



HAL
open science

Apparences, mouvements et interactions des robots anthropomorphes à l'ère du numérique : étude dans cinq films de science-fiction des années 2000 et 2010. I, Robot (Alex Proyas, 2004), Real Steel (Shawn Levy, 2011), Chappie (Neil Blomkamp, 2015), Terminator : Genisys (Alan Taylor, 2015), Alita : Battle Angel (Robert Rodriguez, 2019)

Kenlo Pédrón

► **To cite this version:**

Kenlo Pédrón. Apparences, mouvements et interactions des robots anthropomorphes à l'ère du numérique : étude dans cinq films de science-fiction des années 2000 et 2010. I, Robot (Alex Proyas, 2004), Real Steel (Shawn Levy, 2011), Chappie (Neil Blomkamp, 2015), Terminator : Genisys (Alan Taylor, 2015), Alita : Battle Angel (Robert Rodriguez, 2019). Art et histoire de l'art. 2022. dumas-03824233

HAL Id: dumas-03824233

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03824233>

Submitted on 21 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Université Rennes 2
UFR Arts, Lettres, Communication
Master 2 mention « Cinéma et audiovisuel »
Parcours « Histoire et esthétique du cinéma »

**Apparences, mouvements et interactions des
robots anthropomorphes à l'ère du numérique :**
Étude dans cinq films de science-fiction des années
2000 et 2010

I, Robot (Alex Proyas, 2004), *Real Steel* (Shawn Levy, 2011), *Chappie* (Neil Blomkamp, 2015), *Terminator : Genisys* (Alan Taylor, 2015), *Alita : Battle Angel* (Robert Rodriguez, 2019)

Mémoire de recherche présenté par Kenlo Pédrón

Sous la direction de Gregory Wallet

Année universitaire 2021-2022

Remerciements

À l'issue de ce mémoire, je voudrais dois témoigner ma reconnaissance à l'égard d'un certain nombre de personnes.

Pour la qualité de son accompagnement, sa patience et sa bienveillance, je remercie chaleureusement Gregory Wallet, mon directeur de recherche.

Plus largement, je suis reconnaissant aux enseignants du département d'études cinématographiques de l'Université Rennes 2 qui à travers leurs réflexions, leurs remarques et leurs propres objets d'études m'ont aidé à constituer le mien. Mes remerciements vont également aux étudiants présents autour de moi durant les enseignements du master recherche. Les échanges constructifs et la logique de partage de ces cours m'ont permis de regarder les choses sous un autre angle et d'enrichir ma propre réflexion tout en contribuant, peut-être, à faire avancer la leur. Un grand merci également au service de prêt entre bibliothèques de la faculté qui a su me procurer rapidement et abondamment toute la documentation dont j'ai eu besoin.

Pour leurs relectures attentives, leurs précieuses indications et leurs encouragements, toute ma gratitude va aux membres de ma famille, Valérie, Jean-Marie, Lilie et Erin ; à Michaële Simonnin, Erwann Frutoso, Damien Keller, Quentin Fischer, Sophie Lorgeré et toutes celles et ceux que je pourrais oublier. Une place particulière doit être faite à celle qui croit en moi, se tient à mes côtés depuis un certain temps maintenant et pour encore longtemps, je l'espère : Morgane Dinard.

Enfin, je souhaite adresser un dernier remerciement à celui qui m'épaulé, me réconforte et m'apporte son aide quand il n'est lui-même pas disponible et à qui je dédie volontiers ce travail : mon père.

Sommaire

REMERCIEMENTS	3
INTRODUCTION	6
PREMIERE PARTIE : LE ROBOT DANS UN RAPPORT INFOGRAPHIQUE A L'APPARENCE	22
Chapitre 1 : L'identité sérielle et objectale du robot numérique	23
1.1 L'individuel dans la « multitude digitale ».....	23
1.2 Les robots infographiques : de l'objet au corps et du corps à l'objet.....	30
Chapitre 2 : Penser l'altérité du robot numérique	40
2.1 Robots et images de synthèse, un foyer de la monstruosité anatomique ?.....	40
2.2 Le rapport des robots infographiques à leur apparence.....	47
DEUXIEME PARTIE : LE ROBOT INFOGRAPHIQUE AU DEFI DU MOUVEMENT HUMAIN	55
Chapitre 3 : Le robot : machine à reproduire le mouvement ?	56
3.1 Le « miroir mouvant du vivant »	56
3.2 Fonctions expressives du mouvement.....	62
3.3 Fonctions sociales du mouvement.....	67
Chapitre 4 : Fascination mimétique à l'ère du numérique	76
4.1 Neurones miroirs et kinesthésie.....	76
4.2 Démonstrations robotiques fascinantes.....	78
4.3 La performance infographique du robot.....	86
TROISIEME PARTIE : LES INTERACTIONS, UN EXAMEN ESTHETIQUE DE LA CONSISTANCE DU ROBOT	92

Chapitre 5 : L'effectivité du robot anthropomorphe dans l'espace cinématographique.....	93
5.1 Les robots dans leur rapport à l'environnement et au décor.....	94
5.2 Les robots dans leur rapport à l'espace et au temps.....	101
Chapitre 6 : Conversations et affectivité du robot infographique.....	111
6.1 Visages artificiels et visagété à l'ère du numérique.....	113
6.2 Contacts synthétiques, contacts physiques ?.....	124
CONCLUSION.....	133
BIBLIOGRAPHIE.....	140

Introduction

Dans le monde culturel et celui des arts, la figure du robot a quelque chose de singulier qui nourrit d'abondantes représentations depuis le début du XXe siècle dans les films et la littérature de science-fiction du monde entier. Dans un article publié en 2009, l'historien et écrivain Minsoo Kang parle d'une fascination pour la figure du robot au théâtre et au cinéma. « Pourquoi sommes-nous si captivés par cette machine qui imite la vie et qui nous divertit à ce point ? »¹ s'interroge le chercheur. L'auteur évoque un paradoxe inhérent à cette représentation, celui de l'acteur qui « fait semblant d'être une machine qui elle, prétend être un homme »² et soulève ainsi d'importantes questions dans la relation homme-machine au cinéma³. En incarnant à la fois un être humain et une machine, Ben Turpin (*A Clever Dummy*, scénario de Mack Sennett, 1917) et Brigitte Helm (*Metropolis*, Fritz Lang, 1927) mettent très tôt en évidence l'ambivalence du jeu d'acteur et de l'apparence humaine pour représenter l'artificiel. Les deux interprètes distinguent l'humain du robot en nuancant leurs mouvements, leurs gestes, leurs regards, tout en affichant de subtils changements dans le maquillage du visage. Dans ces deux occurrences, c'est autant la nature humaine que robotique qui est mise en question. En fin de compte, de quoi est fait l'un, ou l'autre ? Qu'est-ce qui permet de les différencier ou au contraire, de les rapprocher voire de les faire coexister ? Nous pouvons avancer que l'art cinématographique a procuré — et continue de le faire — des éléments de réponse à ces problèmes avec les moyens techniques qui sont les siens et qui ont changé selon les époques.

Mais derrière ce terme générique de « robot » qui recouvre d'innombrables appellations⁴, nous nous arrêtons sur une forme particulière : le *robot anthropomorphe*. Très

¹ Traduction personnelle, texte d'origine : « Why are we so captivated by the life-imitating machine that we are so entertained by them? ». KANG Minsoo, « The ambivalent power of the robot », *Antennae : The Journal of Nature in Visual Culture*, vol 9, 2009, p. 47-58, p. 47.

² *Idem*.

³ Et en particulier dans la science-fiction, comme le déclare Jay P. Telotte : « ce sont interactions entre humain et technologie qui se situent au cœur de la science-fiction ». Traduction personnelle, texte d'origine : « the interactions between humans and technology are at the heart of science fiction ». TELOTTE Jay.P., *Replications : A Robotic History of the Science Fiction Film*, Chicago, University of Illinois Press, 1995, p. 5.

⁴ En effet, il peut très bien s'agir de robots dépourvus de corps, présents sous la forme d'entités : « Hal 9000 » (2001, *l'Odyssée de l'espace*, 1968, Stanley Kubrick) inspiré du supercalculateur d'IBM (l'« IBM Stretch », 1961), société qui fabriquera dans les années 1990 « Deep Blue », superordinateur capable de remporter des championnats d'échec. Des robots non-anthropomorphes : les robots de *Silent Running* (Douglas Trumbull, 1972), « R2-D2 » (*Star wars*, Georges Lucas, 1977), « TARS » dans *Interstellar*, Christopher Nolan, 2014 ; des robots zoomorphiques : le chien « A.X.L » (*A.X.L*, Oliver Daly, 2018) ou le quadrupède fabriqué par la société Boston Robotics. On peut citer également les robots industriels programmés pour effectuer une action particulière en usine, ou encore les robots domestiques comme les aspirateurs « Roomba » de la société IROBOT.

vaste en l'état, cette expression renvoie aux robots conçus et fabriqués dans le monde usuel dans le but de ressembler, selon différents degrés, à l'humain. Cet anthropomorphisme implique la plupart du temps une fonction sociale dans différents secteurs⁵. Mais dans la culture populaire, le robot anthropomorphe se limite rarement à une fonction sociale. Son rôle, son statut et la forme qu'il prend constituent un vaste terrain de réflexions, d'expérimentations esthétiques et techniques. La pléthore de dénominations inspirées du réel (ou inventées) peut en témoigner.⁶ Depuis le début des années 1900, la production cinématographique de robots a considérablement augmenté parallèlement à l'introduction de l'intelligence artificielle⁷ et de la robotique dans la société. Les films de science-fiction⁸ nord-américains ont largement contribué à cet accroissement, en produisant un nombre important de figures artificielles — profilmiques ou numériques — qui ont marqué l'histoire, l'esthétique et la théorie du cinéma.

Au cinéma et ailleurs⁹, le robot à forme humaine engagerait donc une démarche anthropologique, ce que souligne Joffrey Becker, chercheur en anthropologie sociale :

Les robots offrent en réalité de nouvelles méthodes d'expérimentation, de nouvelles manières d'envisager les problèmes qui touchent à notre humanité. Malgré les limites de leur ressemblance avec les corps qu'ils imitent, ils forment autant de

⁵ « Les robots dit sociaux, ou « sociobots », sont des automates dotés de capacités d'interactions sociales, principalement utilisés dans une optique servicielle, ludique, thérapeutique et scientifique [...] destinés à accompagner quotidiennement l'humain en *société*. ». SANCTIS DE JULIEN, « Robotique sociale : instrumentaliser l'inutile ? », publié le 13 juillet 2020, disponible : <https://julien-desanctis.com/robotique-sociale-instrumentaliser-linutile/> (dernière consultation : 06/07/2022).

⁶ En plus de ce que nous allons aborder, d'autres vocables ont été inventés spécifiquement par les films : les « répliquants » de *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982), les « cyclons » (*Battlestar Galactica*, Glen A. Larson 1978), les « droïdes », (*Star Wars*, Georges Lucas, 1977) ou encore les « méchas » (*A.I. : Intelligence artificielle* ; Steven Spielberg, 2001) pour ne citer qu'eux.

⁷ Dénomination rendue officielle en 1956 à l'occasion de la conférence de Dartmouth organisée par Marvin Lee Minsky et John McCarthy. L'idée générale de cette discipline est que le fonctionnement du cerveau peut être simulé informatiquement. La robotique, quant à elle, est une science appliquée qui conçoit et fabrique des robots. Le terme est attribué à Isaac Asimov (1942), écrivain américano-russe mondialement connu pour ses œuvres de science-fiction sur ce thème. DEVILLERS Laurence, *Des robots et des hommes : mythe, fantasmes et réalité*, Paris, Éditions Plon, 2017.

⁸ Donner une définition satisfaisante et synthétique de la science-fiction peut sembler assez ambitieux. Pour la définir dans notre sujet, nous renverrons régulièrement à quelques auteurs et à des idées essentielles. Si l'entreprise définitionnelle semble vaine, la S-F selon Mark Bould étant une « chose métamorphique » ne pouvant constituer un genre « monolithique et homogène », Eric Dufour relève néanmoins trois sens possibles, trois motifs clés que la figure du robot exploite : ce qui est lié au développement scientifique et à ses conséquences ; ce qui est lié à la monstration et à l'altérité extraterrestre ; ce qui est lié à l'avenir de la société humaine. BOULD Mark, *Science fiction*, New-York, Routledge, 2012, p. 2 et DUFOUR Eric, *Le cinéma de science-fiction*, Paris, Armand Colin, 2011, p. 23.

⁹ Nous songeons en littérature à des œuvres fondatrices comme *Rossum's Universal Robots* (Karel Čapek, 1920), *Do Androids Dream of Electric Sheep ?* (Philipp K. Dick, 1968), aux nombreuses nouvelles et romans d'Isaac Asimov (dont notre réflexion est empreinte) ou aux fictions contemporaines d'Alain Damasio qui réfléchit plus largement à notre lien avec la technologie. Des artistes contemporains comme Sterlac ont par ailleurs exploré, par des performances artistiques radicales, des liens forts entre l'homme et la machine.

moyens d'en savoir sur nous-mêmes ; une anthropologie qui, paradoxalement, construirait la compréhension de ce qui fonde notre humanité par *le redoublement incertain de son image*.¹⁰

Il faut comprendre par-là que le cinéma peut être un lieu d'étude de l'humain et de l'humanité *par* le robot, avec lequel il partage en outre des éléments d'identité.¹¹ Ce qui émerge de ce propos, c'est la notion d'*incertitude de l'image* produite. Cet être artificiel se trouve en effet souvent au milieu de dualismes qu'il ne cesse d'interroger et qui s'accommodent facilement des propriétés du cinéma : naturel-artificiel, individuel-sériel, intériorité-extériorité, animé-inanimé, absence-présence, objet-image. Dans *Métropolis*, le robot est le double maléfique de Maria (Brigitte Helm). Il possède également un envers inquiétant, un double mécanique qu'un trucage (la surimpression) et une mise en scène théâtrale permettent de mettre à nu. Ce qui se joue ainsi dans la figure du robot, c'est peut-être cette contradiction entre différentes natures, différentes apparences au sein d'un corps qui cohabitent de manière problématique. Et un grand nombre d'œuvres cinématographiques alimente cette idée à travers le temps.

Si, pendant longtemps, l'enjeu a été de faire passer un acteur filmé (costumé, maquillé) pour une machine, une autre logique de représentation est apparue avec le développement de la technologie numérique à la fin des années 1980 et le début des années 1990. Ce n'est alors plus seulement l'acteur qui peut simuler la machine — fictive —, mais aussi la machine — numérique — qui est en mesure de simuler l'humain, et parfois, l'acteur par la même occasion¹². Cette « machine » se nomme l'infographie¹³, et affecte sensiblement la représentation du robot anthropomorphe au cinéma depuis le début du 21^e siècle. Plutôt que de parler d'« images de synthèse » ou d'« effets numériques », nous utiliserons préférentiellement ce terme qui a le mérite d'être plus précis sur la dimension technique des films et moins problématique

¹⁰ BECKER Joffrey, « Le corps humain et ses doubles », *Gradhiva*, publié en mai 2015, disponible : <http://gradhiva.revues.org/2335> (dernière consultation : 03/05/2022). Nous soulignons.

¹¹ L'analogie entre cinéma, art du mouvement, et les êtres artificiels a déjà fait l'objet d'un certain intérêt pour quelques auteurs comme Gilles Deleuze qui réfléchit à l'« automate spirituel » ou Michel Chion qui lie acteur et projection cinématographique. DELEUZE Gilles, *L'image-temps*, Paris, Les Éditions de Minuit, coll. « Critique », 1985, p. 217 et CHION Michel, *Les films de science-fiction*, Paris, Cahiers du cinéma/Essais, 2009, p. 9.

¹² Ce problème est constitutif d'une réflexion qui mêle thème du robot et images de synthèses : dans *Blade Runner 2049* (Denis Villeneuve, 2017) et *Terminator Genisys* (Alan Taylor, 2015), les personnages de Rachel et du T-800 sont à la fois des reconstitutions numériques (toutes deux réalisées par le studio MPC) de Sean Young et d'Arnold Schwarzenegger et incarnent en même temps un rôle d'androïde. Dans ces deux films, les acteurs vieillissants (Harrison Ford et A. Schwarzenegger) rejettent d'ailleurs, chacun à leur manière, cette image artificielle de leur passé.

¹³ L'infographie (anciennement nommée « informatique graphique ») rassemble toutes les opérations de conception assistée par ordinateur (CAO) qui traitent l'image numérique (mode d'existence de l'image, sous forme binaire) et l'image de synthèse (mode d'obtention de l'image, par combinaison et/ou création *ex nihilo*).

terminologiquement¹⁴. De ces considérations préliminaires émane une question importante : en apportant de nouveaux problèmes figuratifs tout en renouvelant, en réactualisant les précédents, quelles représentations cette forme peut-elle véhiculer dans le cinéma contemporain, à l'ère du numérique ? Il s'agit d'une question générale sur laquelle notre réflexion va se positionner.

