particuliers figurent de manière ostensible.

Pourtant, nous l'avons compris, les films de cinéma virtuel ne bouleversent pas vraiment le statut médiatique des formes filmiques traditionnelles, que ce soit d'ailleurs du point de vue de leur fabrication ou de leur réception. D'un côté, le cinéaste a toujours affaire à un espace tridimensionnel (réel ou synthétique) qu'il investit avec sa caméra, qu'elle soit physique ou virtuelle, et de l'autre, le spectateur reçoit dans les deux cas un récit qui

repose sur le déroulement linéaire des plans, et sur lequel il ne peut pas influencer. Il n'en reste pas moins que ces plans ou ces films s'avèrent remarquables, que ce soit dans l'économie d'un récit traditionnel, ou à l'échelle d'un métrage dans son ensemble¹. Ils ne correspondent pas à nos habitudes spectatoriennes, et engagent donc une forme de recul sur les images. Or, à bien regarder la réception de plusieurs de ces films au début des années 2000, la question du virtuel à proprement parler n'est finalement que secondaire dans le propos, laissant place à des interrogations sur les imaginaires médiatiques dont seraient porteuses ces images étranges. Plusieurs films ont pu susciter cette démarche discursive chez certains journalistes, à l'instar de Rafik Djoumi qui, dans sa critique de *Blade 2*, évoque un mélange « organique », un « grand rassemblement thématique et esthétique de l'actuelle culture populaire », au point d'avouer « qu'on n'est même plus trop sûr de la définition exacte de ce que l'on voit à l'écran² », avant de convoquer l'*anime*, le *comic book* ou encore le jeu vidéo comme composantes de ces images fusionnelles. D'aucuns pourraient voir ici la résurgence de considérations bien anciennes, telles celles que l'on pouvait trouver chez André Bazin à propos du « cinéma impur³ ». Le cinéma a en effet toujours représenté ce maelstrom d'influences, naissant au prisme de diverses séries culturelles⁴ et se développant au croisement de différents médias qui lui confèrent sa richesse tout en l'amenant, constamment, à se transformer et s'adapter à son temps.

Mais la « nouveauté » perçue ici tient par ailleurs à la dimension technique, celle-là même qui « accroche » l'œil en ce qu'elle convoque – par le mode de production même des images – le souvenir médiatique des sources d'influence en question, des sources *a priori* bien peu compatibles médiatiquement avec le cinéma. D'autres films se sont bien sûr inspirés de jeux vidéo ou de bandes dessinées avant les années 2000, mais jamais aucun n'avait engagé dans son sillon autant de questionnements sur l'avenir du cinéma. Cette fois, l'emprunt technique à des médias qui reposent fondamentalement sur le paradigme de la navigation interactive dans un espace tridimensionnel ou encore sur dimension tabulaire de la représentation, amène à se demander, peut-être pour la première fois, si le cinéma est médiatiquement compatible avec le numérique *en tant que forme culturelle* – et non plus seulement en tant que *support* de stockage ou d'écriture. C'est finalement toute la question que le cinéma *virtuel* pose, en tant que point limite de cette rencontre, le « virtuel » convoquant avec lui l'idée d'une représentation en puissance, contenue dans un ensemble de données inaccessibles dans leur totalité pour l'œil humain.

En cela, la notion même de « plan » ne tient plus au sein de ces objets singuliers. Difficile de parler d'un morceau d'espace-temps homogène alors même que chaque unité syntaxique de ces films contient en réalité une infinité de configurations possibles dans sa base de données initiale. La notion de caméra-joystick présente l'avantage de mettre en avant cette virtualité de l'unité syntaxique en la rattachant au modèle médiatique du jeu vidéo, qui repose bien pour sa part sur une base de données actualisable pour dispenser son récit au joueur. Mais si cette greffe théorique s'entend du point de vue des imaginaires médiatiques, elle ne rend finalement pas compte de la réalité de l'objet filmique, condamné au modèle syntagmatique du récit et à l'enchaînement séquentiel d'unités syntaxiques bien déterminées. En ce sens, il serait possible d'affirmer que le cinéma virtuel propose essentiellement des *simulations de plans*, c'est-à-dire des configurations audiovisuelles qui donnent au spectateur *l'impression* qu'il regarde des plans, alors même que ce qu'il a sous les yeux ne repose que sur un ensemble de modèles informatiques, une série d'algorithmes pensés pour imiter ce que l'on rattache imaginativement à la notion de plan. Tout film composé à partir d'une matrice informatique masque, par sa médiativité, son origine même, à savoir le langage numérique qui conditionne son existence et alimente son esthétique. D'où cette question légitime, que cet ouvrage n'a finalement cessé de se poser : le cinéma virtuel est-il condamné à mettre à mal ce qui pourrait être la spécificité d'un langage fondamentalement numérique, fondé sur le principe de virtualité ?

Mais on comprend dans quelle mesure cette question en amène une autre : à quoi pourrait ressembler cette « esthétique virtuelle du numérique », et de quelle manière le cinéma, dans sa configuration médiatique actuelle, pourrait-il lui donner corps ? On ne s'étonnera pas de remarquer que c'est dans le domaine très large du cinéma expérimental ou des arts plastiques que des artistes se sont principalement confrontés à cette question. Loin des attentes du cinéma commercial, ces créateurs ont régulièrement pu tester des dispositifs à même de rendre compte de cette virtualité de l'encodage numérique. L'artiste Ryoji Ikeda a par exemple pu proposer, au travers de son œuvre *Datamatics [ver. 2.0]* notamment présentée au Centre Georges Pompidou en novembre 2008, une manière d'immerger le spectateur au cœur d'un flux de données numériques projetées sur les quatre murs de la pièce de l'exposition. L'idée est ici de « déstabiliser la perception des spectateurs devant l'insaisissable fluidité des artefacts numériques », mais aussi « d'accepter l'incomplétude du visible », en admettant « une altérité qui affole parce qu'elle relativise d'autant la maîtrise du sujet⁵ ». Nous pourrions également évoquer la performance *SLIDERS_lab* conçue par Frédéric

Curien et Jean-Marie Dallet en 2009, et consistant en la déstructuration d'un film (ici *L'Homme qui en savait trop* d'Alfred Hitchcock, 1934) qui apparaît sous la forme d'une constellation de cadres contenant des séquences du film et flottant aléatoirement dans un espace d'exposition, sans ordre linéaire⁶. Il faudrait également évoquer le travail de Jacques Perconte qui, dans une perspective encore différente, explore la matérialité des images numériques en jouant sur les formats d'encodage et de compression⁷, sans compter les nombreuses expériences de Datamoshing qui visent à modifier les repères temporels d'une vidéo en faisant elles aussi varier les paramètres d'encodage, afin de créer des images qui tendent à révéler la présence du code numérique derrière l'interface représentationnelle⁸. Ces nombreux exemples rattachés à l'ère du numérique ne doivent d'ailleurs pas occulter certaines expériences antérieures qui cherchaient déjà à questionner la médiativité du cinéma en proposant des essais de délinéarisation du regard, à la manière de Michael Snow pour son film *Two Sides to Every Story* (1974) qui propose au spectateur de se déplacer autour d'un écran de projection, chacune de ses faces présentant un angle différent sur la situation présentée⁹. On le voit, si les exemples d'intégration médiatique de la virtualité (propre ou non au numérique) sont nombreux, ils ne s'en cantonnent pas moins presque essentiellement à des formes de cinéma exposé, à la fois dans le cadre de l'art numérique, mais aussi plus largement dans le cadre de performances artistiques. L'enjeu est bien d'interroger la place du spectateur face aux images, et de l'amener à prendre du recul vis-à-vis des spécificités médiatiques des œuvres qu'il expérimente. Le cinéma de consommation courante peut difficilement se réclamer d'une telle esthétique de la virtualité numérique, qui remet fondamentalement en question les modalités d'énonciation du récit filmique classique.

Les Wachowski ont peut-être apporté une réponse à cette question, non pas avec la trilogie *Matrix*, mais avec leur film suivant, l'incompris – et pourtant fondamental à plus d'un titre – *Speed Racer* (2008). S'il a été un échec public pour le studio Warner Bros. qui en est à l'origine¹⁰, *Speed Racer* reste, encore aujourd'hui, l'un des seuls *blockbusters* hollywoodiens à avoir tenté d'adopter frontalement ce qui pourrait le plus s'apparenter à une « esthétique numérique ». Au-delà de ses usages récurrents des techniques de cinématographie virtuelle, notamment pour ses fascinantes séquences de courses automobiles, le long métrage des Wachowski propose en effet une conception kaléidoscopique du récit, faisant du plan composite l'essence même de ses modalités expressives. Cette brève conclusion ne saurait rendre justice à l'inventivité formelle d'une œuvre aussi capitale, et la parution très récente d'un ouvrage qui lui est intégralement consacré, signé

Julien Abadie, constitue sans doute la continuité logique pour le lecteur qui nous aura accompagné jusqu'ici. Comme l'écrit Abadie :

« C'est sur le montage que cette stratification du champ aura l'influence la plus substantielle. Plutôt que de se limiter à un découpage traditionnel, les Wachowski ont approché l'action comme un flux d'images, elles ont substitué aux habituels raccords-regard et mouvement des procédés de coulissement, de superposition, de subduction, donnant l'impression de faire muter les plans au lieu de les enchaîner, d'attraper plus de temps que n'en montre le film¹¹ ».

D'où sans doute la notion « d'éditographie » proposée par John Gaeta pour qualifier son travail sur le film, brouillage des lignes entre le montage (*editing*) et le tournage (*cinematography*) – autant dire que nous sommes très proches ici d'une conception de cinéma virtuel élargie, qui met l'esthétique de la virtualité au cœur des formes proposées. Le fait qu'Abadie note dans le film de nombreuses influences cubistes n'a rien de surprenant : en éclatant l'espace-temps du film pour mieux le recomposer, les Wachowski nous donnent parfois à voir une même action sous plusieurs points de vue simultanément, diffractant la vision pour intensifier les vertiges de la vitesse au centre du récit, qui n'est pas sans faire écho à celle de notre monde contemporain, pris dans le flux des innovations technologiques – et dont le cinéma constitue une caisse de résonance privilégiée. Mais surtout, comme l'écrit très bien Abadie, cette décomposition-recomposition que met en jeu la technique du film est à l'origine d'un véritable cinéma *trans*, « au sens premier du préfixe, c'est-à-dire un cinéma qui traverse l'espace et les limites, qui se déplace, qui se décentre par rapport à un référentiel dichotomique¹² ». Les deux sœurs ont réussi à capter l'air du temps comme peu avant elles, au point où leur long métrage apparaît comme l'une des plus belles incarnations d'un cinéma faisant d'une potentielle esthétique numérique le cœur de leur proposition formelle. En dissolvant la notion de plan au profit d'une interpénétration constante de données visuelles, les Wachowski mettent en crise la place de l'œil dans l'intellection de l'image, en privilégiant l'idée selon laquelle la perception serait une œuvre de l'esprit, qui synthétise les diverses informations recueillies par l'exploration des situations et des objets figurés. Une conception noétique de l'image, donc, qui délaisse les illusions perspectivistes et la construction séquentielle du film « classique » pour leur substituer une reconfiguration plastique « davantage guidée par l'intelligence que par l'œil¹³ ». La digestion du monde par l'esprit (dimension graphique et éclatée) prend le pas sur sa simple reconduction mécanique par le biais de l'appareil de prise de vues.

En ce sens, cette production singulière suggère un point de connexion possible entre la médiativité du cinéma et la forme culturelle de la base de données propre au numérique et au virtuel. En proposant une approche quasiment tabulaire du montage et de ses images, *Speed Racer* ouvrait en son temps la voie à un cinéma hypermédiatique, qui transcendait les frontières entre les formes culturelles et les régimes expressifs pour faire résonner ensemble les imaginaires issus de diverses sphères artistiques. Si l'on sait que le film n'a pas eu de véritable descendance, tout du moins aussi radicale, on ne peut que remarquer les échos entre son approche des médias et celle qui caractérise les films ou les séquences reposant sur la cinématographie virtuelle. Infusé de toutes parts par l'animation japonaise, le jeu vidéo, la bande dessinée, le *comic book*, le *manga*, etc., le *blockbuster* contemporain apparaît comme le creuset de diverses influences esthético-médiatiques dont il se réclame régulièrement, sans toutefois la teneur tout expérimentale du film des Wachowski. On comprend néanmoins comment la dimension fondamentalement composite et hybride de ce qui a pris le nom de cinéma virtuel a pu servir une forme de porosité médiatique qui traverse constamment les films. En nourrissant les formes cinématographiques de tout un imaginaire transculturel, cette conception du cinéma intègre et digère un ensemble de modèles qui infusent les images produites, incitant à fondamentalement repenser la notion de « plan », c'est-à-dire à s'extraire d'un imaginaire cinématocentré des images pour en adopter une approche intermédiaire – signe encore une fois de la crise identitaire que traverse de nos jours le cinéma en tant que média.

Qu'il représente ou non l'avenir des productions hollywoodiennes¹⁴, et à l'heure où la première suite d'*Avatar* s'apprête à sortir en salles, le cinéma virtuel tel que nous avons entrepris de le présenter dans nos pages constitue, on le voit, un moment essentiel dans l'histoire des formes contemporaines. En choisissant de simplement pointer et interroger les conditions d'émergence de la notion, ce modeste ouvrage ne constituait en réalité que la première étape d'une réflexion qui appelle évidemment des développements futurs. La difficile émergence du cinéma virtuel dans les discours ne saurait en effet occulter son importance cruciale à l'époque d'un « devenir-numérique » du cinéma à grand spectacle dont on ressent, toujours plus chaque jour, la profonde virtualité des représentations.

Notes de la conclusion

- 1 Le constat est d'autant plus prégnant eu égard à la volonté très claire aujourd'hui d'en revenir à des techniques de production plus « concrètes » ou matérielles, tout en intégrant les acquis de ces technologies numériques. Le cas de l'écran LED, par exemple, qu'une série comme *The Mandalorian* (Jon Favreau, 2019-) a pleinement mis en lumière (mais également utilisé en France, avec les studios TSF Epinay), se situe au croisement de deux paradigmes de tournage : le studio – surnommé, ce n'est pas une coïncidence, le « Volume » – a ainsi pu être qualifié de « studio virtuel », alors même que son mode de fonctionnement suppose une relation plus directe entre la prise de vues et les composantes de l'image. Les murs du studio se constituent ainsi d'une multitude de mini-écrans LED qui diffusent les images d'un décor devant lequel les acteurs peuvent jouer, le tout étant capté en temps réel par la caméra. La virtualité du dispositif tient en réalité à la nature du décor diffusé à l'arrière-plan, qui est généré via un moteur de jeu vidéo, lui permettant de s'adapter à la mobilité de l'appareil de prise de vues. Les mouvements de ce dernier sont en effet « traqués » par le système (comme pour la *performance capture*), et sont transférés au décor dont la perspective ou les effets de parallaxe se modifient et s'adaptent en conséquence (à la différence de la projection frontale ou du *matte painting*, par exemple, qui se caractérisent par l'immobilisme forcé de ses cadres, au risque de dénoncer la nature factice de l'arrière-plan). Sur ce point, voir notamment Réjane Hamus-Vallée, *Peindre pour le cinéma : une histoire du Matte Painting*, Villeneuve-Ascq, Presses Universitaires du Septentrion, 2016. Les technologies du cinéma virtuel continuent donc de se développer, tout en s'accordant à de nouveaux usages qui témoignent d'un imaginaire fluctuant de la notion de virtualité. Ici, loin des mouvements de « caméra » exacerbés du cinéma virtuel, le « studio virtuel » a par exemple incité à l'inverse à réduire cette mobilité, en raison du léger délai avec lequel les informations de mouvement du cadre sont traduites et transférées au décor. D'où l'esthétique « western » qui se dégage de la série, peut-être moins liée à un véritable choix esthétique qu'à une pure contrainte technologique... (Cf. Jay Holben, « This is the way », *American Cinematographer*, vol. 101, n° 2, février 2020, p. 15-32). Il y aurait là une tout autre recherche à mener, qui dépasse le cadre de la présente étude, et sur laquelle nous nous contentons donc d'ouvrir la réflexion.
- 2 Rafik Djoumi, « Que la chasse commence... », *Mad Movies*, n° 143, op. cit., p. 50.
- 3 Cf. André Bazin, « Pour un cinéma impur – Éloge de l'adaptation », in BAZIN 1985 [1952] : 81-106.
- 4 Cf. GAUDREULT et MARION 2013.
- 5 Pierre Barboza, « Imaginaire numérique : *Datamatics* [ver. 2.0] de Ryoji Ikeda », in LEBLANC et THOUARD 2012 : 178 et 192.
- 6 Pour plus de précisions sur le travail de Dallet et Curien, cf. Jean-Marie Dallet, « Un cinéma de la base de données », in RENARD 2014 : 203.
- 7 Sur Perconte, voir notamment le travail de thèse de Bidhan Jacobs, « Vers une esthétique du signal. Dynamiques du flou et libérations du code dans les arts filmiques (1990-2010) », thèse de doctorat en Études cinématographiques et audiovisuelles sous la direction de Nicole Brenez, soutenue le 12 septembre 2014.
- 8 Nous sommes d'ailleurs ici, de manière plus large, dans le cadre de ce que l'on appelle le « cinéma élargi », terme qui dit bien l'inadéquation de ces formes avec ce que l'on peut rattacher à la notion de « cinéma », irrémédiablement menottée à sa spécificité médiatique.
- 9 Plus récemment, nous pourrions évoquer l'installation de Jesper Just, *This Nameless Spectacle* (2011), consistant en la projection de deux points de vue simultanés sur une action en cours sur deux murs opposés dans l'espace d'exposition. Le spectateur se trouve au milieu des deux écrans, et ne peut pas regarder l'un et l'autre en même temps : il doit donc sélectionner l'écran qu'il souhaite observer, et devient ainsi le lieu de la liaison entre les images, leur point de montage à proprement parler. Un grand merci à Agathe Plantey pour avoir porté cette œuvre à notre connaissance dans son très bon mémoire de Master « Temps hybrides d'images en mouvement : entre instant, durée et répétition », soutenu à l'Université Rennes 2 en juin 2022.
- 10 Au point où la légende veuille que les recettes phénoménales du *Dark Knight* de Christopher Nolan (2008) aient tout juste permis de rembourser le manque à gagner du film des Wachowski.
- 11 ABADIE 2021 : 48.
- 12 *Ibid.* : 148.
- 13 Nous empruntons ici la formule (et la terminologie) à Noémie Blumenkranz, dont les considérations générales sur le cubisme paraissent entrer en résonance avec le travail des Wachowski sur le film qui nous intéresse. Cf. SOURIAU 1990 : 532-533.
- 14 Sur cette question, la sortie très récente du dernier film de Robert Zemeckis, une adaptation en « prises de vues réelles » de *Pinocchio* (Disney+, 2022), offre une sorte de bilan très personnel du cinéaste sur la technologie qu'il a participé à initier. Le film reprend en effet le schéma narratif du dessin animé original (1940) pour en détourner subtilement le sens en choisissant de représenter le personnage principal en *performance capture*. Ainsi, le sinistre Stromboli, qui exploite la marionnette pour gagner de l'argent tout en la maintenant prisonnière dans

son giron apparaît-il comme une métaphore de la récupération mercantile du procédé par des studios comme Marvel ou Disney (qui produit le film !), là où « l'île enchantée » permet pour sa part de dénoncer les usages purement attractionnels du cinéma virtuel qui tendraient à « abêtir » les spectateurs en les transformant en ânes (la séquence apparaît presque comme une relecture décadente de la séquence finale du *Pôle express*). Seul Geppetto (incarné par Tom Hanks, clairement présenté comme un alter ego du cinéaste, marionnettiste et inventeur de son état), qui n'hésite pas à vendre ses horloges à l'effigie des films Disney pour sauver le petit être auquel il a donné vie, paraît comprendre que Pinocchio vaut pour lui-même, au point qu'il n'a plus besoin de se muer en véritable petit garçon pour témoigner de son humanité. Une manière assez claire de redire combien la *performance capture*, bien plus qu'un procédé régulièrement dénoncé comme vampirisant l'âme des acteurs, permet bien de produire du cinéma d'une autre manière, unique et originale, que Zemeckis rappelle ici au grand public alors même que la technique tend à se fondre dans un paysage audiovisuel de plus en plus indifférencié et homogène, notamment dans le cadre des productions à grand spectacle.

Bibliographie

- AARSETH Espen, *Cybertext – Perspectives on Ergodic Literature*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1997.
- ABADIE Julien, *Speed Racer – Les Wachowski à la vitesse de la lumière*, Lyon, Façonnages Éditions, 2021.
- ACQUARELLI Luca et Matteo Treleani, « Notes sur le cinéma en réalité virtuelle. Des polarités dialectiques au geste énonciatif », in Maria Giulia Dondero, Pierluigi Basso Fossali, Marion Colas-Blaise (dir.), *La Communication à l'épreuve du geste numérique*, MEI, n° 47, Paris, L'Harmattan, avril 2019, p. 81-94.
- ADELSON E.H. et BERGEN J. R., « The Plenoptic Function and the Elements of Early Vision », in Landy Michael and J. Anthony Movshon (dir.), *Computational Models of Visual Processing*, Cambridge, MIT Press, 1991, p. 3-20.
- ALBERTI Leon Battista, *De Pictura*, trad. Jean-Louis Schefer, Paris, Macula, coll. « La littérature artistique », 1992 [1435].
- ALDRED Jessica, « All Aboard The Polar Express : A 'Playful' Change of Address in the Computer-Generated Blockbuster », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 1, n° 2, 2006, p. 153-172.
- ALDRED Jessica, « From Synthespian to Avatar : Re-framing the Digital Human in *Final Fantasy* and *The Polar Express* », *Mediascape*, hiver 2011. Disponible en ligne sur http://www.tft.ucla.edu/mediascape/Winter2011_Avatar.pdf
- ALDRED Jessica, *From Synthespian to Convergence Character : Reframing the Digital Human in Contemporary Hollywood Cinema*, thèse de doctorat en philosophie et médiation culturelle, soutenue en 2012.
- ASTRUC Alexandre, « Naissance d'une nouvelle avant-garde : la caméra-stylo », *L'Écran français*, n° 144, 30 mars 1948, p. 324-328.
- ALLISON Tanine, « More than a Man in a Monkey Suit : Andy Serkis, Motion Capture, and Digital Realism », *Quarterly Review of Film and Video*, n° 28, 2011, p. 325-341.
- AMIEL Vincent, *Esthétique du montage*, Paris, Armand Colin, 2010.
- AUBRON Hervé, *Génie de Pixar*, Bordeaux, Capricci, 2011.
- AUMONT Jacques et MICHEL Marie, « Identification », *Dictionnaire théorique et critique du cinéma* [2^e éd.], Paris, Armand Colin, 2008, p. 123-124.
- AUMONT Jacques, « Le point de vue », *Communications*, n° 38, « Énonciation et cinéma », Seuil, 1983, p. 3-29.
- AUSLANDER Philippe, « Film Acting and Performance Capture : The Index in Crisis », *PAJ : A Journal of Performance and Art*, vol. 39, n° 3, septembre 2017, p. 7-23.