Mais il nous faut préciser les constituants de cette représentation, c'est-à-dire les éléments avec lesquels nous souhaitons décrire et analyser le robot anthropomorphe dans le cinéma de prise de vues réelles¹⁵. Nos premières recherches nous ont permis de comprendre qu'il est difficile d'aborder l'iconographie du robot d'un point de vue chronologique et de produire un travail de catégorisation. Ses options de représentations sont variées et semblent s'additionner plutôt que se succéder dans le temps. Ainsi, il est possible de voir dans la même décennie¹⁶ des films comme *Edward aux mains d'argent* (Burton, 1991), *Terminator : Judgment Day* (James Cameron, 1991) et *L'Homme bicentenaire* (Chris Columbus, 1999). Du maquillage blafard de Johnny Deep en passant par des procédés numériques de morphing¹⁷ sur Robert Patrick tout en revenant à un costume excentrique rappelant l'homme de fer-blanc (*Le Magicien d'Oz*, Victor Fleming, 1939) pour Robin Williams, les options formelles dépendent peut-être moins de la technologie que des intentions esthétiques des films. Il n'est pas question de nier l'influence du numérique dans cette représentation, mais d'éviter d'envisager l'identité cinématographique du robot de manière téléologique, c'est-à-dire uniquement déterminée par le développement des effets spéciaux et des technologies du cinéma. Peut-on toutefois relever de grandes catégories dans lesquelles ces figures pourraient s'inscrire ? Et quelle est la pertinence de cette typologie dans le cadre de l'étude que nous entreprenons ? Pour Jay P. Telotte, chercheur spécialisé dans la figure du robot et dans la science-fiction, la « puissante persistance »¹⁸ de trois types robotiques — aux frontières poreuses — renseignerait sur la signification même de la science-fiction au cinéma.

¹⁴ Laurent Jullier et Cécile Welker proposent de se référer davantage au mot « infographie » pour pallier les difficultés posées par l'emploi de l'expression d'« images de synthèse » et notamment l'idée que l'ordinateur créerait *ex nihilo* les images, à l'instar du terme anglophone « CGI » (« Computer-Generated Imagery »). Le terme de « numérique » est quant à lui beaucoup trop large et polysémique pour qualifier les représentations de notre corpus. En fonction du contexte, nous pourrions utiliser ces termes comme synonymes (ne serait-ce que pour fluidifier la lecture). WELKER Cécile, *Les images de synthèse au cinéma*, Malakoff, Armand Colin, 2017, p.9-10.

¹⁵ Notre questionnement se focalise sur les images de synthèse et ne nous permet pas, pour des nécessités méthodologiques, de traiter le cinéma d'animation ou le dessin-animé qui a produit, lui aussi, d'étonnantes et riches représentations du robot.

¹⁶ Quelques films nous serviront de « carottage » dans les décennies évoquées mais ne sauraient refléter la totalité de la production tant celle-ci est riche et devient substantielle à partir de la moitié du siècle.

¹⁷ « Traitement informatique de l'image permettant de réaliser un passage progressif d'une image à une autre (par exemple, une tête d'homme se transforme en animal monstrueux). » PINEL Vincent et PINEL Christophe, *Dictionnaire technique du cinéma*, Paris, Armand Colin, 2016, p. 52.

¹⁸ TELOTTE J.P., *Robot Ecology and the Science Fiction Film*, New-York, Routledge, 2016, p. 28.

Selon Telotte, l'automate « boîte de conserve » constitue la première catégorie de robot fictif. On le retrouve sous l'appellation de « mécanoïde » sous la plume de la professeure en histoire et en théorie du cinéma Wanda Strauven, soit un être d'« aspect mécanique, d'automate, d'appareil inhumain, c'est la machine en tant que machine »¹⁹. Un écrit en robotique évoque lui aussi le mécanoïde sous une définition rattachée au degré de ressemblance avec l'homme, soit un robot *relativement* humain, *rappelant* la forme humaine²⁰. L'automate gigantesque de *The Mechanical Man* (André Deed, 1921), « Tobor » dans *Tobor the great* (Lee Sholem, 1954), plus récemment les machines d'*Autómata* (Gabe Ibañez, 2014) ou encore les robots-boxeurs de *Real Steel* (Shawn Levy, 2011) correspondent à cette définition visuelle. Dominante au début du 20^e siècle et dans les années 1950, celle-ci a trait au colossal, au non-humain, à la stylisation du corps réduit à une enveloppe d'acier uniforme dans certains cas (le robot « Gort » dans *The Day the Earth Stood Still*), à la surabondance de détails donnant une dimension presque irréaliste à l'être fabriqué (« Robby » dans *Forbidden Planet*) dans d'autres. Ce modèle exprime ostensiblement une nature d'*objet* dans la mise en scène, véhicule une image puissante de la machine mécanique par l'apparence et par le jeu²¹. Mais il s'agit d'une figuration où l'interprète est anonyme et invisible, car il est escamoté derrière une apparence mécanique et des costumes souvent imposants²². Comme si l'artificiel valait pour lui-même. Mais le mécanoïde infographique ne se définit pas par les mêmes conditions techniques. On valorise la prestation d'Alan Tudyk « derrière » K-2SO, le droïde de *Rogue One* (Gareth Edwards, 2016), celle de Caleb Landy Jones derrière Jeff le mécanoïde de *Finch* (Miguel Sapochnik, 2021) ou encore le jeu si vivant de Sharlto Copley pour le robot policier de *Chappie* (Neil Blomkamp, 2015). Il s'agit de robots capables non plus seulement de se mouvoir, mais aussi de s'*émouvoir*. Et si la

¹⁹ STRAUVEN Wanda, « Le mécanoïde et l'androïde : deux faces du mythe dans le cinéma d'avant-garde des années vingt », *Cinemas*, volume 12, numéro 3, avril 2002, p. 37.

²⁰ WALTERS Michael L. et al., « Avoiding the uncanny valley robot appearance, personality and consistency of behavior in an attention-seeking home scenario for a robot companion », *Autonomous Robots*, vol. 24, n°2, 2008, pp. 158-178, p.7.

²¹ D'autres représentations du mécanoïde reposent aussi sur l'utilisation d'animatroniques ou sur l'animation (stop-motion et par poses clés). Il s'agit de dispositifs robotisés (des marionnettes électroniques) et manipulables à distance. Dans *Saturn 3* (Stanley Donen, 1980), le mécanoïde repose entièrement sur ce procédé. Les films les utilisent également en complément d'une prestation actorielle, comme dans *Alien* pour le personnage de Ash dans *Alien* (R. Scott, 1979) ou bien le T-800 dans *Terminator* (Cameron, 1984). Le stop motion est également utilisé pour ce personnage dans des plans larges, et la saccade inhérente à cette technique s'accommode bien du mécanoïde mais l'animation reste minoritaire dans ces représentations avant la période que nous étudions.

²² Majoritairement dans les films cités précédemment, mais aussi dans productions très récentes, comme le mécanoïde principale d'*I Am Mother* (Grant Sputore, 2019). Ce qui montre encore une fois qu'il ne s'agit que de tendances ou d'accents esthétiques sur une époque et sont susceptibles d'être encore des options « valables » pour représenter le robot aujourd'hui.

possibilité d'une émotion existe dans les formes antérieures²³, celle-ci semble dorénavant arrimée à l'acteur qu'on ne peut plus situer « sous » un costume et qui recouvrerait une forme de visibilité dans la réception critique des films. La question dépasse bien sûr l'exemple du robot, dans la mesure où elle concerne des problèmes actoriels²⁴ inhérents au dispositif de capture de mouvement²⁵ avec lesquels ces robots sont incarnés. Cette idée et cette technologie sont des éléments structurants de notre problématisation.

Visuellement, l'antipode du mécanoïde peut être trouvé dans la figure de l'androïde. Il s'agit de la troisième catégorie de robot que nous étudions, mais nous souhaitons la discuter directement à la suite de la première pour faciliter la progression de nos idées. Du grec *andros* (« homme ») et *oid* (« comme » ou « ayant la forme de »), désigne ce qui a forme humaine²⁶. Strauven le décrit comme une forme reconnaissable, *semblable* à celle de l'homme (c'est l'apparition de l'androïde) »²⁷ et la robotique le définit comme doté — idéalement — « d'une apparence et d'un comportement aussi proches que possible de l'être humain »²⁸. L'androïde est un substantif très populaire aujourd'hui pour désigner un robot, mais est relativement récent dans l'histoire. À partir des années 1960, il caractérise de plus en plus de formes fictionnelles et renvoie, selon Dan North, à la dimension informationnelle du robot apparue avec l'ordinateur :

Avant la prolifération de l'image de synthèse en tant qu'outil viable pour visualiser l'avènement de l'ère informatique et les inquiétudes liées à la technologie numérique et à l'informatisation de l'art et de l'industrie, le porteur cinématographique de ces allégories était souvent un cyborg ou un androïde. Ces tropes ont depuis cédé la place à des représentations qui reflètent

²³ « Tobor » *Tobor the Great* (Lee Sholem, 1954) est un mécanoïde « classique » capable d'avoir des émotions et de tisser des liens avec d'autres personnages.

²⁴ Andy Serkis, un interprète émérite de cette technologie, a manifesté très tôt une volonté de reconnaissance et de compréhension de la communauté cinématographique pour cette « zone grise » dans laquelle se déploie ce qu'il appelle une « performance hybride » qui devrait être définie clairement et récompensée. SERKIS Andy, *Gollum — How we made movie magic*, Angleterre, Collins, 2003, p. 108.

²⁵ Le dispositif de capture de mouvement est une technologie fondée sur une déliaison apparence-mouvement. Démocratisée dans le cinéma d'animation et de prise de vues réelles au début des années 2000, elle consiste à encoder informatiquement et en trois dimensions les mouvements, la performance d'un acteur indépendamment de son corps physique pour les conférer par la suite à une enveloppe créée infographiquement. On parle de capture de performance lorsque le dispositif se concentre sur le visage et les muscles faciaux, où une caméra vient s'ajouter au niveau du visage.

²⁶ Les termes « anthropoïde », « andréïde » et « humanoïde », moins usités dans la fiction, lui sont très similaires sémantiquement. On retrouve également le mot « gynoïde », composé de *guné* (« femme ») et *eidós* (« aspect extérieur, forme »), le terme désigne des robots de sexe féminin, ou présentant des caractères humains féminins.

²⁷ STRAUVEN Wanda, *op. cit.*, p. 37.

²⁸ WALTERS Michael L. et al., *op. cit.*, p. 7.

Bien avant l'essor des pratiques numériques et de l'imagerie de synthèse, l'androïde reflète à en croire ce propos, l'idée que la technologie peut se substituer de manière indiscernable à l'humain. Mais cette idée est-elle vraiment contemporaine à l'informatique ? Nous avons ouvert notre introduction avec l'évocation de deux interprètes (Ben Turpin et Brigitte Helm) dont l'apparence était celle d'un androïde (un acteur profilmique) mais dont le comportement (le jeu) rappelait peu ou prou le mécanoïde. Le « problème » de ces types, c'est qu'ils se définissent à la fois par des caractéristiques visuelles (un mécanoïde a une apparence et une gestuelle *mécaniques* ; l'androïde possède un visage fidèle aux traits humains et bouge avec fluidité) et par un imaginaire propre. Mais ces éléments ne semblent pas toujours coïncider, comme nous pouvons le voir dans les lignes précédentes. Des films comme *Androïde* (Aaron Lipstadt, 1982), *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982), *Mondwest* (Michael Crichton, 1973) ou encore *The Terminator* (James Cameron, 1984) incarnent ce modèle et la pensée qui l'accompagne, une « dangereuse redéfinition de l'humain³⁰ » et la difficulté corollaire de reconnaître l'humain du robot. À la différence du mécanoïde où le vaguement humain peut révéler des indices forts d'humanité, l'androïde ne construit-il pas le robot à partir de toute la complexité de l'apparence humaine ? Peut-on lire, dès lors, la révélation du caractère artificiel de ses figures comme un processus compensatoire de cet « excès de forme humaine » ? Si le personnage de « Ash » dans *Alien, le huitième passager* (Ridley Scott, 1979) n'avait pas disjoncté, ou si les yeux des robots de *Blade Runner* ne brillaient pas momentanément, comment se déclarerait leur *vraie* nature au cinéma ? Cette visualité parfois monstrueuse est le point névralgique des films de la franchise *Terminator*, ou le T-800 (un androïde) incarné par Arnold Schwarzenegger contient, à l'instar du robot *Métropolis*, un *en deçà* mécanique (« endosquelette » dans la fiction), un *memento mori* qui rappelle ce dont la technologie est constituée. Peut-on d'ailleurs prétendre que tous les robots — notamment au travers d'un motif de la révélation — ne sont en définitive que des mécanoïdes latents, attendant que les images fassent émerger cette autre apparence ? Il semble que l'infographie poursuit également cet

²⁹ Traduction personnelle de l'anglais, texte d'origine : « Before CGI proliferated as viable tool for visualising the onset of the computer age and anxieties about digital technology and the computerisation of art and industry, the filmic bearer of such allegories was often a cyborg or an android. These tropes have since given way to representations with reflect the increased invisibility of computer technology of computer technology ». NORTH Dan, *Performing illusions : cinema, special effects and the virtual actor*, Londres, Wallflower press, 2008, p. 122.

³⁰ TELOTTE J.P., *Replications : A Robotic History of the Science Fiction Film*, Chicago, University of Illinois Press, 1995, p. 112. Un peu plus loin (p.148), l'auteur précisera qu'avec les films des années 1980, la menace endogène que figurent typiquement les films d'invasion extra-terrestre évoqués à l'instant sera supplantée par un danger interne au genre humain.

objectif, comme le montre la scène de massacre des robots du film *A.I. : Intelligence artificielle* (Steven Spielberg, 2001) où l'anatomie des robots mêle androïdes et mécanoïdes au même niveau dans l'image.

Le troisième modèle de robot qui entre dans notre exposé est l'humanoïde³¹. Telotte le rattache aux écrits d'Asimov, soit un « robot complexe au cerveau électronique ». L'humanoïde est à la frontière entre les deux autres types : il possède des caractéristiques physiologiques (yeux, sourcils, oreilles, bouche par exemple) stylisées ou modifiées mais ne prétend pas se substituer à un être humain. C'est ce qu'un film comme *I, Robot* (Alex Proyas, 2004) traduit bien esthétiquement. Au final, c'est peut-être la forme la plus récente de ces trois types (mais aussi la moins représentée), si l'on se réfère aux définitions de Telotte et de la robotique. Il se place entre les deux autres modèles et mélange leurs propriétés.

Parce qu'elle est incontournable, il est souhaitable d'évoquer également la figure du cyborg pour pouvoir la situer dans notre perspective. Le cyborg³² est à la base un être humain, constitué d'éléments corporels biologiques et artificiels. Des films comme *Cyborg 2087* (Franklin Adreon, 1966) ou *Robocop*, (Paul Verhoeven, 1987) sont des exemples parlants de cette forme. Nous ajouterons que ce terme renvoie autant à l'apparence qu'à la composition corporelle, dont l'organisation varie en fonction du personnage³³. Un cyborg peut s'apparenter à la définition visuelle de l'androïde ou de l'humanoïde (les cyborgs féminins dans *Ghost in the Shell*, Rupert Sanders, 2017 et *Alita : Battle Angel*, Robert Rodriguez, 2019). Ce « type » et celui que constitue l'humanoïde représentent dans l'artificiel, des figures de l'entre-deux, dont l'esthétique est d'entrée de jeu bâtie sur cette ambivalence.

Au final, maintenir ces modèles dans une conception historique ne nous paraît pas pertinent. Dans la mesure où ils existent de manière concomitante, ne faut-il pas plutôt les

³¹ Nous recourons d'ailleurs à l'expression « robot anthropomorphe » plutôt que « robot humanoïde » car le deuxième représente pour nous une catégorie esthétique bien précise mais peut parfaitement se substituer en dehors du cadre de notre sujet à « anthropomorphe ».

³² Contraction de « cybernetic organism », dont la paternité revient à Manfred Clynes et Nathan S. Kline en 1960 pour souligner la nécessité pour l'homme de se lier biologiquement aux machines et permettre une vie au-delà de la terre, dans le cadre de l'exploration spatiale. Au cinéma, caractérise des êtres composés d'éléments organiques et technologiques.

³³ La proportion varie en fonctions des personnages. Par exemple le personnage du film *Le Colosse de New-York* (Eugène Lourié, 1958) est un cerveau humain (celui de Jérémy, un jeune scientifique décédé) dans un corps robotique ; Darth Vader (anciennement Anakin Skywalker) dans la saga *Star Wars* a reçu des organes synthétiques pour survivre à un combat meurtrier et se redéfinit corporellement par le machinique. Thierry Hoquet distingue par ailleurs le cyborg « médical » où la prothèse et les organes synthétiques permettent un « bénéfice vital » (auquel le monde est accoutumé, car il peut s'agir d'un simple pacemaker) du cyborg « anthropotechnique », ou le remplacement des organes (qu'elle qu'en soit la cause) vise un « bénéfice existentiel », qui augmente significativement les capacités de l'individu. La science-fiction opte le plus souvent pour ce deuxième cyborg, illustrant et alimentant les réflexions sur le transhumanisme. HOQUET Thierry, « De Canguilhem aux cyborgs », *Critique*, 2009, vol. 1, n° 740-741, p. 106-119.

considérer comme autant de possibilités formelles de mettre en images et en récit la relation de l'humanité à la technologie dans un contexte socioculturel donné ? Aussi, il est peut-être plus judicieux de se rapporter au contexte d'une époque et la façon dont elle envisage le robot anthropomorphe. Philippe Breton, psychologue et spécialiste en science de l'information et de la communication s'exprime à ce sujet :

Nous devons donc bien, pour les comprendre, oublier les créatures en tant que telles, et voir d'abord en elles le miroir des représentations de l'homme dont les sociétés humaines sont porteuses.³⁴

En ce sens, un mécanoïde contemporain pourrait parfaitement être avancé comme équivalent de l'homme, et un androïde, comme une machine destructrice faisant écho aux productions du début du 20^e siècle.

Bien que cinéma et robotique opèrent avec des méthodes et vers des objectifs sensiblement différents, nous pourrions prétendre que la « conception » numérique des robots cinématographiques rejoint là aussi la science robotique sur trois grandes notions : l'apparence, le mouvement et les interactions³⁵. Fondamentales en robotique, ces trois notions répondent à des enjeux de *compréhension*, de *communication* et d'*acceptation* dans la fabrication des robots anthropomorphes.³⁶ Des enjeux qui sont assez proches de ce que les films cherchent à produire avec les images de synthèse comme nous allons pouvoir le montrer tout au long de notre exposé. Nous pouvons rajouter la préoccupation *émotionnelle* présente dans la fiction, qui est plus délicate à aborder dans la robotique sociale³⁷. Ces deux disciplines ont en commun beaucoup d'éléments définitionnels sur les modèles de robots convoqués et à plus forte raison sur ce qui concerne leurs caractéristiques visuelles³⁸. Pour tester l'apparence et ses effets (la fonction du

³⁴ BRETON Philippe, *À l'image de l'homme : du Golem aux créatures virtuelles*, Paris, Éditions du Seuil, 1995, p. 68.

³⁵ Adrien Gomez, un chercheur en audiovisuel qui travaille sur l'acceptation des robots à travers des expériences de réalité virtuelle, propose d'ailleurs un état de l'art sur ces trois notions considérées comme centrales dans l'esthétique de la robotique. GOMEZ Adrien, *Concevoir et animer pour l'acceptation des robots zoomorphiques*, Université Toulouse, thèse soutenue en 2018, p. 84 et pp. 75-76.

³⁶ Il décrit par ailleurs l'acceptation des robots ainsi : « accepter un robot, c'est approuver et accepter la présence et l'interaction avec cet être mécanique contrôlé par un logiciel et capable d'effectuer des mouvements en autonomie. Les êtres humains ne refusent pas de collaborer avec lui ni éprouver d'hostilité à son encontre. C'est un contrat entre deux parties, l'humain et le robot. *Ibid.* pp. 75-76.

³⁷ Les robots sont conçus pour être communicants, c'est-à-dire envoyer des signaux, mais ne sont pas « vivants » comme ce que prétendent très souvent les films de science-fiction et en particulier ceux de notre corpus.

³⁸ Même si l'on peut noter que la distinction que fait la robotique entre le mécanoïde, l'humanoïde et l'androïde est clairement fonctionnelle et relative au degré de ressemblance avec un être humain. Il s'agit toujours d'objets,

robot et les attentes qu'elle suscite ; la « personnalité » qui se dégage de l'apparence du robot), la robotique a d'ailleurs maintenant recours à des modélisations informatiques et dans certains cas, base ses expérimentations sur des personnages numériques du cinéma³⁹. En faisant tantôt l'hypothèse qu'une apparence très proche visuellement de l'humain pouvait susciter une meilleure réponse pour un individu du point de vue de la communication humaine⁴⁰, tantôt que la voie abstraite et la stylisation étaient supposées moins problématiques en offrant plus d'espace de projection pour l'interlocuteur⁴¹, la recherche en robotique a montré l'intérêt de recourir à plusieurs modèles de robots différents — ceux que nous avons évoqués dans des représentations cinématographiques — pour analyser nos relations aux machines anthropomorphes⁴².

Le mouvement est le deuxième facteur clé dans la conception des robots. Parce qu'il contient des significations sociales qui ont une grande influence sur la perception du robot⁴³, il est indissociable des fonctions de l'apparence avec laquelle il travaille en synergie⁴⁴. La robotique est contrainte par des limites physiques pour faire se mouvoir les robots. C'est pourquoi elle recourt parfois à de l'animation pour concevoir et tester des machines anthropomorphes acceptables. Mais si l'apparence peut être appréhendée de manière similaire en robotique ou pour des représentations infographiques au cinéma (dans les deux cas, on peut construire et/ou modéliser une apparence), la notion de mouvement implique dans les films une tout autre approche car elle concerne le travail artistique d'un acteur⁴⁵. La capture de

parfois constitués de métal, de plastique, d'une peau de synthèse, etc. Les matériaux et le design qui composent les robots sont variés en robotique, mais semblent illimités au cinéma.

³⁹ Nous ne manquerons donc pas de faire références à ces recherches à plusieurs moments dans notre réflexion.

⁴⁰ MACDORMAN F. Karl et ISHIGURO Hiroshi, « The uncanny advantage of using androids in cognitive and social science research », *Interaction Studies: Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, vol. 3, n°7, 297-337, 2006, disponible : <https://doi.org/10.1075/is.7.3.03mac> (dernière consultation : 08/01/2022).

⁴¹ BLOW Mike, « Perception of Robot Smiles and Dimensions for Human-Robot Interaction Design », *Robot and Human Interactive Communication*, septembre 2006, pp. 469-474.

⁴² Remarquons que ces deux voies (qui englobent donc les trois modèles de robots auxquels nous nous référons) rappellent les deux grandes tendances dans lesquelles se répartissent les personnages numériques au cinéma (notamment ceux créés en capture de mouvement) : caricature et photoréalisme. PRINCE Stephen, *Digital Visual Effects in Cinema : The Seduction of Reality*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2011, p. 117.

⁴³ BARTNECK Christoph et al., « My Robotic Doppelgänger : A Critical Look at the Uncanny Valley », *Conférence Robot and Human Interactive Communication*, 2009, pp. 269-276, p. 275.

⁴⁴ Comme le signale un grand nombre de travaux, il est difficile d'étudier isolément l'influence de l'apparence ou du comportement dans les interactions homme-machine. Voir à ce sujet : TAKASHI Minato et al., « Development of an Android Robot for Studying Human-Robot Interaction », in *Innovations in Applied Artificial Intelligence*, Berlin, Springer, 2004, pp. 424– 434, p. 424.

⁴⁵ La capture de mouvement est néanmoins utilisée de temps à autre pour concevoir la locomotion réelle des robots fabriquée. MIURA Kanako et al., « Robot motion mix based on motion capture data towards human-like locomotion of humanoids », article issu de la conférence : *International Conférence on Humanoid Robots*, Cambridge, 2009, disponible : <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5379535> (dernière consultation : 05/06/2022) ; PUENTE Montecillo Javier Francisco, *Transfert de mouvement humain vers robot humanoïde*, Toulouse, Université de Toulouse, thèse soutenue en 2010.

mouvement — dispositif sur lequel s'appuie notre étude — permet au cinéma d'inventer librement une relation entre un visuel infographique et une prestation actorielle. Plus qu'un « problème » de réalisme ou de puissance informatique, le décalage⁴⁶, l'inadéquation entre apparence et mouvement est d'ailleurs à l'origine du phénomène de la *vallée de l'étrange* (« uncanny valley » en anglais). Selon cette proposition théorique du roboticien japonais Masahiro Mori⁴⁷ (1970), toute créature artificielle qui reproduit l'apparence humaine provoquerait un sentiment de malaise chez l'être humain proportionnel aux niveaux de détails et au degré d'anthropomorphisation de la créature. À partir d'un certain point, ce sentiment s'atténuerait et laisserait place à l'acceptation. Le glissement⁴⁸ de la *vallée de l'étrange* de la robotique vers le cinéma témoigne d'ailleurs, selon nous, de la dimension esthétique⁴⁹ sur laquelle repose véritablement ce problème. Il s'agit donc d'un terrain sur lequel vont pouvoir se rencontrer cinéma et robotique⁵⁰. Si l'enjeu de la robotique et de l'intelligence artificielle est de comprendre les relations entre apparence et mouvement pour créer des êtres de synthèse, des techniques de capture de mouvement ne sont-elles pas tout indiquées pour s'investir dans cette problématique ?

⁴⁶ Voir à ce sujet : SAYGIN PINAR Ayse et al., « The thing that should not be : predictive coding and the uncanny valley in perceiving human and humanoid robot actions », *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, vol. 7, avril 2012, pp. 413-422 et SEYAMA, J. I. et R. S. NAGAYAMA, « The uncanny valley: Effect of realism on the impression of artificial human faces. », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 4, n°16, pp. 337-351.

⁴⁷ MORI Masahiro. « The Uncanny Valley Phenomenon », *Energy*, n° 7, 1970, pp. 33–35.

⁴⁸ Un glissement critiqué par certains chercheurs en robotique. Pour Karl. F. MacDorman, la *vallée de l'étrange* est devenu au cinéma (depuis la réception critique des films du début des années 2000 notamment) un concept « fourre-tout » fonctionnant comme un « argument circulaire » dont les « défauts » de modélisation et d'animation d'un personnage numérique seraient à l'origine. Nous pouvons ajouter que ce phénomène est une préoccupation présente également dans la technique car le discours professionnels (infographistes, animateurs, superviseurs d'effets visuels etc.) y font régulièrement référence. MACDORMAN Karl. F., « La Vallée de l'Étrange de Mori Masahiro », *e-Phaistos*, n°7, vol. 2, publié le 15 octobre 2019, disponible : <http://journals.openedition.org/ephaistos/5333> (dernière consultation : 02/02/2022), p. 7.

⁴⁹ Ce que déclare sans détour un roboticien comme David Hanson par exemple : HANSON David, « Exploring the aesthetic possibilities for humanoid robots », *Humanoid Robotics Conference : special session on the Uncanny Valley*, Tskuba, Japon, janvier 2006. Jean-Claude Heudin exprime une idée similaire au cinéma : « comme le montrent de très nombreux personnages de fiction, ce serait donc leur *cohérence plutôt que leur complexité* qui représenterait la donnée essentielle. » HEUDIN Jean-Claude, *Les créatures artificielles : des automates aux mondes virtuels*, Paris, Odile Jacob, coll. « Sciences », 2008, p. 158. Nous soulignons.

⁵⁰ Cette interdisciplinarité est récente et se développe depuis ces dernières années. Elle pourrait constituer une voie passionnante pour comprendre notre relation aux robots et à l'imaginaire particulier qu'il dessine entre science et fiction. MARA Martina et APPEL Marcus, « Science-fiction reduces the eeriness of android robots : a field experiment », *Computers in Human Behavior*, vol. 48 2015, pp. 156-162.

Produire des robots anthropomorphes crédibles constitue un enjeu important sur le plan économique⁵¹, social et scientifique et répond à des besoins d'interaction homme-machine⁵². L'espace et l'environnement jouent un rôle majeur dans le cadre de nos interactions avec les robots. Qu'ils soient réels ou numériques, le rapport que les robots entretiennent à l'environnement est déterminant dans notre façon de les apprécier. C'est quelque chose qui prend tout son sens au cinéma, dans les options de mise en scène que nous étudierons. De surcroît, Adrien Gomez rappelle qu'« avoir des interactions complexes, c'est ce qui va séparer le robot de la simple machine et faire avancer son acceptation »⁵³. Ce qu'il est essentiel de comprendre par-là, c'est que l'apparence et le mouvement sont intimement dépendants de la nature et de la quantité des échanges qui ont lieu entre les hommes et les machines. Les représentations numériques que nous analyserons se situent pleinement dans cette nécessité d'interactions, dans la mesure où la différence de nature entre des personnages humains et des personnages numériques impliquent de penser autrement leurs relations.

Choix du corpus

Pour étudier le lien entre les images de synthèse et la figure du robot, le corpus que nous avons choisi doit être suffisamment hétérogène pour prendre en compte les différents modèles (mécanoïde, humanoïde, androïde) dont nous avons parlé et en même temps, ils doivent converger vers les questions auxquelles nous prétendons répondre. Nous avons opté pour une approche *qualitative* du robot anthropomorphe au cinéma — dans sa forme infographique — et le corpus constitue un échantillon de cette représentation. Les longs-métrages que nous traitons expriment souvent des problématiques similaires, mais sous différentes modalités formelles. Toutefois, ils ne sauraient être représentatifs de toutes les questions que pose ce vaste objet d'étude. En outre, il s'agit d'un corpus issu du cinéma américain de science-fiction et implique une conception culturelle occidentale du robot⁵⁴ et de la technologie.

⁵¹ Dépasser, contourner, sortir de la *vallée dérangement* est un objectif économique assumé par tous les domaines qui « fabriquent » des créatures de synthèse. MACDORMAN F. Karl et al., « Too real for comfort ? Uncanny responses to computer generated faces », *Computers in Human Behavior*, vol. 25, 2009, pp. 695-710, p. 695.

⁵² Retrouvé sous l'acronyme « HRI » (Human-robot interaction), ou « HCI » (Human-computer interaction) quand il s'agit de la relation entre un usager et un système interactif comme l'ordinateur.

⁵³ GOMEZ Adrien, *Concevoir et animer pour l'acceptation des robots zoomorphiques*, *op. cit.*, p. 112.

⁵⁴ Très différente d'une conception orientale où le robot n'a fondamentalement pas la même signification ni la même place dans la culture et la société. Des films comme *Chappie* (Neil Blomkamp, 2015), prenant place en Afrique du Sud, ou *Alita : Battle Angel* (Robert Rodriguez, 2019), émanant d'une bande dessinée japonaise, sont culturellement et parfois géographiquement (pour le tournage de *Chappie*) situés en dehors du territoire américain, mais leur réalisation relèvent de la superproduction hollywoodienne comme nous aurons l'occasion de le voir.

I, Robot (Alex Proyas, 2004) dépeint une ville futuriste (Chicago en 2035) où les robots domestiques font partie de la société. Sonny (interprété par Alan Tudyk), un robot humanoïde social est capable d'outrepasser sa programmation et d'avoir des émotions. Le personnage fait partie des premières créations totalement numériques des années 2000 et porte ces enjeux dans un simulacre qui associe apparence humaine et mécanique. La narration et le visuel du robot semblent rejoindre l'objectif technique du film : faire d'une apparence infographique trouble le support d'une humanité artificielle en mettant en jeu des questions comme la différence, l'individualité, et la construction d'une relation homme-machine sur la base d'une opposition.

Real Steel, réalisé en 2011 par Shawn Levy, évoque une ère où le robot a supplanté l'humain dans un unique domaine : la boxe. Pour mettre en scène les mécanoïdes, le film opte pour une méthodologie peu répandue : associer à la capture de mouvement animatroniques et animation par *keyframing*⁵⁵ pour adapter la technique aux contextes et aux échanges dans le film. Le niveau d'humanité du personnage d'Atom, véritable dispositif de « capture de mouvement diégétique », dépend ainsi de ce que les autres protagonistes veulent bien lui attribuer, d'autant que le film métaphorise, par le biais des robots, des réflexions liées au mouvement humain.

Chappie (Neil Blomkamp, 2015), est un robot-policier reprogrammé pour accueillir une conscience artificielle. Le personnage devient le réceptacle improbable du mouvement humain et apprend, au fil du récit, ce que signifie appartenir à une communauté, prendre des décisions morales, être humain. En recourant à la force du langage corporel, du geste et de la posture pour humaniser un corps robotique, le film se consacre au rapport que Chappie entretient au monde et qu'il construit avec les autres personnages.

Terminator Genysis (Alan Taylor, 2015) expose une nouvelle ligne temporelle dans laquelle trois temporalités se mélangent, ainsi que les générations de robots associées à celles-ci. Le film contient quantité de questions figuratives proposées par la franchise depuis 1984. En entretenant des liens textuels avec les épisodes précédents, les images donnent l'occasion d'une relecture

⁵⁵ L'animation par images et par poses clés consiste à animer manuellement un personnage ou un objet, en dessinant (ou modélisant dans le cas présent) chaque étape de son mouvement image par image pour donner l'illusion de mouvement final.

théorique des différents âges du cinéma et du rapport entre analogique et numérique.