- AYERS Drew, « The Multilocal Self : Performance Capture, Remote Surgery, and Persistent Materiality », *Animation – An Interdisciplinary Journal*, vol. 9, n° 2, juillet 2014, p. 212-227.
- BADIOU Alain, BENATOUIL Thomas, DURING Elie, MANIGLIER Patrice, RABOUIN David et ZARADER Jean-Pierre (dir.), *Matrix, machine philosophique*, Paris, Ellipses, 2003.
- BALÁZS Béla, *L'Homme visible et l'esprit du cinéma*, Paris, Circé, 2010 [1924].
- BARJAVEL René, *Cinéma total*, Bruxelles, Éditions de l'Onyx, 1947.
- BARNABÉ Fanny et DELBOUILLE Julie, « Aux frontières de la fiction : l'avatar comme opérateur de réflexivité », *Sciences du jeu*, n° 9, « Du ludique au narratif. Enjeux narratologiques des jeux vidéo », 2018. Disponible en ligne sur <https://journals.openedition.org/sdj/958>.
- BARNIER Martin et KITSOPANIDOU Kira, *Le Cinéma 3-D, Histoire, économie, technique, esthétique*, Paris, Armand Colin, 2015.
- BARONI Raphaël et GUNTI Claus (dir.), *Introduction à l'étude des cultures numériques – La Transition numérique des médias*, Paris, Armand Colin, 2020.
- BARTHES Roland, *La Chambre claire : note sur la photographie*, Paris, Gallimard/Cahiers du cinéma, 1980.
- BARTHES Roland, *Éléments de sémiologie*, in *Œuvres complètes*, vol. 1, Paris, Seuil, 2002 [1964].
- BAUDRILLARD Jean, *Simulacres et Simulation*, Paris, Galilée, 1981.
- BAZIN André, *Qu'est-ce que le cinéma ?*, Paris, Le Cerf [Les Éditions du Cerf], coll. « 7^e Art », 1985.
- BEAU Frank, « Le désordre numérique », dans Frank Beau, Philippe Dubois, Gérard Leblanc (dir.), *Cinéma et dernières technologies*, Bruxelles, De Boeck Université, coll. « Cinéma Arts », 1998, p. 41-54.
- BÉDARD Philippe, « Le cinéma sans caméra ? Repenser les usages de la "caméra" à l'ère du cinéma virtuel », *Écrans*, n° 13, « Techniques et machines de cinéma, objets, gestes, discours », Paris, Classiques Garnier, 2020, p. 207-223.
- BELLOUR Raymond, « Entretien avec Bill Viola », *Cahiers du cinéma*, hors-série n° 14, « Où va la vidéo ? », juillet 1986. Disponible en ligne sur : http://www.artwiki.fr/cours/art_video/viola_interview.html
- BELLOUR Raymond, « La double hélice », *Passages de l'image*, catalogue de l'exposition, Paris, Centre Pompidou, 1990, p. 37-56.
- BERGSON Henri, *L'Évolution créatrice*, Paris, Félix Alcan, 1907.
- BERTETTO Paolo, *Le Miroir et le simulacre – Le cinéma dans le monde devenu fable*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2015 [2007].
- BERTHIER Denis, *Méditations sur le réel et le virtuel*, Paris, L'Harmattan, coll. « Impact des nouvelles technologies », 2004.
- BERTHOMIEU Pierre, *Hollywood Classique – Le Temps des géants*, Pertuis, Rouge Profond, 2009.
- BERTHOMIEU Pierre, *Hollywood Moderne – Le Temps des voyants*, Pertuis, Rouge Profond, 2011.
- BERTHOMIEU Pierre, *Hollywood – Le Temps des mutants*, Pertuis, Rouge Profond, 2013.
- BESTOR Nicholas, « The Technologically Determined Decade – Robert Zemeckis, Andy Serkis and the promotion of performance capture », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 11, n° 2, juillet 2016, p. 169-188.
- BITTERLIN Kevin et MAUGEIN Pierre, *Génération jeu vidéo – Années 2000. Tome 1 : 2000-2004*, Paris, Wildfire Éditions, 2022.
- BINKEY Timothy, « Refiguring Culture », in Phillip Hayward et Tana Wollen (dir.), *Future Visions – New Technologies of the Screen*, Londres, British Film Institute, 1993, p. 92-122.

- BLANCHET Alexis, *Des Pixels à Hollywood – Cinéma et jeu vidéo, une histoire économique et culturelle*, Houdan, Pix'n Love Éditions, 2010.
- BODE Lisa, « From Shadow Citizens to Teflon Stars : Reception of the Transfiguring Effects of New Moving Image Technologies », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 1, n° 2, novembre 2006, p. 173-188.
- BOILLAT Alain, *La Fiction au cinéma*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs visuels », 2001.
- BOILLAT Alain, « Introduction : des films, un monde. Lectures de Star Wars », *Décadrages*, n° 8-9, 2006, p. 9-41.
- BOILLAT Alain, « L'œil d'Elephant : l'espace d'un regard », *Décadrages*, n° 19, « Autour d'Elephant de Gus Van Sant », 2011, p. 48-69.
- BOILLAT Alain, *Cinéma, machine à mondes*, Genève, Georg, coll. « Emprise de vue », 2014a.
- BOILLAT Alain et KRICHANE Selim, « Les arpenteurs de mondes filmiques et vidéoludiques. Seuils et parcours dans la série The Elder Scrolls », in Marc Attalah, Christian Indermühle, Nicolas Nova et Matthieu Pellet (dir.), *Pouvoirs des jeux vidéo – Des pratiques aux discours*, Gollion, Infolio, 2014b, p. 55-79.
- BOILLAT Alain, « L'effet-BD à l'ère du cinéma en images de synthèse : Quand les adaptations filmiques de comic books suggèrent la fixité de leur modèle dessiné », in Benoît Mitaine, David Roche et Isabelle Schmitt-Pitiot (dir.), *Bande dessinée et adaptation (littérature, cinéma, TV)*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, 2015, p. 179-209.
- BOILLAT Alain, *Cinema as a Worldbuilding Machine in the Digital Era – Essay on Multi-verse Films and TV Series*, Exeter, John Libbey Publishing, 2022.
- BOLTER Jay David et GRUSIN Richard, *Remediation – Understanding New Media*, Cambridge, MIT Press, 2000.
- BORDAS Arnaud, « Voici le cinéma de demain », *Le Figaro*, 19 novembre 2007. Disponible en ligne sur <https://www.lefigaro.fr/lefigaromagazine/2007/11/19/01006-20071119ARTFIG00446-voici-le-cinema-de-demain.php>
- BORDAS Arnaud, « Le Drôle de Noël de Scrooge – Interview Robert Zemeckis », *Excessif.com*, 22 novembre 2009. Disponible en ligne sur <http://www.excessif.com/cinema/actu-cinema/dossiers/le-drole-de-noel-de-scrooge-interview-robert-zemeckis-5552941-760.html>
- BORDWELL David et THOMPSON Kristin, *L'Art du film – Une introduction*, Bruxelles, De Boeck Université, 2000 [1979].
- BORDWELL David, « Intensified Continuity : Visual Style in Contemporary American Film », *Film Quarterly*, vol. 55, n° 3, printemps 2002, p. 16-28.
- BORDWELL David, THOMPSON Kristin et -SMITH Jeff, *Film Art – An Introduction* [11^e éd.], New York, McGraw Hill Education, 2017.
- Borshukov George, *New Algorithms for Modeling and Rendering Architecture from Photographs*, Master d'ingénierie électrique et de science de l'informatique, Université de Californie à Berkeley, 1997.
- BORSHUKOV George, PIPONI Dan, LARSEN Oystein, LEWIS J.P. , et TEMPELAAR-LIETZ Christina, « Universal Capture – Image-Based Facial Animation for “The Matrix Reloaded” », *SIGGRAPH, Sketches and Applications Program*, 2003. Disponible en ligne sur : https://www.researchgate.net/publication/215518318_Realistic_Human_Face_Rendering_for_The_Matrix_Reloaded
- BOUGNOUX Daniel, *Les Risques de l'image*, Paris, Centre du graphisme, 2007.
- BOURGET Jean-Loup, *Hollywood, la norme et la marge*, Paris, Nathan, 1998.
- BOYER Elsa, AKTYPI Madeleine, DURING Elie, HIGUINEN Erwan, SIETY Emmanuel et SZTULMAN Paul (dir.), *Voir les jeux vidéo – Perception, construction, fiction*, Montrouge, Bayard, 2012.
- BRANIGAN Edward, *Projecting a Camera – Language-Games in Film Theory*, New York & London, Routledge, 2006.

- BRAULE Fabien, « Le Pôle express : critique », *Écran Large*, 30 novembre 2004. Disponible en ligne sur <https://www.ecranlarge.com/films/critique/894974-critique-pole-express-le>
- BRÉAUD Ondine, *Le Réalisme dans l'image infographique – Étude des années 1980 et 1990*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2001.
- BRINIG Anthony, « Par-dessus tout – Quelques histoires de trajectoires », *Vertigo*, n° 42, 2012, p. 28-37.
- BUKATMAN Scott, *Terminal Identity – The Virtual Subject in post-modern science fiction*, Durham and London, Duke University Press, 1993.
- BUKATMAN Scott, *Matters of Gravity – Special Effects and Supermen in the 20th Century*, Durham & London, Duke University Press, 2003.
- BUKATMAN Scott, « Why I Hate Superhero Movies », *Cinema Journal*, vol. 50, n° 3, printemps 2011, p. 118-122.
- CAILLOIS Roger, *Les Jeux et les hommes*, Paris, Gallimard, 2009 [1958].
- CALLEJA Gordon, *In Game – From Immersion to Incorporation*, Cambridge, MIT Press, 2003.
- CALVERT Tom, CHAPMAN John et PATLA Aftab E., « Aspects of the Kinematic Simulation of Human Movement », *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 2, n° 9, novembre 1982, p. 41-50.
- CARFANTAN Elisa, *Résurgences du lexique sémiotique dans les discours sur le cinéma à l'ère du numérique*, mémoire de Master 2 en études cinématographiques de l'Université Rennes 2, dirigé par Jean-Baptiste Massuet, soutenu en juin 2017.
- CARLSON Wayne E., *Computer Graphics and Computer Animation : A Retrospective*, Columbus, The Ohio State University, 2017.
- CASSETTI Francesco, *Les Théories du cinéma depuis 1945*, Paris, Armand Colin, 2012 [1993].
- CHAN Melanie, *Virtual Reality – Representations in Contemporary Media*, New York/London/New Delhi/Sydney, Bloomsbury, 2014.
- CHANTEPIE Philippe et LE DIBERDER Alain, *Révolution numérique et industries culturelles*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2010.
- CHATELET Claire, LEPESANT-LAMARI Corvo et SAN MARTIN Caroline (dir.), *La Réalité Virtuelle – Une question d'immersion ?*, Pertuis, Rouge Profond, décembre 2019.
- CHION Michel, *Le Son au cinéma*, Paris, Cahiers du cinéma/Éditions de l'Étoile, 1985.
- CHION Michel, *La Toile trouée*, Paris, Cahiers du Cinéma/L'Étoile, 1988.
- CHION Michel, « Un autre corps que le sien », *Positif*, n° 617-618, juillet-août 2012, p. 68-70.
- CHION Michel, *L'Audio-vision. Son et image au cinéma*, Paris, Armand Colin, 2013 [2005].
- CHOLODENKO Alan (dir.), *The Illusion of Life : Essays on Animation*, Sydney, Powers Publications, 1991.
- CHOLODENKO Alan, « Speculations on the Animatic Automaton », in Alan Cholodenko (dir.), *The Illusion of Life 2. More Essays on Animation*, Sydney, Power Publications, 2007, p. 486-528.
- CIMENT Michel, *Kubrick*, Paris, Calmann-Lévy, 1999 [1980].
- COMOLLI Jean-Louis, « Technique et idéologie », *Cahiers du cinéma*, n° 229 et 230, mai-juin et juillet 1971, p. 4-21 et 52-57.
- CRAFTON Donald, « The Veiled Genealogies of Animation and Cinema », in Philippe Gauthier (dir.), *Animation : An Interdisciplinary Journal*, « Special issue : animation, pre- and early cinema », vol. 6, n° 2, juillet 2011, p. 93-110.
- CREED Barbara, « The Cyberstar : Digital Pleasures and the End of the Unconscious », *Screen*, n° 41, 2000, p. 79-86.
- CROCKETT Tobey, « The "Camera as camera" : How CGI changes the world as we know it », in Scott Balcerzak et Jason Sperb (dir.),