Alita : Battle Angel (Robert Rodriguez, 2019) est une adaptation de la bande dessinée *Gunnm* réalisée par Yukito Kishiro où un cyborg amnésique à l'apparence humanoïde fait la découverte de ses origines. Cette problématique passe par la question du corps et du mouvement. Cette production a bénéficié de l'approche du studio Weta Digital pour façonner le personnage virtuel. La méthode de capture de performance utilisée met l'accent sur la qualité des interactions physiques entre les personnages comme vecteur de crédibilité. Par ailleurs, le style visuel du personnage relève d'une étonnante conception à mi-chemin entre stylisation et photoréalisme, interrogeant là aussi la question de la retranscription, modification des émotions dans un visage numérique.

Problématisation

Nous avons pu constater que bien avant l'apparition de l'infographie, ces modèles, ces types de robots que nous avons envisagés échappent souvent à leur définition et à leur époque, créant des oppositions formelles et des dichotomies. Mais à l'ère du numérique et des images de synthèse, ces catégories ont-elles encore un quelconque sens ? En les faisant dialoguer, se contredire tout en les recomposant, les redéfinissant au sein de corps où l'homme et la machine semblent plus que jamais intriqués, quel sens esthétique produisent-elles aujourd'hui ? Si les représentations qui optent pour l'infographie font dépendre du même régime d'image des robots de différentes natures, comment qualifier leur apparence ? Comment décrire le travail de l'acteur qui partage étroitement ses fonctions avec la technique ? Dans tous ces moyens offerts par les images numériques, nous nous intéressons à un ensemble de techniques et de technologies infographiques particulières rassemblées sous une dénomination commune : la capture de mouvement. Ces dispositifs peuvent coïncider avec la figure du robot, en ce qu'ils relèvent d'une démarche analogue : créer un être de synthèse. La capture de mouvement permet d'animer un personnage à partir d'une performance actorielle et de la lier à une enveloppe infographique. Par ce processus, elle repense et réécrit les dynamiques entre l'apparence et le mouvement au sein du corps cinématographique. Les robots anthropomorphes incarnés dans ces conditions technologiques excluent toute présence profilmique, et semblent entièrement remodelés par ce processus infographique. Ce qui les situe, avec les autres créatures prises en charge par la capture de mouvement, dans le champ des personnages virtuels et de l'acteur

numérique. Et si nous sélectionnons la figure du robot au sein de cette technologie, c'est que le robot est *foncièrement* artificiel et que toute son esthétique semble reposer sur cette donnée. À partir du moment où la technologie représente l'artificiel, n'assiste-t-on pas à une sorte de conformité entre ce qui représente et ce qui est représenté ? Au lieu d'effacer les traces de sa médiation, ce type de personnage n'expose-t-il pas en permanence de l'ambiguïté formelle et la difficile relation entre humain et technologie qui le caractérise ? De ce fait, comment penser la relation de ce type de personnage au reste de l'environnement diégétique, aux autres protagonistes ? Ollivier Dyens commente la figure du T-1000 dans *Terminator : Judgment day* (J. Cameron, 1991) en déclarant qu'une « nouvelle façon de juger l'émotion numérique doit faire son apparition »⁵⁶. Avec maintenant presque 21 ans d'écart avec ce discours, que peut-on dire de notre relation actuelle au robot cinématographique et plus largement, aux personnages numériques ? Il s'agit donc autant de saisir les significations des figures et des images du robot que de déterminer *comment* la technologie cinématographique produit cette signification et s'y introduit.

Ces axes de réflexion nous amènent à poser clairement la thèse que nous défendrons dans ce mémoire : comment les images de synthèse contemporaines et la capture de mouvement en particulier ont-elles redéfini la relation entre apparence, mouvement et interactions dans la représentation du robot anthropomorphe au cinéma ? En nous appuyant sur la documentation technique des films et une littérature exogène aux études cinématographiques (anthropologie, philosophie, psychologie et robotique), nous nous efforcerons de répondre à la réflexion dans une approche esthétique au travers de ces cinq films. Pour ce faire, notre réflexion se déroulera en trois temps.

Dans un premier moment, nous considérerons la question de l'apparence infographique du robot anthropomorphe. Nous reviendrons sur des éléments définitionnels du robot : sa nature d'*objet produit en série*. Le robot n'est plus un artefact unique, avec un rapport personnel à son créateur relevant presque de l'artisanat⁵⁷, mais un objet produit massivement en série qui prend alors la forme d'une *multitude digitale* et pose des enjeux d'individualisation et d'altérité. Ce point nous conduira à chercher de quoi est fait l'apparence *a priori* numérique des robots. Celle-ci semble en effet osciller en permanence entre corps et image dans la mise en scène, maintenant les personnages artificiels à la frontière entre ces deux catégories. Les robots nous permettent

⁵⁶ DYENS Ollivier, « La Phénoménologie du cyborg : cinéma, cyberspace et entropie », *Revue canadienne d'études cinématographiques*, vol. 4, n°1, 1995, pp. 49-64, p. 57.

⁵⁷ Correspondant à un imaginaire du dix-neuvième siècle, où les robots sont encore des individus. Nous pouvons ajouter que la confusion entre proposition magique et scientifique caractérisait ces « proto-robots ». WOLLEN Peter, « Le cinéma, l'américanisme et le robot », *Communication*, n°48, 1988, p. 7-37, p. 17.

alors d'expérimenter la question du monstrueux et d'engager une réflexion sur leur propre représentation, qu'ils semblent eux-mêmes initier au sein du récit.

Au regard de la nature même des personnages étudiés, la question de l'apparence ouvrira sur la dimension du mouvement, rejoignant naturellement des questionnements autour de la *motion* et de la *performance capture*. Déliés dans les dispositifs de capture de mouvement, l'apparence et le comportement sont réorganisés dans un régime d'image hybride où la prestation d'un acteur s'insère dans un corps modélisé pour produire des effets de présence. Dans cette deuxième partie, nous envisagerons donc les fonctions du robot *en tant* qu'il, apprend, copie l'humain, en devient le miroir mouvant. Nous pourrions avancer l'idée d'une forme de fascination pour le mouvement que développent les films autour de ces personnages. Il s'agira de montrer comment chaque méthodologie de tournage pense le rapport au mouvement différemment tout en partageant le même objectif : celui de produire une rencontre entre vivant et artificiel.

Une fois posés les éléments liés à l'apparence et au mouvement, une troisième partie sera portée sur les interactions. L'affrontement est le premier mode d'interactions qui fera l'objet de notre attention. Ce sera l'occasion de montrer comment la présence au monde de ces êtres se joue dans un rapport de confrontation, d'effectivité des corps artificiels dans leur environnement, dans l'espace et dans le temps. Mais cette présence se manifeste aussi — et différemment — dans des rapports d'ordre émotionnel que les robots entretiennent avec les autres personnages. Cette dimension affective du robot anthropomorphe est probablement essentielle pour authentifier sa réalité comme personnage.

PREMIERE PARTIE : LE ROBOT DANS UN RAPPORT INFOGRAPHIQUE A L'APPARENCE

Dans cette partie, nous nous intéressons aux personnages robotiques principaux pour comprendre le rapport que les films entretiennent à l'apparence numérique des êtres artificiels. Il s'agit d'une première question évidemment liée à celle du corps du robot, et à sa nature. Nous cherchons à savoir de quoi — et comment — sont faites les apparences des robots infographiques au cinéma et dans quels problèmes esthétiques elles s'inscrivent. Nous pouvons dire d'emblée que les dichotomies et les contradictions sont au cœur de la construction de cette figure. Et cela n'est pas exclusif au domaine cinématographique ni au numérique. La représentation infographique a toutefois permis de réactiver ces problèmes esthétiques⁵⁸ et de les présenter différemment. Un premier chapitre se concentre sur deux éléments définitionnels de la figure du robot pour dessiner l'identité contemporaine de cette figure. Dans le cadre d'une représentation cinématographique et à l'ère du numérique, nous considérerons la nature sérielle du robot en tant que premier obstacle pour se détacher d'un fond, la « multitude digitale », pour devenir un personnage à part entière. La nature objectale nous permettra par la suite de penser les conditions de leur incarnation infographique. Celle-ci semble maintenir une tension constante entre absence et présence qui s'enracine sur le rapport qu'entretiennent corps et objet dans la représentation du robot. Un deuxième chapitre pose, à partir des premiers éléments considérés, la nature monstrueuse du robot numérique surgit de l'apparence multipliée et hybridée de ces personnages de synthèse. Nous terminerons par le rapport que les robots entretiennent à leur apparence, questionnent eux-mêmes leur nature d'image artificielle dans le récit, nous invitant à un peu d'autoréflexivité.

⁵⁸ Nous rattachons cette idée à la réflexion d'ouvrage collectif qui postulait déjà en 1998 que les « dernières technologies ne font jamais rien d'autre que réactiver de très anciennes questions de représentations. Dès lors que l'affaire n'est pas celle des innovations techniques ni celles des inventions technologiques mais celle des inventions esthétiques, et que ces dernières, les seules qui nous importent, se font indépendamment des premières », BEAU Frank, DUBOIS Philippe, BLANC Gérard (dir.), *Cinéma et dernières technologies*, Paris, De Boeck Université, 1998, p. 15.

Chapitre 1 : L'identité sérielle et objectale du robot numérique

1.1 L'individuel dans la « multitude digitale »

Dans sa définition usuelle, le robot est un objet produit massivement en série et commercialisé. Certaines catégories majoritaires de robots fictionnels⁵⁹ les « soldats » et les « serviteurs » (47%) incarnent justement une représentation sérielle où règne l'indifférenciation entre des modèles artificiels et matriculés. Ainsi, Chappie (*Chappie*, Neil Blomkamp, 2015) est un scout, le numéro « 22 », le Terminator un « T-800 » (*Terminator : Genisys*, Alan Taylor, 2015), Sonny un « NS-5 » (*I, Robot*, Alex Proyas, 2004) et Atom (*Real Steel*, Shawn Levy, 2011), un robot de boxe « G2 » et même Alita (*Alita : Battle Angel*, Robert Rodriguez, 2019), qui est pourtant un cyborg catégorisé comme « humain immortel », fait partie d'une ancienne armée dont elle est le numéro « 99 ». Cette idée est rattachée à l'identité culturelle du robot, déjà présente dans la pièce *Rossum's Universal Robots* (Karel Čapek, 1920) :

Brutalement propulsés à l'âge de la *production industrielle de masse*, intégrant aussi bien les analyses marxistes [...] que celles du taylorisme [...] et du fordisme [...], les « robots universels Rossum » constituent indéniablement le creuset déjà extrêmement développé à partir duquel tout le mythe de la créature mécanique sophistiquée destinée à décharger l'homme de ses tâches, ingrates ou délicates, s'élaborera au cours des décennies suivantes.⁶⁰

Et cette donnée semble toujours être une idée-force de l'identité cinématographique du robot à forme humaine, en tant qu'objet sérialisé, mais aussi instrumentalisé par l'homme. La relation entre l'individuel et le collectif s'exprime bien dans les films et à travers les procédés de mise en scène. Mais compte tenu des éléments évoqués, celle-ci n'a fondamentalement pas la même nature qu'une foule humaine telle que décrite par Jacques Aumont, soit « ce mixte d'anonymat

⁵⁹ SAFFARI Eshan et al., « “Does cinema form the future of robotics ?” : survey on fictional robots in sci-fi movies », *SN Applied Sciences* 2021, vol. 3, disponible : <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-021-04653-x> (dernière consultation : 10/08/2022), p. 3.

⁶⁰ HUGUES, « Note de lecture : « R.U.R. » (Karel Čapek) », *Charybde 27 : le Blog*, publié le 10 avril 2017, disponible : <https://charybde2.wordpress.com/2017/04/10/note-de-lecture-r-u-r-karel-capek/> (dernière consultation : 02/07/2022). Nous soulignons.

et d'humanité essentielle qui distingue tous ces visages, individuels ou collectifs »⁶¹. Cette situation n'est pas nouvelle, car le robot a toujours comporté ces caractéristiques qui font de lui un personnage très souvent en prise avec un enjeu d'individualisation. Ce que nous allons donc exposer dans un premier temps, c'est le renouvellement de cette relation de l'individuel à la masse⁶² par l'imagerie numérique. Ce changement peut trouver un sens dans la formule de « multitude digitale » théorisée par Kristen Whissel. Par cette expression, l'auteure se penche sur le rapport entre l'informatique et la représentation des « hordes du cinéma contemporain »⁶³, constituées de différentes créatures technologiques, fantastiques ou humaines. Les rapports au temps, à l'espace, au collectif et à l'individuel seraient en crise selon Whissel. Mais il nous semble que cette multitude digitale incarne en particulier une accumulation exponentielle de corps artificiels identiques et qui travaille à l'uniformité visuelle. Pourtant, les robots se situaient déjà dans une logique de production sérielle et massive. Le numérique a pu exploiter cette identité et y répondre dans les productions contemporaines, mettant au défi les robots infographiques de se départir de cette masse indivisible et l'humanité de s'opposer à nouveau à cette multitude robotique dorénavant digitale.

La majorité des films étudiés fait face, d'entrée de jeu, à un problème lié à l'apparence standardisée et multipliée des robots. D'autre part — cela est fortement appuyé dans trois films du corpus —, les robots forment un réseau, une entité sur laquelle l'individualisation achoppera. Si tous se ressemblent, si tous partagent la même apparence, comment distinguer une exception parmi l'un d'entre eux ? *I, Robot*, *Chappie* et *Terminator Genisys* présentent très tôt dans la narration cet enjeu-là. Pour cerner ce qui se joue dans notre premier chapitre consacré à la question de l'apparence, intéressons-nous aux premières scènes de ces trois longs-métrages. Dans *I, Robot*, un inspecteur de police, Del Spooner (incarné par Will Smith) convaincu de l'homicide d'un humain par un robot se lance à la poursuite d'un suspect invraisemblable puisque la société dans laquelle il évolue conçoit des êtres artificiels sécurisés par trois lois inviolables⁶⁴. Les NS-5, dernière génération de robots domestiques vendus par l'USR à Chicago en 2035, sont en passe de remplacer les modèles précédents et d'offrir aux usagers une plus

⁶¹ AUMONT Jacques, *Du visage au cinéma*, Paris, *Cahiers du cinéma*, coll. « Essais », 1992, p. 121.

⁶² Nous substituons à « collectif » le terme « masse », plus approprié pour la figure du robot et les analyses à venir.

⁶³ WHISSEL Kristen, « The Digital Multitude », *Cinema Journal*, été 2010, vol. 49, n°4, pp. 90-110. Whissel évoque *I, Robot*, mais cette multitude n'est pas exclusive à la figure du robot et il est également question de *Matrix* (Lilly et Lana Wachowski, 1999), *Lords of the Rings* (Peter Jackson, 2001-2002-2003) ou *Jurassic Park* (Steven Spielberg, 1993).

⁶⁴ Ces lois fictives proviennent de la nouvelle « Cercle vicieux » (1942) d'Isaac Asimov et continuent d'apparaître de manière centrale dans les autres œuvres de l'écrivain. La première loi : un robot ne peut porter atteinte à un humain, ni en restant passif, permettre qu'un humain soit en danger. Deuxième loi : un robot doit obéir aux ordres donnés par un humain, sauf si l'ordre rentre en contradiction avec la première loi. Troisième loi : un robot doit protéger son existence tant que cela ne rentre pas en contradiction avec la première ou la deuxième loi.

grande expérience émotionnelle avec leurs robots. Les NS-5 se sont ainsi vu attribuer une apparence plus anthropomorphisée que la précédente pour répondre à cette fonction, entraînant, *de facto*, la standardisation de leur conception visuelle. Cet élément narratif a une conséquence directe dans l'enquête de l'inspecteur pour identifier le robot incriminé, *a priori* indistinguishable des modèles similaires. Après une première scène où Spooner manque d'interpeller le robot Sonny, (le NS-5 suspecté, et conçu personnellement par le concepteur du modèle avant sa mort), l'investigation conduit les deux personnages à se revoir dans le complexe industriel qui fabrique les robots. Sonny, le NS-5 recherché, se dissimule dans un gigantesque entrepôt (**figure 1**⁶⁵) parmi un millier de NS-5. Dans *Chappie*, les premières scènes se concentrent sur l'impact médiatique fictif de la production de robots policiers qui sont présentés comme une révolution.

Nous les voyons parfois en actions, parfois au stade de fabrication (**figure 2**) ou de réparation et le scout « 22 » est déjà présent dans ces images et animé par le même programme d'intelligence artificielle que ses semblables. Lors d'une intervention dont il fait partie, le robot est déjà là depuis les premières images du film, amalgamé dans cette multitude de robots policiers avec laquelle il évolue (**figure 3**). Dans la scène introductive de la guerre contre Skynet (*l'intelligence artificielle qui a détruit l'humanité*) *Terminator Genisys* alterne quant à lui des images d'une guerre où les « T-800 » s'étendent à perte de vue dans l'image, sur le champ de bataille ou dans une chambre froide (**figure 4**).



(Figures 1-2-3-4 : *I, Robot*, passage à 00'23'22. *Chappie*, passage à 00'02'19 et 00'07'42. *Terminator Genisys*, passage à 00'09'21.)

⁶⁵ Pour les besoins de l'analyse, certains photogrammes particulièrement sombres ont été légèrement modifiés par nos soins (contraste et luminosité) pour permettre de les visualiser correctement au cours de la lecture.

En mouvement ou à l'arrêt, les robots sont exposés à la fois dans leur multitude numérique mais aussi, comme le montre les photogrammes, dans leur caractère synchronisé et cadencé, car ils se déplacent et se positionnent de la même façon dans l'espace filmé. Particulièrement souligné tout au long d'*I, Robot*, cette « insistance du film sur la sérialité des robots et l'homogénéité du réseau qu'ils forment avec V.I.K.I »⁶⁶ peut révéler d'entrée de jeu la difficile construction identitaire des personnages robotiques dans ce film ainsi que dans les deux autres évoqués précédemment. Or, il va s'agir pour ces personnages de s'extraire de ce réseau d'une part, et de tendre à l'humanité de l'autre, dans des conditions très différentes à chaque fois comme nous le verrons tout au long de ce mémoire. Nous pouvons formuler l'hypothèse que l'apparence infographique comporte une dimension quantitative qui peut être problématique sur deux aspects généraux : les capacités des personnages humains à discerner les images les unes des autres dans la réalité sont mises à mal dans le récit, à l'instar du détective Spooner et du Dr. Calvin qui cherchent à identifier Sonny dans l'entrepôt. L'apparence des robots ainsi présentée à l'image ne conduit-elle pas à séparer, opposer esthétiquement davantage humains et robots dans les films contemporains ?

La multitude digitale est souvent mobilisée pour emblématiser un changement historique important auquel les protagonistes doivent faire face, généralement dramatisé comme le « choc violent de forces opposées ».⁶⁷

S'ils nous sont présentés dans ces conditions visuelles, comment pouvons-nous par la suite accepter l'individualité et l'humanité d'un personnage robotique ? Nous allons tenter de poser des éléments de réponse dans la suite de nos analyses. La scène de l'entrepôt d'*I, Robot*, commence sur un plan d'ensemble face aux deux personnages principaux, le détective Del Spooner (Will Smith) et la roboticienne Susan Calvin (Bridget Moynihan) qui sortent d'une section de l'usine automatisée, visible en arrière-plan, fabriquant les NS-5. La porte en acier se ferme derrière eux et les isole dangereusement dans un espace silencieux dédié au stockage des nouveaux robots. Les personnages avancent vers les robots en état de stase et réfléchissent à une approche pour identifier Sonny. Spooner pointe alors successivement son arme sur les visages de la première ligne de NS-5. Un plan qui montre d'une part la stratégie de

⁶⁶ COURCOUX Charles-Antoine, *Des machines et des hommes : masculinité et technologie dans le cinéma américain contemporain*, Genève, Georg éditeur, coll. « Emprise de vue. Cinéma contemporain et technologie », 2017, p. 216.

⁶⁷ PURSE Lisa, « The new dominance » dans KENDRICK James (dir.), *A Companion to the Action Film*, Hoboken, Wiley Blackwell, 2019, p. 65.

l'inspecteur pour révéler le robot anomal confondu dans la masse et l'individualiser ; d'autre part, et à un second niveau de sens, une hostilité dirigée non pas vers les robots, mais vers leur apparence, comme s'empresse de l'appuyer verbalement le personnage principal. Spooner interroge explicitement l'apparence des NS-5 auprès du Dr. Susan Calvin, responsable du degré d'anthropomorphisation.

D.S : « Pourquoi vous leur donnez des visages ? »

S.C : « Ces robots ne sont pas sensibles à l'intimidation »

D.S : « Pour les rendre amicaux, leur donner un aspect humain ? Sans ça, on n'aurait pas confiance en eux »

S.C : « Ces robots sont la propriété de l'USR ! »

D.S : « Mais pas moi. Ces trucs-là, c'est que des lumières et des rouages »⁶⁸

Ce dialogue ramène invariablement les robots à de purs produits, des objets, malgré une conception esthétique aux traits humains. Leur échange manifeste aussi une résistance des deux personnages — mais de manière différente — à l'apparence des robots. Des plans larges avec de grandes profondeurs de champ mettent en opposition diamétrale les deux personnages et la multitude de NS-5. Le film d'Alex Proyas est intéressant car en plus de mettre en place le processus d'individualisation de Sonny parmi les NS-5, il montre le rapport des humains à l'apparence numérique : l'uniformité des robots deviendra un lieu de danger physique pour les deux protagonistes qui s'y perdront littéralement⁶⁹. Les travellings circulaires rapides et les raccords de direction incohérents soulignent d'ailleurs une nouvelle fois l'incapacité à le distinguer dans un labyrinthe façonné par l'alignement des robots à l'apparence standardisée.

Sonny, comme le T-800 et les robots policiers sont d'abord indifférenciés dans les images. Pour *I, Robot*, cela passe par en grande partie par la spatialité. Et les images posent le problème de l'apparence de manière très frontale : rien ne permet aux humains de distinguer une différence au sein d'un espace gigantesque et quasi entièrement constitué par des robots semblables. Chaque adresse aux robots de la part de Calvin se traduit d'ailleurs par un contrechamp sur les NS-5 qui répondent à l'unisson, filmés en plan d'ensemble ou en plan moyens, avec une grande profondeur de champ et de lents travellings latéraux ou en arrières. À

⁶⁸ Traduction personnelle des dialogues (langue anglaise).

⁶⁹ Le seul espace « réel » profilmique était celui où Spooner et Calvin discutaient de l'apparence des robots. Le studio Digital Domain a rajouté numériquement 1000 robots complets sur le fond vers qui se situant devant les personnages. Les seuls points de repères disponibles étaient constitués de balles de tennis à hauteur des personnages.

cet instant, les images semblent connoter le caractère indiscernable du robot recherché et l'indivisibilité de la nouvelle génération de robots qui s'étendent indéfiniment dans les plans. Dans *Terminator Genisys* et *Chappie*, le contexte est celui d'un affrontement. Le montage nous fait passer d'un robot à l'autre (dont le scout « 22 », futur « Chappie ») par des vues subjectives dans *Chappie*, nous montrant que les robots n'ont rien de singulier et sont interchangeables. De même, les T-800 facilement détruits s'entassent dans les changements au cours de l'assaut des humains contre Skynet, quand un seul d'entre eux peut normalement se constituer en ennemi ou allié imposant pendant tout un long-métrage (ce qui est le cas dans la totalité de la franchise cinématographique). La mise en scène et le contexte diffèrent dans ces trois films, mais le procédé formel reste semblable : détacher du fond, d'une multitude, la figure robotique qui deviendra un personnage.

Le geste du personnage interprété par Will Smith pourrait ainsi être saisi comme une tentative forcée d'individualiser le robot, par un comportement menaçant visant à forcer les NS-5 à se désolidariser de l'homogénéité qu'ils forment. Si cette action d'individualisation émane d'un protagoniste dans ce premier cas, le montage peut aussi être à l'origine de cette opération. Lorsque les humains sont en passe de détruire l'unité centrale de Skynet dans *Terminator*, l'intelligence artificielle envoie un robot dans le passé tuer Sarah Connor, mère du chef de la résistance. Alors que la guerre continue, le montage alterne la densité visuelle, un cadre saturé de coups de feu et d'explosion entre les hommes et les machines avec des plans de l'intérieur de la base, où une mise en scène froide et calme (à l'instar du terminateur, peut-être ?) accompagne l'androïde jusqu'au dispositif de « déplacement temporel tactique ». À ce moment, l'image du robot est non seulement désolidarisée des autres modèles combattants à l'extérieur, mais presque sacralisée dans un plan qui montre le robot au cœur du dispositif, éclairé d'une lumière bleutée et détachant sa silhouette du fond (**figure 5**). Par la suite, l'enjeu de ce modèle est paradoxalement de se fondre ailleurs : dans la population humaine. Dans *Chappie*, les derniers plans qui précèdent la destruction du mécanoïde en tant que robot policier sont centrés sur lui. Qu'il s'agisse de plans rapprochés, de gros plans ou de vues subjectives, nous sommes invités à partager les derniers instants du robot-policier animé par ce type d'intelligence artificielle. À l'instar du T-800 sur la machine temporelle, il se « détachera » lui aussi du fond lorsqu'il est projeté par un explosif à travers un mur alors qu'un ralenti dramatise cet événement.



(Figure 5 : Terminator : Genisys. Passage 00'09'56.)

Si la stratégie policière du personnage principal *d'I, Robot* porte ses fruits narrativement — dans la mesure où Sonny se révèle et est interpellé par la police à la sortie de l'entrepôt —, les images annoncent autre chose en parallèle : la désorientation momentanée des personnages traduit peut-être une perte de leur capacité à opérer des distinctions, une première atteinte conceptuelle à leur sens de la réalité, à leur vision du monde établie⁷⁰. Comme le note Lisa d'Andrea, « l'être artificiel s'est fondu dans la masse, dans l'image, d'où une nécessité plus grande encore de révéler sa vraie nature de simulacre. »⁷¹. Le robot est vecteur d'incertitude et son esthétique repose sur cet élément que les images de synthèse ont vraisemblablement exacerbé.

Les films envisagés tournent autour d'une conception de l'apparence numérique où la multiplication des corps artificiels défie un robot de s'individualiser de la série dont il est issu. Dans les trois premiers cas décrits, Sonny, le T-800 et Chappie sortent de l'anonymat, sont dissociés d'une multitude digitale pour se constituer par la suite en personnage, quelles que soient leurs fonctions dans la narration. Dans ce corpus, les différentes modalités visuelles dans lesquelles la thématique de l'individu contre la masse est abordée nous ont permis d'aborder une première fois cette question avec l'apparence, mais les deux parties à venir nous donneront l'occasion d'argumenter encore à ce sujet. L'individualisation du robot n'est pas le seul enjeu qui est posé par son aspect au début des films. Après la multitude digitale, nous souhaitons évoquer le problème esthétique que pose la nature même du corps artificiel dans sa construction identitaire, et la façon dont son apparence générale négocie entre corps infographiques et corps physiques, corps « techniques ».

⁷⁰ MINSOO Kang, *Sublime Dreams of Living Machines*, Cambridge et Londres, Harvard University Press, 2011, p. 55.

⁷¹ d'ANDREA Lisa, *Le robot humanoïde de cinéma : du trouble à la renaissance*, Paris, Université Sorbonne Nouvelle, mémoire soutenu en 2021, p. 230.

1.2 Les robots infographiques : de l'objet au corps et du corps à l'objet

Contrairement à la nature sérielle avec laquelle les robots peuvent n'entretenir aucun lien ou s'en départir au cours du récit, ces derniers semblent irrémédiablement liés à une nature objectale. C'est une constante dans les films que nous étudions et plus largement, nous prenons le risque de l'affirmer, dans sa représentation cinématographique. Dans une évolution du corps à l'objet qui semble en premier lieu primordiale, le processus d'incarnation des robots, c'est-à-dire « l'action de prendre corps »⁷² montre comment les images passent d'une condition parfois désagrégée, éparpillée, fondue dans un amas de corps à une totalité capable de se mouvoir : l'image. Néanmoins, le statut de corps unifié des personnages semble par la suite inconstant, car perpétuellement menacé dans la narration. Il peut littéralement être contesté dans son unité au cours d'un combat violent (*Alita : Battle Angel*, *Chappie*), régresser le temps d'une scène au rang d'objet (*Alita : Battle Angel*, *Chappie*, *I, Robot*, *Terminator Genisys*, *Real Steel*) et laisser un hors champ technique (un animatronique éteint, une effigie plastique utilisée comme référence d'éclairage) devenir un élément de représentation à part entière du robot infographique. Peut-on lire, dans cette mise en scène, une volonté de dire que matière informatique et matière réelle sont consubstantielles ? La dissémination du robot entre ces deux registres (image et objet) favorise une tension, une incertitude entre présence et absence, une dynamique qui est selon nous au cœur de la figure du robot. Dans un chapitre toujours sous l'angle de l'apparence, nous souhaitons maintenant porter notre intérêt sur la deuxième modalité dans laquelle ces êtres nous sont présentés dans les films.

Le film de Roberto Rodriguez sorti en 2019 est adapté de la bande dessinée *Gunnm* (Yukito Kishiro). La scène s'ouvre avec des plans généraux, des plongées zénithales sur une décharge organisée verticalement (les débris de Zalem, ville prospère, aérienne et inaccessible, tombent sur le terrestre) où les objets tombent par milliers et s'amassent, se confondent avec les habitations adjacentes. Ido (Christoph Waltz) est un réparateur de cyborgs et d'humanoïdes qui a l'habitude de chercher des pièces détachées ici. Le personnage d'Alita est révélé par Ido par hasard, alors qu'il recueille d'autres organes robotiques susceptibles de lui être utiles. Le tronc d'Alita git, inanimé, au milieu des ordures. La dimension du corps est appréhendée de manière très péjorative, presque infâme, notamment si l'on prend conscience de la manière dont

⁷² Dans son étymologie latine, *incarnatio*.

les films magnifient, célèbrent esthétiquement ces corps et leurs possibilités par la suite. Nous n’aurons de cesse de nous y intéresser.

Les autres films exposent les robots dans des conditions analogues. Atom du film *Real Steel* (Shaw Levy, 2015) est révélé dans un dépôt d’anciennes machines, enfoui sous la terre, inanimé. Sonny, du film de Alex Proyas (2004), se cache dans un laboratoire obscur au milieu d’un amas de pièces détachées, dont seul le visage aux yeux clos surnage dans l’amoncellement de corps démantelés. Et Chappie (Neil Blomkamp, 2016), le robot-policier est un « scout » endommagé, destiné à la démolition avant que son concepteur ne le soustraie à la décharge et le reconstitue à partir d’éléments empruntés sur des modèles équivalents. Le cinquième film de la franchise *Terminator Genisys* (Alan Taylor, 2015) partage ce trait avec les autres films. Alors que la guerre est sur le point d’être remportée par la résistance menée par John Connor (Jason Clarke), Skynet active un T-800 qu’elle programme et envoie dans le passé. L’androïde alors suspendu comme du bétail dans ce qui s’apparente clairement à une chambre froide — et dont seules les jambes apparaissent dans le champ aux côtés d’exemplaires identiques — est activé.

Paradoxalement, les productions mettent en exergue et font la promotion des dernières technologies cinématographiques pour représenter des personnages virtuels. Elles s’attardent donc moins sur la valeur matérielle des corps fabriqués. Néanmoins, le rapport qu’entretiennent informatique et physique dans la création d’effets numériques demeure essentiel. Il est d’ailleurs probable qu’en traitant le robot, les films réintroduisent via cette figure un lien sensible entre objet et image. Le robot exprime lui-même plusieurs dichotomies importantes : corps / esprit, humain / machine, naturel / artificiel. Nous souhaitons adjoindre aux précédentes celle qui concerne donc la relation objet / image dans les cas qui vont nous intéresser.

Les scènes d’exposition des films évoqués décrivent des personnages à l’état d’artefacts désassemblés, dissimulés et mettent l’accent sur le caractère *a priori* inexploitable d’un corps abandonné. Il y a un fossé entre la première présentation du corps robotique fragmenté et abandonné, défavorable à toute construction d’un personnage et le personnage une fois assemblé (par des procédés de mise en scène ou par un personnage tiers qui « assemble » vraiment le robot). En effet, en tenant compte du statut ambigu des êtres artificiels, nous voudrions rendre compte du processus d’*incarnation* des robots cinématographiques étudiés. L’incarnation, c’est-à-dire l’*action de prendre corps*, définit ce moment où un robot, sur le point d’être en mouvement (en tant qu’image ou en tant que corps, dans la mesure où certains films usent d’animatroniques) passe filmiquement de l’objet au corps en mouvement et engage donc, selon nous, la notion de *présence*.

Pour ce faire, la théorie de « gradation de la présence » développée par Enrico Pitozzi dans *La capture de mouvement ou le modelage de l'invisible* comporte un intérêt pour notre idée. La proposition de Pitozzi repose sur l'utilisation de la *motion capture* dans les arts scéniques et des transformations du corps physique au corps infographique. L'auteur déclare ainsi que :

Le concept de présence ne peut plus être réduit au corps du performeur, il doit être élargi pour intégrer les figurations du corps que les technologies permettent de composer. La raison principale de cet aspect, c'est que la présence ne coïncide pas — à proprement parler — avec le corps ; elle n'est pas quelque chose de stable, elle est plutôt *portée* par le corps.⁷³

La présence ne doit ainsi pas être positionnée en opposition à l'*absence*. Nous pouvons adapter cela à ce que nous étudions, dans la mesure où les dispositifs technologiques du corpus se rapportent à la capture de mouvement : il se pourrait que les robots dont le statut même de « corps » apparaît contestable dans les premières images, contiennent dans leurs premières apparitions *présence, vie, voire mouvement en puissance*.