- Cinephilia in the Age of Digital Reproduction, Londres, Wallflower Press, 2009, p. 117-139.
- DALY Kristen M., « New Modes of Cinema : How Digital Technologies are Changing Aesthetics and Style », *Kinephanos Journal*, vol. 1, n° 1, « Imageries numériques : culture et réception », décembre 2009. Disponible en ligne sur <https://www.kinephanos.ca/2009/new-mode-of-cinema-how-digital-technologies-are-changing-aesthetics-and-style/>
- DANEY Serge, « Cinéma et télévision », *Art Press*, n° 127, juillet-août 1988, p. 48-51.
- DANIELLOU Simon et MASSUET Jean-Baptiste, « Performance capture et jeu d'acteur dans *La Légende de Beowulf* (R. Zemeckis, 2007) : libération de la mise en scène ou inféodation au découpage ? », in Arnaud Duprat, Hélène Valmary et Christophe Damour (dir.), *Paradoxes sur l'acteur numérique : jeux, corps, personas*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. « PUR Cinéma », 2022, p. 172-187.
- DEBEVEC Paul, « Virtual Cinematography : Relighting through Computation », *IEEE Computer Magazine*, vol. 39, août 2006, p. 57-65.
- DELEUZE Gilles, *Différence et Répétition*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Épiméthée », 1968.
- DENIS Sébastien et STOLOW Jeremy (dir.), *Intermédialités*, n° 22, « Animer/Animating », automne 2013. Disponible en ligne sur <https://www.erudit.org/fr/revues/im/2013-n22-im01309/1024118ar/>
- DESBOIS Henri, « On ne joue plus ! De Tron à Tron, l'héritage, l'évolution d'un imaginaire des espaces virtuels », in *Carnets de Géographes*, n° 2, 2011. Disponible en ligne sur <https://journals.openedition.org/cdg/2805>
- DIDI-HUBERMAN Georges, *L'Image ouverte*, Paris, Gallimard, coll. « Le temps des images », 2007.
- DJOUMI Rafik, « L'odyssée suit son cours », blog de Rafik Djoumi, 6 septembre 2007. Disponible en ligne sur : <http://rafik.blog.toutlecinema.com/737/L-Odysee-suit-son-cours/>
- DJOUMI Rafik, « Caméra Fantasia », BiTS, 23 octobre 2013. Disponible en ligne sur : <https://www.youtube.com/watch?v=sNFykAZxJRA&list=PLqtBpRSeo1tdXzI3rMq2nEZbUE-nGQiDq&index=2&t=0s>
- DUBOIS Philippe, MÉLON Marc-Emmanuel et DUBOIS Colette, « Cinéma et vidéo : inter-pénétrations », *Communications*, n° 48, 1988, p. 267-321.
- DUBOIS Philippe, *L'Acte photographique*, Paris, Nathan Université, 1990.
- DUBOIS Philippe, « Entre cinéma et photographie : quelques variations de vitesse de l'image contemporaine », in Jérôme Game (dir.), *Images des corps/corps des images au cinéma*, Lyon, ENS Éditions, coll. « Signes », 2010, p. 91-108.
- DUPUY Julien, « Un effet Buf », *Mad Movies*, n° 155, juillet-août 2003, p. 16-17.
- DUPUY Julien, « Il était une fois la révolution », *Mad Movies*, n° 169, octobre 2004, p. 42-45.
- DUPUY Julien, « Cinématiques », *Trois Couleurs*, Hors-Série n° 7, « Game Stories - L'histoire secrète du jeu vidéo », décembre 2011, p. 90-93.
- EISENSTEIN Sergueï, *Walt Disney*, Paris, Circé, 2013 [1941].
- ESKELINEN Markku, « The Gaming Situation », *Game Studies*, vol. 1, n° 1, juillet 2001. Disponible en ligne sur <http://www.gamestudies.org/0101/eskelinen/>
- EVERAERT-DESMEDT Nicole, « La sémiotique de Peirce », *Signo - Site internet de théories sémiotiques*, 2011. Disponible en ligne sur : <http://www.signosemio.com/peirce/semiotique.asp>
- FAUCON Teresa, *Penser et expérimenter le montage*, Paris, Les Fondamentaux de la Sorbonne Nouvelle, 2009.
- FEDERICI Francesco et SABA Cosetta G. (dir.), *Cinéma : immersivité, surface, exposition*, Pasian di Prato, Campanotto Editore, 2013.

- FEENY Catherine, « The Matrix Revealed : An Interview with John Gaeta », *VFXPro*, 9 mars 2004. Disponible en ligne sur : https://web.archive.org/web/20040318114836/http://www.uemedia.net/CPC/vfxpro/article_7062.shtml.
- FETHI Kaba, « Hyper-Realistic Characters and the Existence of the Uncanny Valley in Animation Films », *International Review of Social Sciences and Humanities*, vol. 4, n° 2, 2013, p. 188-195.
- FIANT Antony, HAMERY Roxane et MAS-SUET Jean-Baptiste (dir.), *Point de vue et point d'écoute au cinéma – Approches techniques*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2017.
- FOUCAULT Michel, *Surveiller et punir*, Paris, Gallimard, 1975.
- FREEDMAN Yacov, « Is it Real... or is it Motion Capture ? The Battle to Redefine Animation in the Age of Digital Performance », *The Velvet Light Trap*, vol. 69, n° 1, janvier 2012, p. 38-49.
- FREER Ian, « The Future of Movies », entretien avec Robert Zemeckis, Steven Spielberg et James Cameron, *Empire*, n° 254, août 2010, p. 66-76.
- FRESNAULT-DERUELLE Pierre, « Du linéaire au tabulaire », *Communications*, n° 24, 1976, p. 7-23.
- FRIEDBERG Anne, *The Virtual Window – From Alberti to Microsoft*, Cambridge & Londres, MIT Press, 2006.
- FUCHS Philippe, *Les Interfaces de la réalité virtuelle*, Paris, Les Presses de l'École des Mines de Paris, 1996.
- FULLER Mary et JENKINS Henry, « Nintendo and New World Travel Writing : A Dialogue », in Steve Jones (dir.), *Cybersociety : Computer-Mediated Communication and Community*, Thousand Oaks, Sage Publications, 1995, p. 57-72.
- FURNISS Maureen, « Motion Capture », *Mit Communications Forum*, 17 novembre 2005. Disponible en ligne sur <http://www.sfu.ca/~gcorness/Research/Articals/motion%20tracking/movment%20anal/Motion%20Capture,%20M%20Furniss.pdf>
- GARCIA Thibaut, *Qu'est-ce que le « virtuel » au cinéma ?* Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2009.
- GAUDREAUULT André, *Cinéma et Attraction – Pour une nouvelle histoire du cinématographe*, Paris, CNRS Éditions, 2008.
- GAUDREAUULT André et MARION Philippe, *La Fin du cinéma ? Un média en crise à l'ère du numérique*, Paris, Armand Colin, 2013.
- GAUDREAUULT André et MARION Philippe, « Défense et illustration de la notion de série culturelle », in Diego Cavallotti, Federico Giordano et Leonardo Quaresima (dir.), *A History of Cinema Without Names*, Milano-Udine, Mimesis International, 2016, p. 59-71.
- GENETTE Gérard, *Figures III*, Paris, Seuil, 1972.
- GENVO Sébastien (dir.), *Le Game design de jeux vidéo – Approches de l'expression vidéoludique*, Paris, L'Harmattan, coll. « Communication et Civilisation », 2005.
- GENVO Sébastien, *Le Jeu à son ère numérique – Comprendre et analyser les jeux vidéo*, Paris, L'Harmattan, coll. « Communication et Civilisation », 2009.
- GEORGES Fanny, « Avatars et identité », *Hermès, la revue*, n° 62, 2012, p. 33-40.
- GILLIS Stacy (dir.), *The Matrix Trilogy : Cyberpunk Reloaded*, New York, Wallflower Press, 2005.
- GOMBEAUD Adrien et ROUYER Philippe, « Effets spéciaux : la révolution numérique », *Positif*, n° 669, novembre 2016, p. 90-111.
- GRAFF Séverine, *Le Cinéma-vérité. Films et controverses*, Rennes, PUR, coll. « Le Spectaculaire », 2014.
- GRANGER Gilles-Gaston, *Le Probable, le possible et le virtuel*, Paris, Odile Jacob, coll. « Philosophie », 1995.

- GRAY Jonathan, *Show Sold Separately – Promos, Spoilers, and Other Media Paratexts*, New York, New York University Press, 2010.
- GRAY Simon, « Simulated Cinema : “The Matrix Reloaded” Employs Virtual-Reality Techniques to Create the Impossible from the Real », *American Cinematographer*, vol. 84, n° 6, juin 2003, p. 46-57.
- GRELOW Remi, *Le Cinéma de Robert Zemeckis – Vers des images spirituelles*, Pertuis, Rouge Profond, 2021.
- GROENSTEEN Thierry, *La Bande dessinée, mode d'emploi*, Bruxelles, Les Impressions Nouvelles, 2007.
- GROSOLI Marco, « Who framed André Bazin ? La 3D Motion Capture Performance e la questione dell'origine », *Cinergie*, n° 17, mars 2009, p. 54-56.
- GROSOLI Marco, « Motion/Performance Capture and the Afterlife of the Index. A Reconsideration of André Bazin's “Myth of Total Cinema” », *Recherches Sémiotiques*, « Cinéma & Technologie », vol. 31, n° 1-2-3, 2011, p. 153-173.
- GROSOLI Marco et MASSUET Jean-Baptiste (dir.), *La Capture de mouvement ou le modelage de l'invisible*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2014.
- GUIDO Laurent, *L'Âge du rythme – Cinéma, musicalité et culture du corps dans les théories françaises des années 1910-1930*, Lausanne, Éditions Payot Lausanne, coll. « Cinéma », 2007a.
- GUIDO Laurent, « De l'instant prégnant aux gestes démultipliés : scansion filmiques du mouvement dans la bande dessinée », in Philippe Kaenel et Gilles Lugrin (dir.), *Bédé, ciné, pub et art – D'un média à l'autre*, Gollion, Infolio, 2007b, p. 95-116.
- GUNNING Tom, « The Cinema of Attractions : Early Film, Its Spectator and the Avant-Garde », in Thomas Elsaesser (dir.), *Early Cinema*, Londres, BFI, 1990, p. 56-62.
- GUNNING Tom, « What's the point of an Index ? or Faking Photographs », *NORDICOM Review*, vol. 5, n° 1-2, septembre 2004, p. 39-49.
- GUNNING Tom, « Gollum and Golem : Special Effects and the Technology of Artificial Bodies », in Ernest Mathijs et Murray Pomerance (dir.), *From Hobbits to Hollywood – Essays on Peter Jackson's Lord of the Rings*, Amsterdam, Rodopi, 2006, p. 319-349.
- GUNNING Tom, « La retouche numérique à l'index – Pour une phénoménologie de la photographie », *Études photographiques*, n° 19, décembre 2006, p. 96-119.
- GUNTHER André, « Une illusion essentielle – La photographie saisie par la théorie », *Études photographiques*, n° 34, printemps 2016. Disponible en ligne sur : <https://journals.openedition.org/etudesphotographiques/3592>
- GUNTI Claus (dir.), « Drones, cartographie et images automatisées », *Décadrages*, n° 26-27, 2014. Disponible en ligne sur <https://journals.openedition.org/decadrages/737>
- HAMUS-VALLÉE Réjane (dir.), *Du trucage aux effets spéciaux*, *CinémAction*, n° 102, 1^{er} trimestre 2001.
- HAMUS-VALLÉE Réjane et RENOUARD Caroline, *Les Effets spéciaux au cinéma – 120 ans de créations en France et dans le monde*, Paris, Armand Colin, 2018.
- HAYWARD Susan, *Cinema Studies : The Key Concepts*, London & New York, Routledge, 2013.
- HOCKNEY David, *Savoirs secrets – Les techniques perdues des maîtres anciens*, Paris, Seuil, 2001.
- HOLTZ-BONNEAU Françoise, *Création informatique. Les enjeux informatiques du visuel*, Paris, Addison-Wesley, 1994.
- HUET Jean-Marie, *La Révolution numérique de demain*, Paris, Éditions du Panthéon, 2017.
- JENKINS Henry et SQUIRE Kurt, « The Art of Contested Spaces », in Lucien King (dir.), *Game On : The History and Culture of Video Games*, New York, Universe, 2002, p. 63-74.