Pour reprendre la pensée de l'auteur évoqué, le « degré de matérialité du corps » afférent à la présence serait, pour les cinq robots principalement étudiés, le plus élémentaire dans ces plans. *Real Steel* met l'accent sur la dimension fragmentaire de ses robots. Charlie Kenton (Hugh Jackman) possède plusieurs robots qui finissent désagrégés à l'issue de combats fracassants pour lesquels ils sont conçus. Membres arrachés, dislocations et décapitations sont le dénouement habituel de ces affrontements. Dans *Real Steel*, la première apparition du robot *Atom* — dont le statut de personnage est particulier, nous y viendrons — est partielle. Seul le bras du robot retient accidentellement Max (le fils de Charlie) d'une chute mortelle. Trois plans montrent successivement les circonstances heureuses du sauvetage : un plan rapproché de trois quarts dos à Max, un plan d'ensemble de profil, et un plan général face au personnage. Le bras d'*Atom*, seul élément alors visible à l'écran se distingue relativement mal dans ces plans (le robot étant enseveli et non visible) et seul le dialogue de Max confirmera qu'il s'agit d'une pièce de robot, puis finalement d'un robot entier.

De même, *Chappie* procède d'une approche similaire : le corps du robot reprogrammé pour accueillir un logiciel de simulation d'être humain est assemblé progressivement par son

⁷³ PITOZZI Enrico, « Topologie des corps : perception, présence, figuration du mouvement » dans *La capture de mouvement, op. cit.*, p. 10.

créateur, Deon. Le film met à l'œuvre une simplification du corps dans les images et dans les échanges, faisant du robot quelque chose d'assez rudimentaire. Les éléments corporels sont assemblés par « plug and play »⁷⁴ et l'installation du logiciel se fait via un disque dur classique et un port « USB », le tout en utilisant un ordinateur portable et une perceuse. Cet imaginaire technologique très réaliste par rapport à notre monde usuel (voire schématique compte tenu des technologies fictives présentes) permet de définir le corps du robot comme un matériau très ordinaire. Les images observées posent une question intéressante : celle de savoir à quel moment et dans quelles circonstances des objets épars forment une totalité, un ensemble susceptible de devenir corps, de s'*incarner*.

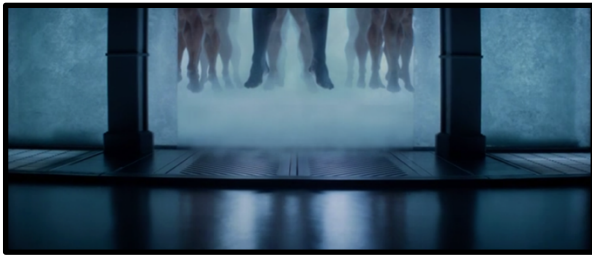
Le même montage est à l'œuvre dans les trois films pour *reconstituer* les corps dans ces trois films : un montage dit « par épisode », procédé assez classique du cinéma, est utilisé pour condenser ici une opération normalement longue et complexe mais permet ici de mettre en valeur un processus de reconstitution, de réparation des robots. Pour les scènes qui dévoilent leur réhabilitation et leur réparation, les films évitent une imagerie trop frankensteinienne, soit « la réanimation du corps cadavérique en principe du monstrueux »⁷⁵. Au contraire, elles magnifient, subliment formellement la transition et l'accession des objets au statut de corps unifié tout en accélérant ce changement de statut des robots.

Dans les trois exemples évoqués, nous pouvons constater que les corps des robots sont d'entrée de jeu désignés comme des objets particuliers pouvant représenter plus que des corps démembrés : la rencontre de Max et Atom spectacularise le robot, faisant de lui le héros et sauveteur d'un enfant avant même qu'il ne soit en mesure de bouger et de fonctionner. La découverte d'Alita par Ido se fait dans des circonstances qui subliment ce qu'il reste du corps endormi du personnage. Le travail de composition de la scène, notamment dans le plan final où Ido tient le corps inanimé face à lui, fortement éclairé en contre-jour avec un travelling arrière, pose un caractère très poétique sur ce qui n'est encore qu'une dépouille technologique. Le créateur de Chappie, Deon Wilson (Dev Patel), tout en assemblant le robot, caractérise la technologie comme quelque chose de ludique, de simple. La conception même des scouts ouvre un rapport au corps robotique très intuitif (comme vu dans la paragraphe précédent), loin de la complexité anatomique des autres films.

⁷⁴ En français, « brancher et jouer », désigne une technique permettant de connecter facilement du matériel informatique ensemble.

⁷⁵ TOMASOVIC Dick, « Ré-animer les créatures de Frankenstein : modernités de Prométhée », *Intermédialités / Intermédiality*, n° 22, automne 2013, disponible : <https://doi.org/10.7202/1024116ar> (dernière consultation : 05/07/2022).

Alita, *Real Steel*, *Terminator*, *I, Robot* entretiennent une relation différente à l'anatomie des robots : un bras ou des jambes arrachés dénotent une certaine horreur physique qui ne se retrouve pas dans *Chappie*. *Terminator Genisys* déshumanise quant à lui ce moment. Comme décrit antérieurement, le T-800, quoique intègre physiquement, n'apparaît que par métonymie dans le cadre. Il nous est présenté visuellement comme « quelque chose », et non « quelqu'un » (**figure 6**). Le premier plan que nous offre le film sur lui cadre le corps au niveau des genoux, et reproduit ce réglage dans les plans suivants, cadrant le terminateur de dos, à partir du sol, en retranchant la tête du plan. Sonny, le T-800 et Atom ne sont pas physiquement désassemblés, mais la mise en scène nous les montre comme tels (**figures 7-8**).



(**Figures 6 - 7 - 8** : *Terminator : Genisys*, passage à 00'08'49. *I, Robot*, passage à 00'25'05. *Real Steel* passage à 00'40'00.)

Si les robots quittent assez rapidement le statut objectal pour se doter d'un corps et devenir des personnages à part entière, la condition vivante et mouvante des robots ne semble jamais définitive dans les films. Dans une publication d'anthropologie qui analyse les enjeux de nos interactions avec les robots et notre rapport à leur apparence, Emmanuel Grimaud parle d'un phénomène de *rétrogradation* auquel les robots anthropomorphes se retrouvent fatalement confrontés. Pour le chercheur :

Un robot rétrograde aussi vite qu'on l'a surclassé dès lors qu'il se casse où ne fonctionne plus [...] Il y a toujours un moment où le robot nous ramène à sa nature de machine, il n'y rien à faire [...] L'effet d'humanité

ne s'attribue pas une fois pour toutes — leurs concepteurs le savent bien —, il se conquière et il s'agit de savoir le conserver.⁷⁶

Aussi, la nature élémentaire du robot resurgit sporadiquement dans les films et il est possible de suggérer que le robot cinématographique rétrograde lui aussi de temps à autre. En dépit de leur transition d'un état vers un autre que montrent les scènes d'exposition étudiées, il ne s'agit jamais d'une transformation définitive. Nous pouvons supposer que la résurgence de cette identité objectale maintient une relation équivoque propre au robot. Nous tenterons d'approfondir cela dans nos analyses. Dans la dernière édition de *L'Analyse de séquences*⁷⁷, Laurent Jullier rappelle, au sujet de la *performance capture*, que l'apparence est une *construction* (physique ou infographique) alors que le mouvement est une *trace*. En distinguant deux dimensions pour ces « images hybrides », nous pouvons constater que la dissociation fonctionne pour la plupart des personnages numériques⁷⁸ mais résiste au robot. En effet, son apparence dépend de deux ordres concomitants dans les films : l'image numérique, *modélisée*, et la figurine, l'effigie, *modélée*. Si nombre de figures fictionnelles sont dans un premier temps construites plastiquement⁷⁹ avant d'être scannées et numérisées pour devenir une image calculée associée à une prestation actorielle (dans le cas de la capture de mouvement), le corps robotique fabriqué devient souvent pour les films une représentation à part entière du personnage comme nous allons pouvoir le constater.

Pour les quatre films étudiés, la création d'effigies a été nécessaire dans le processus de modélisation infographique des différents robots. Le studio Legacy Effect⁸⁰ a ainsi conçu le corps d'Arnold Schwarzenegger (*Terminator Genisys*) tel qu'il était en 1984 et les animatroniques pilotables par télémétrie et systèmes hydrauliques présents *Real Steel*. Patrick

⁷⁶ GRIMAUD Emmanuel, « Androïde cherche humain pour contact électrique », *Gradhiva*, publié le 16 mai 2015, disponible : [http:// gradhiva.revues.org/2328](http://gradhiva.revues.org/2328) (dernière consultation : 01/07/2022), p. 80.

⁷⁷ JULLIER Laurent, *L'Analyse de séquences*, Malakoff, 5^e édition, Armand Colin, 2019, p. 36.

⁷⁸ Créatures fantastiques : les figures comme Gollum : la trilogie *Le Seigneur des Anneaux* (2001-2002-2003), les Na'vis (*Avatar*, James Cameron, 2009) ; acteurs ressuscités et rajeunis numériquement : on peut songer à Peter Cushing incarnant Grand Moff Tarkin dans *Rogue One* (Garett Edward, 2016), ou Jeff Bridges dans *Tron : l'héritage* (2010), Joseph Kosinski.

⁷⁹ À titre d'exemple, le personnage de Hulk, interprété par Mark Ruffalo dans le premier volet d'Avengers (2012, Joss Whedon), a été modélisé sur ordinateur, puis fabriqué en taille réelle avec des matériaux hyperréalistes afin que ILM, le studio d'effets spéciaux prestataire du film, puisse scanner le buste et obtenir le meilleur rendu de lumière, de texture et de niveau de détail possible. PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux : deux siècles d'histoire*, Paris, Bragelone, 2015, p. 516.

⁸⁰ Créé en hommage au studio de Stan Winston en 2010 et cofondé par John Rosengrant Shane P. Mahan, J. Allan Scott et Lindsay MacGowan, Legacy Effect est spécialisé dans le design 3D, le maquillage, le modelage, la sculpture et la fabrication d'animatroniques. C'est ce qu'on appelle les « practical effects » (par opposition aux « visual effects » réalisés informatiquement) en anglais mais le terme équivalent d'« effets spéciaux » utilisé plus génériquement en français complique la terminologie lorsqu'il s'agit de préciser les choses.

Tatopoulos a fabriqué une figurine à taille réelle de Sonny et des autres NS-5 (*I, Robot*), Weta Work Shop⁸¹ s'est occupé de construire les différents « scouts » de Chappie. Il nous est en revanche plus difficile d'affirmer que la production d'*Alita : Battle Angel* a eu recours à la conception de corps analogues. Ce travail plastique des corps permet pour la majorité de ces films, de fournir d'excellentes références de lumière grâce à l'utilisation de l'imagerie à grande gamme dynamique⁸² et de modéliser le corps avec beaucoup d'exactitude anatomique et d'accroître la compréhension du mouvement et des articulations. Mais ces corps « techniques »⁸³ représentent un enjeu esthétique direct dans les films où ils figurent de manière profilmique. Pour reprendre le terme d'Emmanuel Grimaud, les robots, « rétrogradent » régulièrement à l'occasion de certains événements narratifs, nous ramenant à leur nature objectale, au statut de corps inerte et inanimé qui contraste significativement avec l'image numérique qui bouge. Dans *Chappie*, le robot est victime d'un piratage à distance et s'éteint. Son concepteur déplace alors l'effigie (**figure 9**) dans plusieurs plans avant de pouvoir le réparer. Ces alternances robots animés/inanimés sont par ailleurs très fréquentes dans le film, et renvoient peut-être au processus de création réciproque entre le studio Weta Workshop et Image Engine. Les deux ont en effet travaillé de concert sur le même corps⁸⁴, partageant le design, la conception artistique et les problèmes techniques.

Dans cette perspective, *Real Steel* constitue le film qui pousse le plus loin, selon nous, les limites entre objet modelé et image modélisée. Les conditions techniques du film semblent œuvrer à une continuité animatroniques-images de synthèse très forte. En contribuant au design et à la conception mécanique des animatroniques construits par Legacy Effect le studio d'effets spéciaux numériques Digital Domain⁸⁵ a pu disposer par la suite de très bonnes références de lumières pour concevoir l'apparence réaliste des modèles générés par ordinateurs. Ceux-là occupent la plus grande proportion du film (scènes de combats, scènes de déplacement du robot debout). L'animatronique est réservé aux séquences qui ne nécessitent que les mouvements du

⁸¹ Créé en 1986 par Richard Taylor, Weta Workshop est la deuxième division du studio Weta Digital (spécialisé en post-production), et est spécialisée dans la création d'effets spéciaux.

⁸² On la retrouve sous l'acronyme anglophone « HDRI », et elle désigne dans le domaine des effets spéciaux les techniques numériques qui permettent de prélever des informations de lumière dans un environnement et d'éclairer (processus de « lightning ») un personnage de synthèse dans les mêmes conditions.

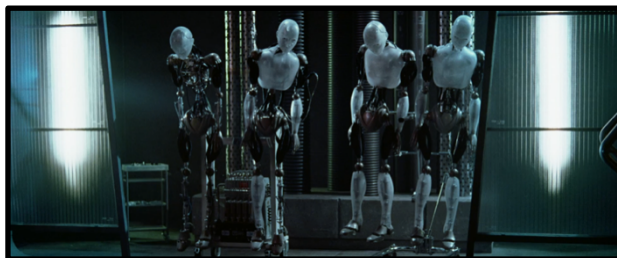
⁸³ Par cette expression, nous ferons donc référence aux effigies plastiques fabriquées pour les besoins du tournage.

⁸⁴ FAILES Ian, « The practical and digital tech behind *Chappie* », *fxguide*, publié le 8 mars 2015, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/the-practical-and-digital-tech-behind-chappie/> (dernière consultation : 05/06/2022).

⁸⁵ Le studio est fondé au début des années 1990 par J. Cameron, Stan Winston et Scott Ross. Digital Domain possède aujourd'hui une grande expérience dans la création de personnages virtuels, dont les robots humanoïdes (*I, Robot*, A. Proyas, 2004), les trois premiers *Transformers* (Michael Bay, 2007-2009-2011), *Iron Man 3* (Shane Black, 2013), *Terminator : Dark Fate* (Tim Miller, 2019).

buste ou de la tête du robot, contrôlé par un système de télémétrie. De cette façon, le film a pu « créer une transition transparente entre les deux méthodologies selon les besoins à l'écran. »⁸⁶. Il est peut-être judicieux de noter que les mécanoïdes (ici, Chappie et Atom) se prêtent plus facilement à cette « permutation » entre objet et image, notamment sur la question de la lumière comme nous allons pouvoir le constater avec les exemples à venir.

Lorsque le vieux T-800 neutralise une première fois son homonyme digital récemment envoyé du futur, celui-ci est réduit à une simple effigie dans les plans suivants, celle construite par Legacy Effect (**figure 10**). Dans *I, Robot*, les choses sont un peu différentes mais supposent une logique esthétique similaire. Le film prend le parti de dire frontalement à l'image qu'un corps technique est substituable au corps infographique sans discontinuité apparente. Alors que Susan Calvin ne peut se résoudre à « tuer » Sonny par injection létale, celle-ci décide de remplacer Sonny par un NS-5 standard. Seul un raccord regard sur les effigies fabriquées par la production et accrochées dans le laboratoire (**figure 11**) nous permet de comprendre la stratégie de Calvin. Pourtant, ces corps comportent des différences⁸⁷ importantes mais ignorées au profit de la continuité visuelle.



Figures 9-10-11 : *Chappie*, passage à 01'17'50. *Terminator : Genisys*, passages à 00'30'38. *I, Robot*, passage à 01'16'24.

⁸⁶ FREI Vincent, « REAL STEEL : Erik Nash – VFX Supervisor – Digital Domain », *The Art of VFX*, publié le 8 décembre 2011, disponible : <https://www.artofvfx.com/real-steel-erik-nash-superviseur-vfx-digital-domain/> (dernière consultation : 10/08/2022).

⁸⁷ La transparence du matériau blanc qui compose le corps, ou la largeur de la clavicule et des points d'articulation différents compte tenu de la mobilité des NS-5 en image de synthèse.