- JENKINS Henry, « Game Design as Narrative Architecture », in Noah Wardrip-Fruin et Pat Harrigan (dir.), *First Person : New Media as Story, Performance, Game*, Cambridge, MIT Press, 2004, p. 118-130.
- JONES Mike, « Vanishing Point : Spatial Composition and the Virtual Camera », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 2, n° 3, 2007, p. 225-243.
- JONES Nick, « Quantification and Substitution : The Abstract Space of Virtual Cinematography », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 8, n° 3, novembre 2013, p. 253-266.
- JOST François, *L'Œil-caméra. Entre film et roman*, Lyon, PUL, 1987.
- JOUBERT-LAURENCIN Hervé, *La Lettre Volante – Quatre Essais sur le Cinéma d'Animation*, Paris, Presses de la Sorbonne Nouvelle, coll. « L'œil vivant », 1997.
- JOUBERT-LAURENCIN Hervé, « Le cinéma d'animation n'existe plus », *Acmé*, n° 1, octobre 2008, p. 106-111.
- JOUBERT-LAURENCIN Hervé, « Animation », in Antoine De Baecque et Philippe Chevalier (dir.), *Dictionnaire de la pensée du cinéma*, Paris, PUF, 2016, p. 25.
- JULLIER Laurent, *L'Écran post-moderne – Un cinéma de l'allusion et du feu d'artifice*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 1997.
- KAMM Frances A., « The "Ghost of an idea" : Technology, Adaptation, and the Motion-Captured Body in Zemeckis's *A Christmas Carol* », *Film Journal*, n° 5, « Screening the Supernatural », 2019, p. 42-61.
- KATZ Stéphanie, *L'Écran, de l'icône au virtuel – La Résistance de l'infigurable*, Paris, L'Harmattan, 2004.
- KEHR Dave, « 3-D or not 3-D », *Film Comment*, vol. 46, n° 1, janvier-février 2010, p. 60-67.
- KENWORTHY Paul, « The Techniques of Filming with the Snorkel Camera », *American Cinematographer*, vol. 48, n° 9, septembre 1967, p. 634-637.
- KING Geoff, *Spectacular Narratives – Hollywood in the age of the blockbuster*, London & New York, I.B. Tauris, 2000.
- KIRKPATRICK Graeme, *Aesthetic Theory and the Video Game*, Manchester, Manchester University Press, 2011.
- KLEIST Heinrich Von, *Sur le théâtre des marionnettes*, Paris, Mille et une nuits, 1993.
- KLONARIS Maria (dir.), *Technologies et imaginaires, Art cinéma, Art vidéo, Art ordinateurur*, Paris, Dis Voir, 1990.
- KNOWLES Harry, « Harry interviews Robert Zemeckis about *A Christmas Carol*, Digital Cinema & Eddie Valiant », *Ain't it Cool News*, juillet 2009. Disponible en ligne sur <http://legacy.aintitcool.com/node/41765>.
- KNOWLES Kim, « Travels with a Camera : Speed and Embodiment in Early French Avant-garde Film », *Studies in French Cinema*, vol. 13, n° 1, 2013, p. 17-31.
- KRAUSS Rosalind, *Le Photographique – Pour une théorie des écarts*, Paris, Macula, 1990.
- KREY Robert et HANEY Michael, « Cam-remote and the Future of Camera Mobility », *American Cinematographer*, vol. 65, n° 8, août-septembre 1984, p. 101-106.
- KRICHANE Selim, *La Caméra imaginaire – Jeux vidéo et modes de visualisation*, Genève, Georg, coll. « Emprise de vue », 2018.
- LANNES Roger, « Cinéma, danse et music-hall », *Revue des Deux Mondes*, n° 22, 15 novembre 1948, p. 368-374.
- LAVERDIÈRE Gabriel, « Images différées et ontologie du cinéma – Notes sur l'indicialité de l'argentique et du numérique », *Klesis*, n° 36, 2016, p. 125-158.
- LASVIGNE Guillaume, « Performance capture et cinéma virtuel », *Courte focale*, 29 octobre 2011. Disponible en ligne sur : <http://www.courte-focale.fr/cinema/dossiers/performance-capture-et-cinema-virtuel/>
- LEBLANC Gérard et THOUARD Sylvie (dir.), *Numérique et Transaesthétique*, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion,

- coll. « Arts du Spectacle – Images et sons », 2012.
- LEFEBVRE Henri, *La Production de l'espace*, Paris, Anthropos, 2000 [1974].
- LEFEBVRE Martin et FURSTENAU Marc, « Digital Editing and Montage : The Vanishing Celluloid and Beyond », *Cinémas*, vol. 13, n° 1-2, automne 2002, p. 69-107.
- LEFEBVRE Martin, « The Art of Pointing. On Peirce, Indexicality, and the Photographic Image », in James Elkins (dir.), *Photography Theory*, New York, Routledge, 2007, p. 220-244.
- LE FORESTIER Laurent, « Le stylo d'Alexandre Astruc », 1895, n° 80, 2016, p. 207-217.
- LEMIEUX Philippe, *L'Image numérique au cinéma – Historique, esthétique et techniques d'une révolution technologique*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2012.
- LÉVY Pierre, *Cyberculture*, Paris, Odile Jacob, 1997.
- LÉVY Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel ?*, Paris, La Découverte/Poche, coll. « Essais », 1998.
- LHERMINIER Pierre, *L'Art du cinéma*, Paris, Seghers, 1960.
- LISTER Martin, « Photography in the age of electronic imaging », in Liz Wells (dir.), *Photography : A Critical Introduction* [3^e éd.], Londres, Routledge, 2015, p. 311-344.
- MAGID Ron, « Exploring the Future of Special Effects », *American Cinematographer*, vol. 75, n° 2, février 1994, p. 26-35.
- MAGID Ron, « Techno Babel : An Exotic Blend of Photographic and Digital Effects Techniques Lend a Distinct Look to an Arcane World in "The Matrix" », *American Cinematographer*, vol. 80, n° 4, avril 1999, p. 46-55.
- MAGID Ron, « Previsualizing Panic Room », *American Cinematographer*, vol. 83, n° 3, mars 2002, p. 44.
- MAGID Ron, « Crawling the Walls », *American Cinematographer*, vol. 83, n° 6, juin 2002, p. 46-57.
- MAILLET Raymond, *Le Dessin animé français*, Lyon-Montplaisir, Institut Lumière, 1983.
- MANNONI Laurent, *La Machine Cinéma – De Méliès à la 3D*, Paris, Cinémathèque française / Lienard, 2016.
- MANOVICH Lev, *Le Langage des nouveaux médias*, Dijon, Les Presses du Réel, coll. « Perceptions », 2010 [2001].
- MANOVICH Lev, « Image Future », *Animation : An Interdisciplinary Journal*, vol. 1, n° 1, juillet 2006, p. 25-44.
- MAREY Étienne-Jules, *Le Mouvement*, Nîmes, Éditions Jacqueline Chambon, 2002 [1894].
- MARION Philippe, « Narratologie médiatique et médiagénie des récits », *Recherches en communication*, n° 7, « Le récit médiatique », 1997, p. 61-87.
- MARION Philippe, « Emprise graphique et jeu de l'oie. Fragments d'une poétique de la bande dessinée », in Éric Maigret et Matteo Stefanelli (dir.), *La Bande dessinée : une médiaculture*, Paris, Armand Colin/INA, coll. « Médiacultures », 2012, p. 175-199.
- MARION Philippe, « Les avatars du cinéma. De la caméra GoPro à la performance capture », *Communication & Langages*, n° 182, 2014, p. 61-76.
- MASSUET Jean-Baptiste, « L'impact de la performance capture sur les théories du cinéma d'animation », *Écranosphère*, n° 1, hiver 2014. Disponible en ligne sur : http://www.ecranosphere.ca/articles/2014/pdf/J.B.Massuet_n1.pdf
- MASSUET Jean-Baptiste, « L'Imaginarium du Dr Serkis. Mutations et continuités du jeu d'acteur à l'ère de la performance capture », *CinémAction*, n° 155, « Les Métiers du cinéma à l'ère du numérique » dirigé par Réjane Hamus-Vallée et Caroline Renouard, Corlet, 2015, p. 33-43.
- MASSUET Jean-Baptiste, « Montage et découpage à l'ère du "cinéma virtuel" », in Vincent

- Amiel, Gilles Mouëllic et José Moure (dir.), *Le Découpage au cinéma*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2016.
- MASSUET Jean-Baptiste, *Le Dessin animé au pays du film – Quand l'animation graphique rencontre le cinéma en prises de vues réelles*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. "Le Spectaculaire", 2017.
- MASSUET Jean-Baptiste, « Hand-Held Camera and Virtual Cinema – Between Automaticity and Portability : Reinterpreting "La Paluche" in the Digital Animation Era », in Greta Plaitano, Simone Venturini et Paolo Villa (dir.), *Moving Pictures, Living Machines*, Udine, Mimesis International, 2020, p. 185-189.
- MASSUET Jean-Baptiste, « Caméra portée et images de synthèse : vers une "portabilité augmentée" ? Le cas de la SimulCam d'Avatar de James Cameron », *Cinémas*, vol. 30, n°1, "Mobilités", été 2022, p. 107-126.
- MASSUMI Brian, « Line Parable for the Virtual (On the Superiority of the Analog) » in John Beckmann (dir.), *The Virtual Dimension*, Princeton, Princeton Architectural Press, 1998, p. 304-321.
- MAUGEIN Pierre, « Les Mondes perdus – Voyage dans les zones abandonnées du jeu vidéo », *JV – Culture jeu vidéo*, n° 39, mars 2017, p. 50-53.
- McCLOUD Scott, *L'Art invisible*, Paris, Delcourt, 2007 [1993].
- McCONKEY Larry, « The Design and Operation of Skycam », *American Cinematographer*, vol. 66, n° 4, avril 1985, p. 121-134.
- McMILLAN Leonard et BISHOP Gary, « Plenoptic Modeling : An Image-Based Rendering System », *Proc. 22nd Ann. Conf. Computer Graphics and Interactive Techniques*, New York, ACM Press, 1995, p. 39-46.
- MÉLANÇON Benoît, *Réaliser un film en animation 3D*, Montréal, Les 400 coups, coll. « Cinéma », 2006.
- MENACHE Alberto, *Understanding Motion Capture for Computer Animation and Video Games*, London & San Francisco, Morgan Kaufmann, 2000.
- MÉRAL Guillaume, « Le cinéma virtuel, pour quoi faire ? », *Écran Large*, 18 octobre 2013. Disponible en ligne sur <https://www.ecran-large.com/films/dossier/928743-le-cinema-virtuel-pour-quoi-faire>
- METZ Christian, « À propos de l'impression de réalité au cinéma », *Cahiers du cinéma*, n° 166-167, mai-juin 1965, p. 74-83.
- METZ Christian, *Langage et Cinéma*, Paris, Larousse, coll. « Langue et langage », 1971.
- METZ Christian, *Essais sur la signification au cinéma*, Paris, Klincksieck, 1972.
- METZ Christian, « Le Signifiant imaginaire », *Communications*, n° 23, 1975, p. 3-55.
- METZ Christian, *Le Signifiant imaginaire*, Paris, Christian Bourgeois, 1977.
- METZ Christian, *L'Énonciation impersonnelle ou le site du film*, Paris, Méridiens Klincksieck, 1991.
- MIAH Andy, « Virtually nothing : re-evaluating the significance of cyberspace », *Leisure Studies*, n° 19, 2000, p. 211-225.
- MILNER Victor, « Let's Stop Abusing Camera Movement », *American Cinematographer*, vol. 16, n° 2, février 1935, p. 46-47.
- MISSONIER Sylvain et LISANDRE Hubert (dir.), *Le Virtuel, la présence de l'absent*, Paris, EDK, 2003.
- MITCHELL William J., *The Reconfigured Eye : Visual Truth in the Post-Photographic Era*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1992.
- MONASSA Tatiana, *Nouvelles formes d'espace cinématographique dans le cinéma hollywoodien avec images de synthèse*, mémoire de Master 2 de l'Université Sorbonne Nouvelle-Paris 3, dirigé par Emmanuel Siety, soutenu en juin 2015.
- MONASSA Tatiana, *L'effet-caméra : essai sur le cadre mobile comme perception technique*, thèse de doctorat en « Études cinématographiques

- et audiovisuelles », sous la direction de François Thomas, Université Sorbonne Nouvelle, 2020.
- MONNET Livia, « A-Life and the Uncanny in "Final Fantasy : The Spirits Within" », *Science Fiction Studies*, vol. 31, n° 1, mars 2004, p. 97-121.
- MORI Masahiro, « The Uncanny Valley », *Energy*, n° 7, 1970, p. 33-35.
- MORIN Edgar, *Le Cinéma ou l'homme imaginaire*, Paris, Minuit, 1956.
- NITSCHÉ Michael, *Video Game Spaces – Image, Play, and Structure in 3D Game Worlds*, Cambridge & Londres, MIT Press, 2008.
- NOËL Dominique, « Le virtuel selon Deleuze », *Intellectica*, n° 45, « Virtuel et Cognition », 2007, p. 109-127.
- NORTH Dan, « Virtual Actors, Spectacle, and Special Effects : Kung Fu Meets all that CGI Bullshit », in Stacy Gills (dir.), *The Matrix Trilogy : Cyberpunk Reloaded*, London & New York, Wallflower Press, 2005, p. 48-61.
- NORTH Dan, *Performing Illusions – Cinema, Special Effects and the Virtual Actor*, London & New York, Wallflower, 2008.
- NORTH Dan, « Virtual Actors, Spectacle and Special Effects in the Matrix Trilogy », *Spectacular Attractions – Film in all its forms* (blog de Dan North), 3 janvier 2011. Disponible en ligne sur : <https://drnorth.wordpress.com/2011/01/03/virtual-actors-spectacle-and-special-effects-in-the-matrix-trilogy-2/>
- NORTH Dan, « Holy motors randomised », *Spectacular Attractions – Film in all its Forms* (blog de Dan North), 24 avril 2013. Disponible en ligne sur <https://drnorth.wordpress.com/2013/04/24/holy-motors-randomised/>
- NORTH Dan, REHAK Bob et DUFFY Michael S. (dir.), *Special Effects – New Histories/Theories/Contexts*, Londres, British Film Institute 2015.
- ODIN Roger, « L'entrée du spectateur dans la fiction », in Jacques Aumont et Jean-Louis Leutrat (dir.), *Théorie du film*, Paris, Albatros, 1980, p. 198-213.
- ODIN Roger, *De la fiction*, Bruxelles, De Boeck Université, 2000.
- OUERTANI Meriam, « L'image-mouvement au cinéma, de la chronophotographie à la performance capture », *Cinémas*, vol. 28, n° 2-3, printemps 2018, p. 157-170.
- PALLANT Chris et PRICE Steven, *Storyboarding – A Critical History*, Londres, Palgrave Macmillan, 2015.
- PEETERS Benoît, *Case, planche, récit : comment lire une bande dessinée*, Tournai, Casterman, 1991.
- PEIRCE Charles Sanders, *Écrits sur le signe*, Paris, Seuil, coll. « L'ordre philosophique », 1978.
- PEIRCE Charles Sanders, *The Essential Peirce – Selected Philosophical Writings*, vol. 2 (1893-1913), Bloomington, Indiana University Press, 1998.
- PICARD Martin, *Pour une esthétique du cinéma transludique – Figures du jeu vidéo et de l'animation dans le cinéma d'effets visuels du tournant du XXI^e siècle*, Thèse en littérature comparée, Faculté des Arts et des Sciences de l'Université de Montréal, 2009.
- PINEL Vincent, *Techniques du cinéma*, Paris, PUF, 2012 [1981].
- PINTEAU Pascal, *Effets Spéciaux – Deux siècles d'histoires*, Paris, Bragelonne, 2015.
- PISANO Giusy, « Du papier à l'image en mouvement, de la chronophotographie à l'image numérique. L'exemple de Spider-Man », in Leonardo Quaresima, Laura Ester Sangalli et Federico Zecca (dir.), *Cinema and Comics*, Udine, Forum, 2009, p. 581-602.
- PLANTEC Peter, « Crossing the Great Uncanny Valley », *Animation World Network*, 19 décembre 2007. Disponible en ligne sur : <https://www.awn.com/vfxworld/crossing-great-uncanny-valley>
- PRINCE Stephen, *Digital Visual Effects in Cinema : The Seduction of Reality*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2011.

- PROBST Christopher, « Home Invasion », *American Cinematographer*, vol. 83, n° 3, mars 2002, p. 40-51.
- PURSE Lisa, « Digital Heroes in Contemporary Hollywood : Exertion, Identification, and the Virtual Action Body », *Film Criticism*, vol. 32, n° 1, automne 2007, p. 5-25.
- QUÉAU Philippe, *Éloge de la Simulation*, Paris, Champ Vallon/INA, coll. « Milieux », 1986.
- QUÉAU Philippe, *Le Virtuel – Vertus et Vertiges*, Seyssel, Champ Vallon/INA, coll. « Milieux », 1993.
- QUINTANA Àngel, *Virtuel ? À l'ère du numérique, le cinéma est toujours le plus réaliste des arts*, Paris, Cahiers du cinéma, 2008.
- REHAK Bob, « The Migration of forms : Bullet Time as Microgenre », *Film Criticism*, vol. 32, n° 1, « Special Issue on Digital Visual Effects and Popular Cinema », automne 2007, p. 26-48.
- RENARD Caroline (dir.), *Images numériques ?*, Aix-en-Provence, Presses Universitaires de Provence, coll. « Arts », 2014.
- RHEINGOLD Howard, *La Réalité virtuelle*, Paris, Dunod, 1993.
- RIEFFEL Rémy, *Révolution numérique, révolution culturelle*, Paris, Gallimard, 2014.
- RODOWICK David Norman, « La vie virtuelle du film », *Cinergon*, n° 15, « Où va le cinéma ? », 2003, p. 17-35.
- RODOWICK David Norman, *The Virtual Life of Film*, Cambridge, Harvard University Press, 2007.
- RODOWICK David Norman, « L'événement numérique », *Trafic*, n° 79, automne 2011, p. 86-94.
- SALT Barry, *Moving into Pictures*, Londres, Starword, 2006.
- SALT Barry, *Film Style and Technology : History and Analysis*, Londres, Starword, 2009 [1982].
- SAN MARTIN Caroline et VITTE Nicolas, « L'anse insensée, Panic Room de David Fincher », *Lignes de Fuite*, n° 4, juillet 2008. Disponible en ligne sur : http://www.lignes-de-fuite.net/article.php3?id_article=95&artsuite=0
- SCHIFANO Laurence, *La Vie filmique des marionnettes*, Paris, Presses Universitaires de Paris Nanterre, 2008.
- SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1989 [1958].
- SIROIS-TRAHAN Jean-Pierre, « Dispositif(s) et réception », *Cinémas*, vol. 14, n° 1, automne 2003, p. 149-176.
- SITO Tom, *Moving Innovation – A History of computer animation*, Cambridge & London, MIT Press, 2013.
- SOBCHACK Vivian, « Final Fantasies : Computer Graphic Animation and the [Dis]Illusion of Life », in Suzanne Buchan (dir.), *Animated Worlds*, Bloomington Indiana University Press, 2007, p. 171-182.
- SOURIAU Étienne (dir.), *L'Univers filmique*, Paris, Flammarion, 1953.
- SOURIAU Étienne (dir.), *Vocabulaire d'esthétique*, Paris, PUF, 1990.
- STEFANELLI Matteo, « Du "cinématocentrisme" dans le champ de la bande dessinée. L'influence du cinéma sur la théorie et la pratique du "9^{ème} art" », in Alain Boillat (dir.), *Les Cases à l'écran*, Genève, Georg, coll. « L'équinoxe », 2010, p. 283-301.
- STEPHENSON Ralph, *The Animated Film*, London & New York, The Tantivy Press/A.S. Barnes & Co., 1973.
- STERRIT David, « Virtual cinema », *Quarterly Review of Film and Video*, vol. 37, n° 6, juin 2020, p. 505-507.
- TAYLOR Dayton, « Virtual Camera Movement : The Way of the Future ? », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 9, septembre 1996, p. 93-100.
- TAYLOR Dayton, « System for producing time-independent virtual camera movement in motion pictures », brevet déposé le 5 décembre 1995 et approuvé le 10 août 1997