La nature même de l'apparence des humanoïdes et des androïdes peut constituer un écueil de taille. L'éclairage et la façon de filmer ces corps « techniques » ne relèvent pas des mêmes réglages que pour les mécanoïdes, car il s'agit dans les cas présents de corps organiques, dotés d'une peau, d'organes et d'une physiologie souvent proche de l'humain. À cet égard, un procédé numérique comme le *subsurface scattering*⁸⁸ qui reproduit le comportement de la lumière sur un matériau comme celui qui compose l'apparence d'Alita, de Sonny ou du T-800 (sous sa forme androïde) permet de comprendre la difficulté d'homogénéiser dans l'image deux corps fondamentalement différents. Les angles de prise de vue, l'échelle de plan et l'éclairage tendent peut-être à dissimuler cette contradiction à laquelle échappe un film comme *Alita : Battle Angel*, ou le personnage d'Alita n'est jamais « éteint » car doté d'un cerveau organique et d'un cœur cybernétique.

Dans son ouvrage *Le Corps au cinéma*, Vincent Amiel annonçait en 1998 la disparition progressive d'une dimension du corps :

Sur nos écrans, les corps s'éloignent. Et la chair, qui palpait encore dans la matière de la lumière, disparaît de nos représentations électroniques. La surface, peu à peu, remplace la texture. [...] Les couleurs, les formes, les densités et le mouvement sont codés, numérisés [...] (construisant) des types de représentation desquels la *densité physique* se trouve de plus en plus exclue.⁸⁹

Au regard de ce que nous avons pu écrire dans cette partie jusqu'à maintenant et de la production filmique contemporaine, nous sommes en mesure de nuancer la thèse d'Amiel. À l'air du numérique, la figure du robot anthropomorphe assure une présence concrète et fidèle à sa nature malgré une logique figurative numérique et semble au contraire explorer les limites

⁸⁸ Littéralement, « diffusion sous la surface » ; en français, « transluminescence ». Il s'agit d'un procédé qui permet de simuler le comportement de la lumière sur un matériau translucide (tel que la peau, la graisse, les fruits et d'autres matières complexes en termes de répartition d'ondes lumineuses) qui la reflète, l'absorbe et la diffuse selon des propriétés bien spécifiques. Le procédé permet un rendu fortement « réaliste » dans la mesure où il reproduit les conditions d'un objet éclairé dans la vie quotidienne. Pour une approche esthétique et technique du procédé au cinéma voir : MASSUET Jean-Baptiste, « La modélisation de la peau dans le cinéma de synthèse contemporain » dans Priska Morissey et Emmanuel Siety (dir.), *Filmer la peau*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2017, pp. 161-180.

⁸⁹ AMIEL Vincent, *Le Corps au cinéma : Keaton, Bresson, Cassavetes*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Perspectives critiques », 1998, p. 1-2. Nous soulignons.

de la relation entre objet et image au sein de l'apparence numérique. À défaut de le situer dans l'une ou l'autre catégorie, nous pourrions considérer la plupart des robots de notre corpus comme des « corps-objets », se mouvant entre deux régimes, « mi-image/mi-objet »⁹⁰, interrogeant la notion de présence. Néanmoins, en se multipliant dans l'image numérique, en hésitant entre plusieurs catégories et en mêlant plusieurs identités, le robot numérique ne se dirige-t-il pas vers une forme de monstruosité ?

⁹⁰ Un auteur parlait des conséquences théoriques de la technologie dans l'art la fin des années 1990 : « L'image ne s'interpose plus entre l'objet et le sujet, à l'intersection de leur relation [...], elle devient un lieu, et définit l'instant, où ils se connectent, s'absorbent et s'hybrident l'un en l'autre — où ils commutent » [...] de nouveaux acteurs apparaissent : des entités hybrides, mi-image/mi-objet, mi-image/mi-sujet, mi-sujet/objet, [...], brouillant leur identité, s'interpénétrant, se contaminant mutuellement »⁹⁰ COUCHOT Edmond, *La technologie dans l'art : de la photographie à la réalité virtuelle*, Nîmes, J. Chambon, coll. « Rayon photo », 1998, p. 157.

Chapitre 2 : Penser l'altérité du robot numérique

2.1 : Robots et images de synthèse, un foyer de la monstruosité anatomique ?

À l'ère du numérique, monstre et monstruosité connaîtraient-ils une évolution sémantique portée par les personnages infographiques ? Dans un sens, les technologies contemporaines ont favorisé la recrudescence des monstres :

L'humain ne risque-t-il pas de se trouver confronté à l'altérité du monstre à travers la multiplication de sa propre image, par cette dissémination que permettent les hybridations du corps aux artefacts numériques ? ⁹¹

En multipliant, rajeunissant, ressuscitant (Will Smith dans *Gemini Man* de Ang Lee en 2019, Peter Cushing dans *Rogue One* réalisé par Gareth Edwards en 2016), les superproductions⁹² contemporaines donnent prise à ces idées. Au cœur de cette problématique, le robot à forme humaine devient un territoire esthétique très riche pour apprécier plusieurs questions importantes sur le monstre et la monstruosité. En contrepartie, celles-ci peuvent contribuer à saisir nombre de phénomènes liés à l'apparence numérique du robot, au rapport entre intériorité et extériorité et probablement aussi au phénomène de la *vallée de l'étrange*. Pour ce faire, il nous faut reprendre quelques éléments définitionnels du monstre pour notre sujet. Dans son essai philosophique, Pierre Ancet explique que « le monstre condense plusieurs formes de réalités incompatibles entre elles ». Il nous semble que certaines « incompatibilités » concernant le corps peuvent s'appliquer à la figure du robot. Nous avons vu plus haut que les options numériques dans l'apparence des robots pouvaient engager une multiplication démesurée du même corps à l'image et dans la technique. Il a été dit que celui-ci se présentait à nous éclaté anatomiquement et entretenait par la suite une incertitude en se partageant entre deux régimes, l'objet et l'image. Mais cette incertitude peut devenir le moteur d'une apparence

⁹¹ HOFFMAN Carole et LAMBERT Xavier, *Corps en mutation*, Nantes, Pleins feux, 2010, p. 140. L'idée de multiplication et de reproduction des images trouvent cependant son origine dans les travaux de Walter Benjamin.

⁹² Que l'on retrouve sous l'expression anglophone de « blockbuster ». Il s'agit de production cinématographique à gros budget de production et publicitaire et destinée à produire des profits et une audience records. « Définition de blockbuster », *Dictionnaire le robert*, disponible : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/blockbuster/10910221> (dernière consultation : 05/06/ 2022).

défigurée par le numérique à certains moments. Par exemple lorsque les robots nous donnent à voir tout en même temps un intérieur et un extérieur en contradiction totale, suscitant possiblement « une dynamique de la confusion des corps [qui] est proprement monstrueuse » dans notre manière d’appréhender les corps de synthèse. La monstruosité peut aussi être formulée à l’extérieur du corps et de manière très frontale par les oppositions des robots à d’autres robots « monstrueux » dans leur représentation technologique.

Mais l’apparence de Sonny (*I, Robot*) et du T-800 (*Terminator : Genisys*) partagée avec des milliers de robots identiques dont ils peinent à s’individualiser peut aussi être envisagée comme une frontière fragile entre deux pôles : humanité et monstruosité. D’une tout autre façon, Alita (*Alita : Battle Angel*) tend elle aussi à la monstruosité et convoque le motif de la défiguration. La fonction technologique change donc en fonction des événements du récit. Lorsque Susan et Del découvrent que les NS-5 peuvent être contrôlés à distance et rendus capables d’outrepasser les trois lois de la robotique, tous les humanoïdes, excepté Sonny, prennent la teinte du rouge. Le signal, qui indique une connexion à l’USR, exprime un changement d’apparence et de comportement chez les robots. De même, lorsque Arnold Schwarzenegger fait face à 67 à son homologue infographique et Alita à un gigantesque cyborg nommé Grewishka, les dommages causés aux robots par le combat mènent à une figuration de la monstruosité semblable.

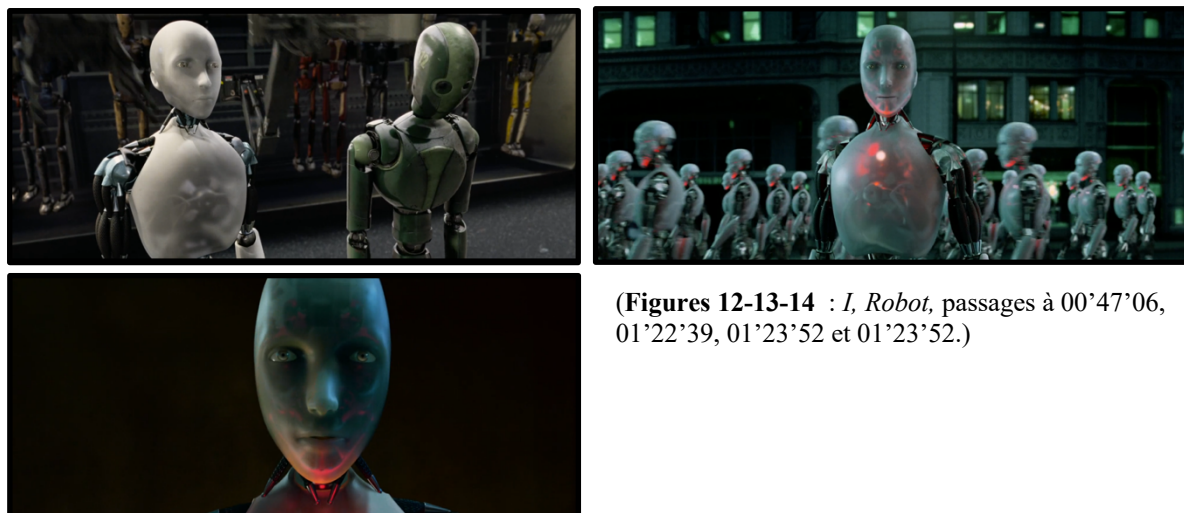
Culturellement, la couleur rouge évoque une pléthore de signification. Mais compte tenu des événements d’*I, Robot*, la couleur dépeint symboliquement le danger, l’hostilité et la violence⁹³. C’est aussi un moyen de présenter désormais la multitude digitale que forment les robots comme une menace massive⁹⁴. La couleur rouge qui éclaire depuis l’intérieur du torse des robots les représente de manière inquiétante, mais permet aussi d’éclairer les mécanismes du corps et du visage que la lumière blanche occulte davantage habituellement. L’apparence numérique translucide des NS-5 permet, avec une modification technique, de modifier toute l’esthétique sur laquelle ils reposent (**figures 12-13**) :

La coque des "bons" robots était opaque, masquant leurs sous-structures mécaniques et les faisant paraître plus inoffensifs. Les "mauvais" robots, en

⁹³ « Le rouge est le plus souvent négatif [puisqu’il] est un signe de violence, de guerre et de destruction. C’est aussi la couleur du dieu Seth [...] qui incarne souvent les forces du mal », PASTOUREAU Michel, *Rouge : histoire d’une couleur*, Paris, Seuil, 2016, p. 20.

⁹⁴ Cela est visible notamment à partir de la troisième partie du long-métrage et dans plusieurs scènes. Celle où les NS-5 poursuivent Spooner au lac Michigan est très parlante : l’avancée des robots nous est suggérée par une synecdoque (une métonymie) : la lumière rouge projetée sur un labyrinthe formé de containers envahit le plan avant même que les robots n’y soient représentés.

revanche, étaient plus transparents - éclairés de l'intérieur par une lumière rouge "uplink" - révélant le métal lourd et menaçant qui se trouve en dessous.⁹⁵



(Figures 12-13-14 : *I, Robot*, passages à 00'47'06, 01'22'39, 01'23'52 et 01'23'52.)

En permettant d'imager la monstruosité par le biais d'une subtile monstration anatomique⁹⁶, le film permet, d'après nous, d'explorer deux approches esthétiques contradictoires à propos du même être artificiel. Il en va de même pour le T-800 et Alita, qui sont renvoyés durant les scènes évoquées à ce « métal lourd et menaçant qui se trouve en dessous ».

Dans la mesure où l'apparence repose entièrement sur les images de synthèse — et ne représente pas dans le cas de Sonny et du T-800 un simple être humain —, chaque paramètre de la création d'un corps virtuel dissimule potentiellement l'horreur. Le robot anthropomorphe, comme nous avons pu le voir au sous-chapitre précédent, comprend souvent en lui-même plusieurs apparences à l'origine de puissantes dichotomies. Et l'infographie semble s'appuyer sur ces dichotomies constitutives de la figure du robot. Ici, ils nous étaient présentés par leur design comme la nouvelle génération de robots sociaux. Des visages rappelant l'imagerie de l'ange, un corps d'un blanc éclatant évoquant l'innocence, de vraies composantes du visage humain (lèvres, nez, yeux, oreilles) implantées sur un visage abstrait et une belle fluidité gestuelle exposent les NS-5 comme des êtres presque sublimes ; alors que les

⁹⁵ Traduction personnelle, texte d'origine : « the shell on the "good" robot would be opaque, obscuring their mechanical understructures and making them look more benign. "Bad" robots, in contrast, would appear more transparent — lit internally with a red "uplink" light — revealing the menacing heavy metal underneath. », DUNCAN Jody, « Ghosts in the Machine », *Cinefex*, n°99, pp. 94-126, p. 108.

⁹⁶ En effet, nous voyons davantage les mécanismes internes des robots mais ils sont toujours recouverts de blanc. Ce changement est plutôt sensible sur le visage.

événements du récit les présentent finalement comme dangereux et létaux. Ce contraste est travaillé dans la figure du T-800 depuis le premier film (*The Terminator*, James Cameron, 1984), puisque l'idée de cette figure est d'entretenir une opposition monstrueuse entre extériorité humaine et intériorité technologique⁹⁷. Ce principe semble toutefois sensiblement différent à l'ère du numérique, et nous allons le démontrer. Même lorsqu'il ne s'agit de créer volontairement des monstres, la représentation peut devenir monstrueuse lorsqu'un corps esthétisé est réduit à son en dessous mécanique (*Alita : Battle Angel*).

Au vu de ces considérations, nous aimerions démontrer que le film met en scène une image monstrueuse du robot dans une rhétorique et des codes propres aux films d'horreur, par cette récurrence plastique du rouge et des procédés cinématographiques de mise en suspens. Lorsque le Dr. Calvin découvre que les robots sont sous le contrôle de quelqu'un et peuvent outrepasser les trois lois pour s'en prendre aux humains, elle décide de sortir de son appartement. Alors qu'elle se dirige vers la porte d'entrée, un brusque contrechamp soutenu par un effet sonore crispant révèle la frontalité du NS-5 bloquant le passage, filmé en gros plan et en contre-plongée. Le robot est éclairé par la lumière rouge de son buste qui se propage depuis le bas du cadre sur son visage et le détache du fond noir sur lequel il se trouve alors qu'il répète froidement un message pacifique et inquiétant. Ce gros plan du visage nous montre les traits saillants de l'horreur (**figure 14**) obtenus par les choix techniques évoqués plus haut. Le NS-5 fermera la porte avant d'avancer lentement vers le personnage tandis que des contrechamps à 180° nous placent cinématographiquement face au robot, dans le point de vue de Susan. Ces scènes et séquences, fréquentes à partir de cette partie du film, permettent de porter la réflexion sur le sentiment d'angoisse communiqué par les mêmes robots rencontrés antérieurement dans le film. La frontalité des points de vue, l'omniprésence des robots dans les plans du dernier tiers du film et les stratégies filmiques propres à l'horreur place l'apparence altérée des robots comme moteur d'une visualité monstrueuse.

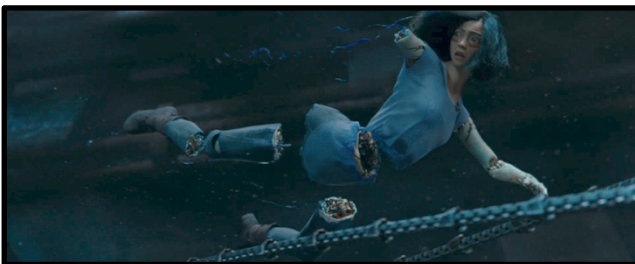
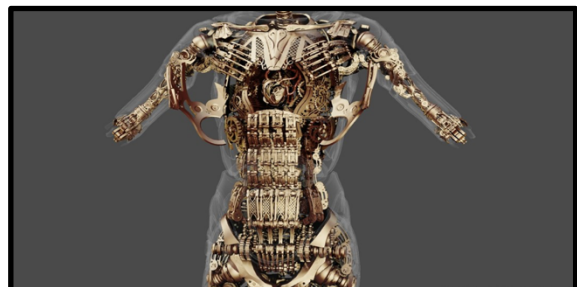
Lors d'un combat qui oppose le T-800 numérique à peine arrivé à Los Angeles et le robot incarné par l'acteur de 67 ans, un coup porté à la tête arrache violemment la moitié du visage de l'androïde infographique⁹⁸, révélant le mécanoïde (infographique, lui aussi) dissimulé sous cette première apparence (**figure 15**). Cette défiguration monstrueuse n'est absolument

⁹⁷ Nicole Brenez va même jusqu'à évoquer la « démente figurative » pour qualifier la carrière d'Arnold Schwarzenegger qui travaille à travers presque toute sa filmographie le concept du « double intérieur ». BRENEZ Nicole, *De la figure en général et du corps en particulier : l'invention figurative au cinéma*, Paris/Bruxelles, De Boeck université, 1998, p. 32.