- pour le compte de la Digital Air, Inc. Disponible en ligne sur https://www.digitalair.com/pdfs/EU_Patent_1,296,179.pdf
- TESSÉ Jean-Philippe, « La révolution numérique est terminée », *Cahiers du cinéma*, n° 672, novembre 2011, p. 6-8.
- TESSON Charles, « Des souris et des hommes – Le héros et son spectateur », *Cahiers du cinéma*, hors-série, « Spécial Jeux vidéo », septembre 2002, p. 24-27.
- TERRIEN Carl, « Entre monde et discours : le récit vidéoludique », in Alexis Blanchet (dir.), *Jeu vidéo/Cinéma – Perspectives théoriques*, Paris, Questions Théoriques, coll. « Lecture>Play », 2016, p. 40-57.
- THOUVENEL Éric, « Le cinéma est-il bachelardien ? Hypothèses théoriques autour de la matière (et) des images », *Altre Modernità*, numéro spécial « Bachelard e la plasticità della materia », 2012, p. 132-147.
- THURIES Aude, « Les films de super-héros sont-ils des films de danse ? », *Images Secondes – Cinéma & Sciences humaines*, n° 1, « Danse & Cinéma », 18 juin 2018. Disponible en ligne sur : <https://imagessecondes.fr/index.php/2018/06/18/les-films-de-super-heros-sont-ils-des-films-de-danse/>
- TIRLONI Valentina (dir.), *L'Image virtuelle*, Paris, L'Harmattan, coll. « Transversales philosophiques », 2012.
- TOMASOVIC Dick, « Ré-animer l'histoire du cinéma (quand l'animateur explore le cinématographe) », *Cinémas*, vol. 14, n° 2-3, printemps 2004, p. 119-141.
- TOMASOVIC Dick, *Le Corps en abîme – Sur la figurine et le cinéma d'animation*, Pertuis, Rouge Profond, 2006.
- TRICLOT Mathieu, *Philosophie des jeux vidéo*, Paris, La Découverte/Poche, 2017 [2011].
- TRUFFAUT François, « Une certaine tendance du cinéma français », *Cahiers du cinéma*, n° 31, janvier 1954, p. 15.
- TURING Alan, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », *Proceedings of the London Mathematical Society*, vol. 42, n° 1, janvier 1937 [1936], p. 203-265.
- TURQUETY Benoît, *Inventer le cinéma – Épistémologie : problèmes, machines*, Lausanne, L'Âge d'Homme, 2014.
- TURNER George (dir.), *The ASC Treasury of Visual Effects by Leading Masters of Film Wizardry*, Hollywood, ASC, 1983.
- ULBRICH Ed, « How Benjamin Button got his face », *Ted Talk*, Long Beach, Californie, février 2009. Disponible en ligne sur : https://www.ted.com/talks/ed_ulbrich_how_benjamin_button_get_his_face
- VAN LIER Henri, « La bande dessinée, une cosmogonie dure », in Thierry Groensteen (dir.), *Bande dessinée, récits et modernités*, Paris, Futuropolis, 1988. Disponible en ligne sur : http://www.anthropogenie.com/anthropogenie_locale/semiotique/bande_dessinee.pdf
- VARNEDOE Kirk, *Au Mépris des règles – En quoi l'art moderne est-il moderne ?*, Paris, Adam Biro, 1990.
- VÉZINA Alain, « Final Fantasy : The Spirit Within, bel essai », *Séquences*, n° 216, novembre-décembre 2001, p. 52-53.
- VIRILIO Paul, *La Machine de vision*, Paris, Galilée, 1988.
- VIVIANI Christian, « Corps morcelés, corps exaltés dans le musical américain », in Jacques Aumont (dir.), *L'invention de la figure humaine*, Paris, Cinémathèque française, 1998, p. 91-99.
- VIVIANI Christian, « Robert Zemeckis : vers une digestion de l'humain par le dessin », *CinémAction*, n° 123, « CinémAnimations », dirigé par Pierre Floquet, 2007, p. 92-96.
- VOLLE Michel, *De l'Informatique : savoir vivre avec l'automate*, Paris, Economica, 2006.
- WALKER Saint John, « A Quick Walk Through "Uncanny Valley" », in Alison Oddey et Christine A. White (dir.), *Modes of Spectating*, Chicago, Intellect Books, 2009, p. 29-40.
- WEIBEL David et Bartholomäus Wissmath, « Immersion in Computer Games : The Role

of Spatial Presence and Flow », *International Journal of Computer Game Technology*, 2011, p. 1-14.

WELKER Cécile, *La fabrique des « nouvelles images » : l'émergence des images de synthèse en France dans la création audiovisuelle (1968-1989)*, thèse soutenue en Art et histoire de l'art, à l'Université Sorbonne Paris Cité, 2015.

WHISSEL Kristen, *Spectacular Digital Effects – CGI and Contemporary Cinema*, Durham, Duke University Press, 2014.

WOLFF Ellen, « Acad mulls redraw as digital blurs f/x divide », *Variety*, 8 décembre 2004. Disponible en ligne sur : <http://www.variety.com/article/VR1117914715>

WOLF Mark J.P., « Space in the Video Game », in Mark J.P. Wolf (dir.), *The Medium of the Video Game*, Austin, University of Texas Press, 2001, p. 51-75.

WOLLEN Peter, *Signs and Meaning in the Cinema*, Bloomington, Indiana University Press, 1972.

Index des films et jeux vidéo cités

Les films mentionnés dans l'ouvrage sont indexés dans l'ordre alphabétique des titres français. Les franchises sont indiquées entre guillemets.

L'indexation des jeux vidéo contient les informations suivantes : titre du jeu en version originale, studio de développement, date de sortie.

- Les Affranchis (The Goodfellas)*, Martin Scorsese, 1990 : 238
- Les Ailes (Wings)*, William Wellman, 1927 : 239
- Alice au pays des merveilles (Alice in Wonderland)*, Clyde Geronimi, Wilfred Jackson, Hamilton Luske, 1951 : 17
- Alice de l'autre côté du miroir (Alice Through the Looking Glass)*, James Bobin, 2016 : 334
- Aliens, Le Retour (Aliens)*, James Cameron, 1986 : 312
- Alita : Battle Angel*, Robert Rodriguez, 2019 : 276
- Alone in the Dark*, Infogrammes, 1992 : 340 (n. 124)
- L'Année dernière à Marienbad*, Alain Resnais, 1961 : 13
- Ant-Man*, Peyton Reed, 2015 : 317
- Apparences (What Lies Beneath)*, Robert Zemeckis, 2000 : 202
- L'Argent*, Marcel L'Herbier, 1928 : 240
- Arrivée d'un train en gare de la Ciotat*, Auguste et Louis Lumière, 1896 : 14, 64
- L'Aurore (Sunrise)*, Friedrich Wilhelm Murnau, 1927 : 16, 239
- Avalon*, Mamoru Oshii, 2001 : 166, 177, 201
- Avatar*, James Cameron, 2009 : 12, 22, 27, 28, 36, 39, 44 (n.4 et 5), 45 (n. 18), 56, 57, 63, 78-80, 110, 120, 122, 130 (n. 174), 201, 205, 208, 210, 225 (n. 216), 226 (n. 225, 232 et 237), 230, 233, 253-255, 277, 288, 297, 313, 329, 332, 336 (n. 2), 339 (n.80, 85, 87 et 88), 356
- Avengers : Endgame*, Anthony et Joe Russo, 2019 : 347 (n. 191)
- Avengers*, Joss Whedon, 2012 : 326, 327, 347
- Les Aventures de Tintin – Le Secret de la Licorne (The Adventures of Tintin – Secret of the Unicorn)*, Steven Spielberg, 2012 : 16, 27, 39, 95, 108, 123 (n. 21), 127 (n. 117), 230, 268
- Bad Boys 2*, Michael Bay, 2003 : 284

- Beyond : Two Souls*, Quantic Dream, 2013 : 344 (n. 204)
- Bienvenue à Marwen (Welcome to Marwen)*, Robert Zemeckis, 2018 : 15, 280, 282, 342 (n. 162)
- Blade 2*, Guillermo del Toro, 2002 : 237, 316, 318, 352
- Le Bon Gros Géant (The BFG)*, Steven Spielberg, 2016 : 334
- The Campanile Movie*, George Borshukov, Paul Debevec et Yizhou Yu, 1997 : 153
- Charlie's Angels : Les Anges se déchaînent ! (Charlie's Angels : Full Throttle)*, McG, 2003 : 219 (n. 41)
- Le Cobaye (The Lawnmower Man)*, Brett Leonard, 1992 : 82, 167, 176, 177
- Le Cobaye 2 (Lawnmower Man 2 – Beyond Cyberspace)*, Farhad Mann, 1996 : 82
- Le Congrès (The Congress)*, Ari Folman, 2013 : 14, 187, 225 (n. 216)
- La Corde (Rope)*, Alfred Hitchcock, 1948 : 224 (n. 208)
- Cyber Killer*, Richard Pepin, 1995 : 82
- Dark City*, Alex Proyas, 1998 : 174
- The Dark Knight*, Christopher Nolan, 2008 : 357 (n. 10)
- Le Dernier des Hommes (Der Letzte Mann)*, Friedrich Wilhelm Murnau, 1924 : 239
- Des hommes d'influence (Wag the Dog)*, Barry Levinson, 1997 : 167
- Dogville*, Lars Von Trier, 2003 : 232
- Doom*, id Software, 1993 : 260
- Dragon Inn (Long Men Ke Zhen)*, King Hu, 1967 : 17
- Le Drôle de Noël de Scrooge (A Christmas Carol)*, Robert Zemeckis, 2009 : 22, 32, 45 (n. 18), 73, 120, 139, 205, 225 (n. 221), 237, 291, 299, 301, 302, 312, 336 (n. 1), 343 (n. 188), 347 (n. 302)
- The Elder Scrolls*, Bethesda, 1994-2019 : 329
- Les Enchaînés (Notorious)*, Alfred Hitchcock, 1946 : 337 (n. 44 et 46)
- Entr'acte*, René Clair, 1927 : 240
- L'Étrange histoire de Benjamin Button (The Curious Case of Benjamin Button)*, David Fincher, 2008 : 45 (n. 34), 79, 130 (n. 172)
- eXistenZ*, David Cronenberg, 1999 : 166, 177
- Fantasmagorie*, Émile Cohl, 1908 : 128 (n. 144)
- Fight Club*, David Fincher, 1999 : 219 (n. 55), 285, 287, 343 (n. 173, 174 et 181)
- Final Fantasy – Les Créatures de l'esprit (Final Fantasy – The Spirits Within)*, Hironobu Sakaguchi, 2001 : 15, 27, 91, 105, 106, 109, 115, 116, 118, 119, 129 (n. 158), 130 (n. 189), 131 (n. 200 et 202), 204, 205
- For All Mankind*, Apple TV, 2020- : 296
- Forrest Gump*, Robert Zemeckis, 1994 : 83
- Gears of War*, Epic Games, 2006 : 274
- Gravity*, Alfonso Cuarón, 2013 : 34, 39, 211, 224 (n. 197), 302, 303, 306, 345 (n. 220, 221, 223-228)
- Happy Feet 2*, George Miller, 2011 : 308, 309, 311, 345 (n. 231 et 233)
- Le Hobbit – La Désolation de Smaug (The Hobbit – The Desolation of Smaug)*, Peter Jackson, 2013 : 275
- L'Homme qui en savait trop (The Man Who Knew Too Much)*, Alfred Hitchcock, 1934 : 354
- Hugo Cabret*, Martin Scorsese, 2011 : 332
- Hulk*, Ang Lee, 2003 : 33, 115, 317
- Les Indestructibles (The Incredibles)*, Brad Bird, 2004 : 50, 116
- The Irishman*, Martin Scorsese, 2019 : 45 (n. 34)
- I, Robot*, Alex Proyas, 2004 : 33
- Inception*, Christopher Nolan, 2010 : 78
- Invasion Los Angeles (They Live)*, John Carpenter, 1987 : 167
- Iron Man*, Jon Favreau, 2008 : 317, 346 (n. 261)
- Jeune et Innocent (Young and Innocent)*, Alfred Hitchcock, 1937 : 242, 337 (n. 48)
- Johnny Mnemonic*, Robert Longo, 1995 : 82

- Jurassic Park*, Steven Spielberg, 1993 : 72, 73, 83, 126 (n. 92)
- King Kong*, Peter Jackson, 2005 : 33
- Kingsman : Services secrets (Kingsman : The Secret Service)*, Matthew Vaughn, 2015 : 219 (n. 41)
- Kingsman : Le Cercle d'Or (Kingsman : The Golden Circle)*, Matthew Vaughn, 2017 : 296
- La Légende de Beowulf (Beowulf)*, Robert Zemeckis, 2007 : 22, 191, 342 (n. 144)
- Le Locataire*, Roman Polanski, 1976 : 239, 246
- The Lodger*, Alfred Hitchcock, 1927 : 240
- The Mandalorian*, Jon Favreau, 2019- : 357 (n. 1)
- Les Mystères du château de dé*, Man Ray, 1929 : 240
- La Nuit des Extraterrestres (The UFO Incident)*, Richard Colla, 1975 : 246, 248
- « *La Planète des singes* » : 33
- La Planète des Singes – L’Affrontement (Dawn of the Planet of the Apes)*, Rupert Wyatt, 2011 : 44 (n. 6), 45 (n. 19)
- La Planète des Singes – Les Origines (Rise of the Planet of the Apes)*, Matt Reeves, 2014 : 115
- Le Pôle express (The Polar Express)*, Robert Zemeckis, 2004 : 14-16, 22, 26, 27, 35, 40, 44 (n. 8 et 9), 50, 51, 57, 64, 73-76, 78, 80, 107-109, 116, 117, 123 (n. 1 et 2), 125 (n. 58), 128 (n. 168), 130 (n. 200), 166, 191, 194, 197, 202, 205, 256, 265, 268, 274, 278, 280, 289, 297, 307, 329, 331, 336 (n. 3), 339 (n. 88), 340 (n. 108), 345 (n. 219), 358 (n. 14)
- « *Matrix* » : 39, 46 (n. 44 et 45), 144, 145, 166, 167, 174, 177-179, 182-185, 187, 188, 190, 221 (n. 115), 222 (n. 146, 157 et 159), 223 (n. 170), 285, 293, 313, 354
- Matrix (The Matrix)*, Lana et Lilly Wachowski, 1999 : 17, 148, 152, 153, 219 (n. 40, 45, 55 et 56), 294, 297, 301, 314, 316, 346 (n. 245, 246 et 258)
- Matrix Reloaded (The Matrix Reloaded)*, Lana et Lilly Wachowski, 2003 : 46 (n. 45), 147, 152, 154, 155, 180, 182, 184, 199, 220 (n. 73), 221 (n. 139), 222 (n. 156), 295, 316, 318, 346 (n. 266)
- Matrix Revolutions (The Matrix Revolutions)*, Lana et Lilly Wachowski, 2003 : 46 (n. 45), 147, 222 (n. 159), 312
- « *Marvel Cinematic Universe* » : 33, 317, 326, 346 (n. 260-262)
- Metal Gear Solid V*, Konami, 2015 : 15
- Milo sur Mars (Mars Needs Mom)*, Simon West, 2011 : 280, 290, 329
- Minority Report*, Steven Spielberg, 2002 : 167
- Le Monde fantastique d’Oz (Oz, The Great and Powerful)*, Sam Raimi, 2013 : 334
- Mondwest (Westworld)*, Michael Crichton, 1973 : 82
- Monster House* Gil Kenan, 2006 : 22, 37, 46 (n. 41), 226 (n. 229), 291, 331, 342 (n. 158)
- Monstres et Cie (Monsters Inc.)*, Pete Docter, 2001 : 92
- La Mort vous va si bien (Death Becomes Her)*, Robert Zemeckis, 1992 : 83
- Myst*, Cyan Worlds, 1993 : 260
- Napoléon*, Abel Gance, 1927 : 240, 337 (n.35)
- Opéra (Opera)*, Dario Argento, 1987 : 251
- Panic Room*, David Fincher, 2002 : 17, 287-289, 343 (n. 175)
- Passé Virtuel (The Thirteenth Floor)*, Josef Rusnak, 1999 : 166, 174, 177, 222 (n. 153)
- Perdus dans l’espace (Lost in Space)*, Stephen Hopkins, 1998 : 219 (n. 56)
- Pinocchio*, Robert Zemeckis, 2022 : 357 (n. 14)
- Primary*, Robert Drew, 1960 : 339 (n. 78)
- The Prodigies*, Antoine Charreyron, 2010 : 39, 280, 317
- Qui veut la peau de Roger Rabbit (Who Framed Roger Rabbit)*, Robert Zemeckis, 1988 : 57, 73, 90, 124 (n.26)
- Rampage : Hors de contrôle (Rampage)*, Brad Peyton, 2018 : 333
- Ratatouille*, Brad Bird, 2007 : 104, 128 (n. 142)

- Ready Player One*, Steven Spielberg, 2018 : 17, 27, 39, 110, 139, 212, 213, 215-217, 227 (n. 245, 247 et 249), 257, 272, 274, 329, 334
- Renaissance*, Christian Volckman, 2006 : 39, 331
- Les Rescapés du futur (Futureworld)*, Richard T. Heffron, 1976 : 82
- Resident Evil 4*, Capcom, 2005 : 274
- Resident Evil*, Paul W.S. Anderson, 2002 : 219 (n. 41)
- Le Retour d'Afrique*, Alain Tanner, 1973 : 16
- Rollerball*, John McTiernan, 2002 : 276
- Rollerball*, Norman Jewison, 1975 : 276
- Rosetta*, Jean-Pierre et Luc Dardenne, 1999 : 238
- Sacrées Sorcières (The Witches)*, Robert Zemeckis, 2020 : 346 (n. 263)
- « *Le Seigneur des Anneaux* » : 33, 113
- Le Seigneur des Anneaux : Les Deux tours (The Lord of the Rings : The Two Towers)*, Peter Jackson, 2002 : 193
- Shining (The Shining)*, Stanley Kubrick, 1980 : 215, 239
- Shrek*, Andrew Adamson et Vicky Jensen, 2001 : 118
- Simone (Simone)*, Andrew Niccol, 2002 : 204, 225 (n. 217)
- La Soif du mal (Touch of Evil)*, Orson Welles, 1958 : 242
- Soy Cuba*, Mikhaïl Kalatozov, 1964 : 16
- Speed Racer*, Lana et Lilly Wachowski, 2008 : 14, 354, 356
- Spider-Man*, Sam Raimi, 2002 : 219 (n. 41), 314, 318, 319, 322, 323, 346 (n. 256)
- Star Trek 2, La Colère de Khan (Star Trek II – The Wrath of Khan)*, Nicholas Meyer, 1982 : 82
- « *Star Wars* » : 33, 222 (n.162)
- Star Wars Episode 1 – La Menace fantôme (Star Wars Episode 1 – The Phantom Menace)*, George Lucas, 1999 : 123 (n. 5)
- Starfighter (The Last Starfighter)*, Nick Castle, 1984 : 81
- Super Mario Bros.*, Nintendo, 1985 : 342 (n. 140)
- Superman*, Richard Donner, 1978 : 314
- Le Syndrome de Stendhal (La Sindrome di Stendhal)*, Dario Argento, 1996 : 251
- Team America : World Police*, Trey Parker et Matt Stone, 2004 : 125 (n. 58)
- Ténèbres (Tenebre)*, Dario Argento, 1982 : 244, 246, 251
- Terminator 2 : Le Jugement dernier (Terminator 2 : Judgment Day)*, James Cameron, 1991 : 72, 83
- This Nameless Spectacle*, Jesper Just, 2011 : 357 (n. 9)
- Thor*, Kenneth Branagh, 2011 : 321
- THX 1138*, George Lucas, 1971 : 29
- Time and Tide (Seunlau Ngaklau)*, Tsui Hark, 2000 : 17
- Torque*, Joseph Kahn, 2004 : 317, 346 (n. 264)
- Total Recall*, Paul Verhoeven, 1990 : 167
- Toy Story*, John Lasseter, 1995 : 15, 83, 116, 118, 129 (n. 161)
- Tron*, Steven Lisberger, 1982 : 14, 29, 81, 82, 125 (n. 69), 167, 169-171, 174, 177, 221 (n.124-127), 222 (n. 150), 250
- Tron L'Héritage (Tron Legacy)*, Joseph Kosinski, 2010 : 14, 33, 110, 168, 169-171, 239, 250
- The Truman Show*, Peter Weir, 1998 : 167
- Two Sides to Every Story*, Michael Snow, 1974 : 354
- Un chapeau de paille d'Italie*, René Clair, 1928 : 16
- Uncharted*, Ruben Fleischer, 2022 : 341 (n.136)
- Uncharted 2 – Among Thieves*, Naughty Dog, 2009 : 269
- Uncharted 3 – Drake's Deception*, Naughty Dog, 2011 : 269
- Uncharted 4 – A Thief's End*, Naughty Dog, 2016 : 269
- La Vengeance des Esprits*, Émile Cohl, 1911 : 83
- Wing Commander*, Chris Roberts, 1999 : 219 (n. 56)

- X-Men 3 – L’Affrontement final*, Brett Ratner,
2006 : 45 (n. 34)
- X-Men : Days of Future Past*, Bryan Singer,
2014 : 219 (n. 41), 322, 323
- X-Men Apocalypse*, Bryan Singer, 2016 : 323,
347 (n. 281)

Emprise de vue

Cinéma contemporain et technologie

Collection d'études cinématographiques dirigée par Alain Boillat

*Université de Lausanne, Faculté des lettres,
Section d'histoire et esthétique du cinéma*

Depuis une vingtaine d'années, le cinéma connaît des mutations technologiques dont les implications sont décisives, tant sur le plan de la fabrication des films qu'au niveau des représentations qu'ils véhiculent. La collection « Emprise de vue » des éditions Georg se donne pour objectif d'examiner les imaginaires technologiques dont témoignent les productions cinématographiques d'aujourd'hui, les traditions dans lesquelles ils s'inscrivent et les enjeux formels qu'ils soulèvent. En quoi les machines figurées à l'écran, miroirs déformants soumis aux spécificités d'un dispositif donné, contribuent-elles à « réfléchir » (sur) la machine-cinéma ? Les ouvrages de la collection entendent aborder cette problématique dans une perspective double : il s'agit aussi bien d'exploiter les acquis de recherches actuelles issues de divers champs des sciences humaines que d'éprouver la théorie à travers des analyses rigoureuses et originales, qui invitent le lecteur à relire différemment certains films récents, à les situer à la fois dans l'histoire du cinéma et par rapport à certaines interrogations contemporaines d'ordre esthétique et culturel.

Le Cinéma virtuel

De la *performance capture* aux imaginaires numériques des formes cinématographiques contemporaines

Le Pôle express, *Avatar*, *Les Aventures de Tintin*, *Gravity*, *Ready Player One* : productions phares du cinéma à grand spectacle de ces vingt dernières années, ces quelques titres ont en commun de dissimuler, sous le vernis du divertissement populaire, certains des enjeux les plus importants de la « révolution » numérique que connaît le médium cinématographique depuis le tournant des années 2000. Car, outre l'usage extensif du procédé désormais bien connu de capture du mouvement (ou *performance capture*) qui conditionne leur fabrication et modifie l'idée que l'on peut se faire du métier d'acteur de cinéma, ces films sont aussi le creuset d'une conception renouvelée de la mise en scène cinématographique qui a pris le nom de « cinéma virtuel ».

Désignant la rencontre entre des comédiens de chair et de sang captés numériquement et une méthode de mise en cadre informatique, le cinéma virtuel a ouvert de nombreuses et inédites voies esthétiques. Plans-séquences impossibles, caméra « passe-muraille », navigabilité accrue de l'espace filmique, les films de cinéma virtuel s'enivrent bien souvent de leurs propres possibilités techniques. Mais ce qui a parfois été annoncé comme une « seconde venue du cinéma » a surtout été perçu comme la perpétuation, à l'ère du numérique, de problématiques rattachées à la relation tumultueuse entre cinéma d'animation et cinéma en prises de vues réelles.

L'appartenance ou non de ces films au premier de ces domaines a suscité un nombre conséquent de débats dont l'ouvrage cherche à cartographier les positions épistémologiques afin d'interroger la dimension révolutionnaire du cinéma virtuel ainsi que sa place dans le concert des formes cinématographiques et des médias du XXI^e siècle. Au-delà de la facture visuelle des images se dessine en effet une série de questionnements sur la notion de « cinéma virtuel » en elle-même : à quels imaginaires du virtuel renvoie-t-elle ? À quel niveau cette virtualité opère-t-elle (spectateurs, cinéastes, acteurs, techniciens, objet-film) ? La notion de virtuel est-elle même compatible avec celle de cinéma ?

Au croisement de l'étude des discours, des films et des technologies, cet ouvrage entreprend de revenir sur le contexte d'émergence d'une notion fondamentale pour comprendre les enjeux du cinéma populaire d'aujourd'hui. L'auteur s'interroge notamment sur le développement d'un nouvel imaginaire cinématographique, à une époque où les fondements identitaires du médium tendent à être redéfinis par son devenir numérique et par d'autres formes médiatiques telles que le jeu vidéo.