⁹⁸ Nous aborderons la question de la confrontation dans la troisième partie, et notamment de la relation que les personnages entretiennent avec le décor. Nous utilisons cette analyse maintenant car elle nécessaire au développement de nos idées liées à l'apparence.

pas nouvelle au sujet de ce personnage, mais les conditions technologiques et théoriques de cet événement sont en revanche très différentes. En effet, puisque la figure robotique est sous cette apparence humaine déjà de l'ordre de la modélisation informatique, quels problèmes figuratifs peuvent apporter la révélation de cette *autre* figure numérique sous-jacente ?

Un processus esthétique différent nous conduit à nous poser cette même question dans *Alita : Battle Angel*. Lorsque le personnage d'Alita, faute de corps suffisamment puissant, est démembré par son adversaire, le personnage à la physionomie et la morphologie très proche de l'humain⁹⁹ est ramené à son corps en tant qu'image du mécanique. Le design sublime du premier corps d'Alita contenait déjà, en soit, cet en dessous¹⁰⁰ (**figures 16-17**), dissimulé par ailleurs avec des vêtements qui nous faisait oublier le caractère artificiel d'Alita que cette scène remet en exergue.



Figures 15-16-17: *Terminator Genisys*, passage à 00'22'05. *Alita : Battle Angel*. Photographie issue de l'article en ligne « Alita : Battle Angel - Eric Saindon (VFX Supervisor) & Mike Cozens (Animation Supervisor) – Weta Digital » par Vincent Frei sur *The Art of VFX. Alita : Battle Angel*, passage situé à 01'07'56.

La représentation numérique de la figure humaine (les « bons » NS-5 et Sonny, le T-800 et Alita) n'est, à en croire les films, que de l'ordre de la surface. Pour les androïdes et les

⁹⁹ Dans la mesure où le visage d'Alita est adapté d'un manga, les proportions de la figure sont calées sur celle de la bande-dessinée, tout en intégrant la dimension biologique de l'humain. Nous pourrions dire que la cyborg se situe quelque part entre photoréalisme et stylisation.

¹⁰⁰ Ce que traduit la modélisation et l'animation de ce « deuxième » corps : « Weta digital a créé le corps cybergirl d'Alita sous la forme d'un modèle haute résolution révélant la profondeur à travers l'albâtre, de sorte que les mécanismes internes occultaient la lumière qui pénétrait dans l'albâtre. [...] Le directeur technique des créatures, Carlos Lin, a construit les mécanismes intérieurs d'Alita pour qu'ils répondent à la performance de Salazar.» [...] L'anatomie du cyborg d'Alita simule des signaux biologiques. » (Traduction personnelle de l'anglais). FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *Cinefex*, n° 163, mars/avril 2019, pp. 12-35, p. 26. L'albâtre est un matériau minéral de couleur blanche, assez tendre et semi-transparent utilisé en sculpture pendant l'antiquité.

humanoïdes, il peut s'agir d'une surface, d'un masque (appliqué au corps tout entier ici) qui dissimule une autre « face » résidant dans l'infographie des robots attendant d'être révélée. L'anatomie¹⁰¹ exposée dans cette révélation argumente aussi en faveur d'une intériorité témoignée par la présence d'un en-dessous. Dans un chapitre (« L'acteur comme androïde ») de sa thèse dédiée au numérique, Régis Cotentin déclare ceci :

À l'image, la surface des corps virtuels correspond à leur qualité intime. Il n'y a pas de différence entre l'extérieur et l'intérieur. Le numérique annule la profondeur comme dimension existentielle.¹⁰²

Il réfute ainsi aux personnages virtuels la possibilité d'une profondeur physique. Pourtant, les robots de cinéma semblent avoir toujours rêvé de profondeur psychologique et physique. Mais aujourd'hui, cette intériorité exposée par l'anatomie et les multiples formes que prennent les robots étudiés trouve sa cause dans la technologie cinématographique. Cela permet notamment d'inscrire les robots infographiques dans ce motif constant de la « révélation anatomique » que la représentation cinématographique du robot comporte depuis longtemps¹⁰³. Cela pourrait aussi être une conséquence de la multiplication et de la dissémination de l'apparence directement au sein du corps. En définitive, les robots seraient-ils tous des mécanoïdes¹⁰⁴ que l'apparence finirait par révéler de manière monstrueuse ? À l'instar de l'humain, le robot infographique a son *doppelgänger* intérieur :

Derrière l'enveloppe de la peau, se cache un envers inquiétant que la monstruosité révèle [...] L'écorché vivant qui se cache en chacun de nous est plus inquiétant encore que le mort visible.¹⁰⁵

Cette monstruosité numérique se différencie esthétiquement : « l'incompatibilité de deux réalités » que nous évoquions pour introduire nos idées plus haut est rendue possible mais

¹⁰¹ Par anatomie, nous entendons la « dissection d'un corps organisée en vue d'en étudier la structure ». ¹⁰¹ CNRTL, consulté en mars 2022, disponible : <https://www.cnrtl.fr/definition/anatomie> (dernière consultation : 05/08/2022).

¹⁰² COTENTIN Régis, *Du simulacre numérique. Les images digitales au défi du vivant*. Paris, Université Sorbonne Paris Cité, thèse soutenue en 2017, p. 113.

¹⁰³ Pour ne citer qu'eux : les robots « hôtes » dans *Mondwest* (Crichton, 1973), le robot « Ash » dans *Alien, le huitième passager* (Scott, 1979), le terminateur dans *The Terminator* (Cameron, 1984) ou encore les répliquants de *Blade Runner* (Ridley Scott, 1989) sont concernés par ce topos de la révélation du machinique derrière une apparence humaine.

¹⁰⁴ Et donc en tant que mécanoïdes, des objets, pour lier notre présent propos au précédent.

¹⁰⁵ ANCET Pierre, *Phénoménologie du corps monstrueux*, op. cit. p. 308.

problématique : le régime génétique¹⁰⁶ de l'image est le même pour l'intériorité et l'extériorité du corps. Extérieur et intérieur ne sont plus juxtaposés comme dans le premier *Terminator* de 1984 par exemple, mais mélangés, hybridés, conférant toujours plus d'incertitude à cette figure. C'est ce qu'illustre parfaitement, à notre sens, l'apparence des NS-5 qui tend à rendre poreuse par l'apparence de synthèse la frontière entre deux conceptions du corps qu'il superpose ouvertement. Il nous semble donc que le corps du robot est un lieu particulièrement riche pour explorer, manifester l'anatomie élaborée par le numérique. La translucidité des NS-5 et d'Alita — ainsi que son démembrement et la peau fragile du T-800 deviennent alors peut-être l'occasion d'ausculter, de disséquer les robots pour comprendre de quoi ils sont faits.

Il s'est agi ici de montrer comment la narration articule deux dimensions antinomiques des robots que renferme leur aspect physique. Considérer à la fois la dimension monstrueuse et horrifique des personnages robotiques invite à réfléchir à un phénomène qui innerve notre étude et d'autres champs disciplinaires. À en croire la chercheuse Angela Tinwell, le phénomène de la *vallée de l'étrange* sollicité plusieurs fois dans ce mémoire peut vraisemblablement s'apparenter à la question de l'horreur et du monstre. L'incertitude induite par l'hésitation entre caractère humain et monstrueux dans les films d'horreur toucherait donc aux phénomènes d'étrangeté et de dérangement liés à ce type de perception :

De cette façon, l'inquiétant représente une révélation de ce qui aurait dû rester caché ou secret. L'inquiétude se produit lorsque des objets ou des situations évoquent une révélation sinistre de ce qui est normalement caché de l'expérience humaine.¹⁰⁷

Eric Dufour énonce par ailleurs que « le monstre, ce n'est pas seulement ce qui ne relève d'aucune catégorie connue ou bien ce qui transgresse la catégorie dans laquelle il entre pourtant [...] c'est aussi ce qui est mixte, c'est-à-dire ce qui est à la limite, entre deux catégories, donc impensable ». Et si, comme le prétend l'historien Minsoo Kang, « le robot est l'ultime anomalie catégorielle [que] sa nature même est une série de contradictions et [que] son but est d'exhiber son propre paradoxe insoluble. »¹⁰⁸ alors il nous est possible de dire que le robot à l'ère du

¹⁰⁶ JULLIER Laurent, *L'Analyse de séquences*, op. cit., p. 14.

¹⁰⁷ Traduction personnelle, texte d'origine : « In this way, the uncanny stood for a revelation of what should have remained hidden or secret. Uncanniness occurred when objects or situations evoked a sinister revelation of what is normally concealed from human experience. », TINWELL Angela, *The uncanny valley in games & animation*, Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, p. 2.

¹⁰⁸ Traduction personnelle, texte d'origine : « To put it in the most general terms : the robot is the ultimate categorical anomaly. Its very nature is a series of contradictions and its purpose is to flaunt its own insoluble

numérique est une variété de monstre dont la capacité à être un objet d'incertitudes permanentes constitue l'intérêt esthétique. Cet aspect peut être une des composantes importantes dans la façon de problématiser le robot anthropomorphe dans ce contexte contemporain. Il s'appuie directement sur les natures objectales et sérielles que nous avons discutées en début de partie. Mais il se peut aussi que cette réflexion ait lieu directement dans le récit et de manière plus discursive, lorsque les robots explorent volontairement une dimension de leur apparence artificielle.

2.2 Le rapport des robots infographiques à leur apparence :

Il est possible de comprendre le terme « réflexion » dans deux acceptions pour notre démonstration présente. Dans le sens premier de « refléter », puisque les robots sont parfois en prise avec leur propre image par le truchement d'une surface réfléchissante¹⁰⁹ (*Alita : Battle Angel* et *Real Steel*), mais surtout, ce reflet nous permet de comprendre plus largement la manière dont les robots appréhendent leur propre apparence. Renée Bourassa rappelle que les effets spéciaux opèrent dans deux directions : exhiber la technique pour elle-même ou effacer au contraire les traces de leur médiation.¹¹⁰ En se mettant en perspective d'eux-mêmes, les robots infographiques semblent questionner, exhiber leur statut d'image numérique et le sens de leur apparence.

Le miroir physique est présent dans deux films de notre corpus : *Alita : Battle Angel* et *Real Steel*. Il permet, dans le premier film¹¹¹, d'exploiter la dimension animiste qui innerve tout le film. Si la signification du miroir est souvent associée à son sens psychologique comme la « manifestation d'une présence »¹¹², il paraît totalement approprié ici pour amener Atom et Alita à se représenter dans leur altérité. Cet objet permet de joindre deux questions attenantes à l'artificialité : celle qui concerne la nature du robot, et celle qui concerne la nature de sa représentation infographique. Alors que le robot-boxeur est laissé seul dans une pièce, une série

paradoxe. ». KANG Minsoo, « The ambivalent power of the robot », *Antennae : The Journal of Nature in Visual Culture*, vol 9, 2009, p. 51.

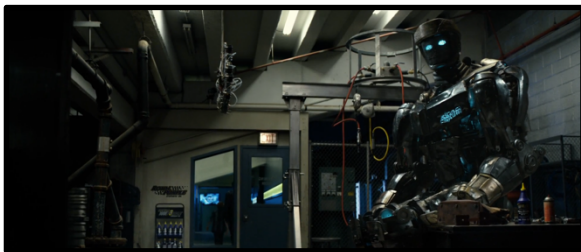
¹⁰⁹ Définition du miroir, *site du CNRTL*, disponible : <https://www.cnrtl.fr/definition/miroir> (dernière consultation : 21/07/2022).

¹¹⁰ BOURASSA Renée et Louise POISSANT (dir.), *Avatars, personnages et acteurs virtuels*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013, p.50.

¹¹¹ Le miroir est un principe esthétique qui s'étend à tout ce film, et nous réservons ce développement et l'explication de sa pertinence à la deuxième partie.

¹¹² BELTING Hans, *Faces : une histoire de visage*, Paris, Galimard, 2017, p. 363.

de champ-contrechamps, appuyés par de longs travellings avant sur chaque plan met clairement le robot en rapport avec son image (**figures 18-19**). Atom est le seul robot de notre corpus à ne pas disposer d'un programme d'intelligence artificielle. Autrement dit, il n'est pas autonome et dépend d'un opérateur pour être contrôlé. Aussi, puisque la scène n'est pas forcément nécessaire à la construction du personnage, elle pourrait d'adresser plus directement au spectateur. Et en particulier, à notre tendance à anthropomorphiser¹¹³ l'inanimé, ce autour de quoi le film tourne autant dans son récit que dans ses aspects techniques. Ainsi, le mutisme, la quiétude et la durée de cette scène n'est-il pas l'occasion de nous mettre en présence avec Atom ? Un robot qui constitue un véritable espace de projection émotionnel comme nous aurons l'occasion de le voir dans le dernier chapitre.



(Figures 18-19-20: *Real Steel*, passages à 01'16'11 et 01'16'14. *Alita : Battle Angel*, passage à 00'05'14.)

Dans une perspective plus étendue, c'est dans *Alita : Battle Angel* l'occasion pour le personnage d'Alita de découvrir l'apparence qu'Ido lui a conférée après l'avoir découverte dans la décharge, sous son statut purement objectal et fragmenté. La première image que le personnage a d'elle-même est donc un reflet, qu'elle touche pour vérifier la teneur de sa présence. D'ailleurs, ce reflet lui permettra un premier contact avec l'image que la technique a produit d'elle. Il est intéressant de noter que Roza Salazar, l'interprète d'Alita, s'est confrontée

¹¹³ Ce mécanisme psychologique concerne autant l'apparence que le comportement, auxquels nous pouvons attribuer des caractéristiques humaines.

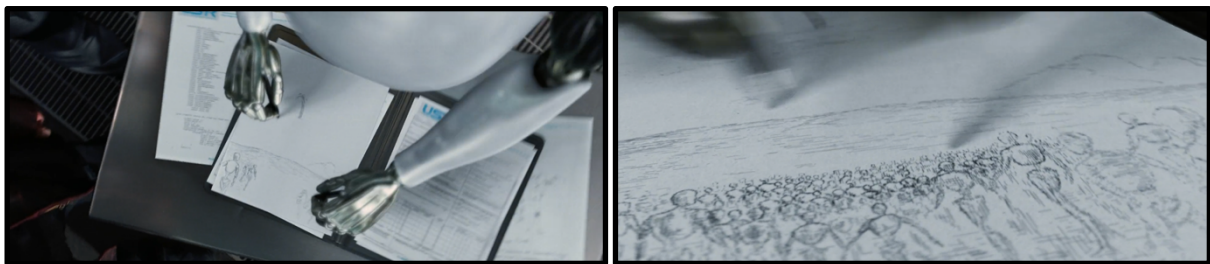
à plusieurs formes de reflets d'elle-même dans le processus de performance capture. Lorsque Weta Digital a entrepris la création du cyborg, le studio a d'abord produit un double numérique¹¹⁴ de l'actrice pour vérifier que les données de mouvement étaient correctement transférées et interprétées sur un modèle virtuel avant d'animer le visage d'Alita. Le miroir figuré peut ainsi renvoyer aux stades de création du personnage, aboutissant finalement à une correspondance parfaite entre l'apparence modélisée pour l'image de ce personnage fictif (Alita devant le miroir) et le personnage lui-même (Alita dans le miroir). Pour preuve, un panoramique accompagne sans discontinuer la main du personnage depuis sa tête filmée de profil jusqu'à son reflet qu'elle touche (**figure 20**), faisant peut-être ainsi coïncider à l'écran image et reflet (et la mise au point finale sur son reflet insiste sur cette prise de conscience). Le personnage semble jauger le physique qu'on lui a attribué. En touchant successivement son corps, puis son visage, la protagoniste fait peut-être plus que manifester une présence, elle en recherche les conditions et les limites. Notons toutefois qu'il ne peut s'agir d'un véritable reflet. L'apparence des personnages est numérique et le reflet dans un miroir ne peut qu'être fabriqué¹¹⁵. Aussi, convoquer le miroir peut procéder d'une stratégie figurative pour « construire » le reflet et attester de la présence au monde du robot.

Dans le cas de *Chappie* et *d'I, Robot*, l'apparence du robot peut aussi être cette « surface réfléchissante », car elle se remplit des représentations environnantes. À cet effet, Chappie et Sonny sont constitués visuellement de ce qui les entoure. Dans *I, Robot*, la dominance chromatique blanche bleutée des décors, la texture translucide des éléments, leurs formes circulaires et l'épure qui composent l'espace dans lequel évolue le robot lui sont très similaires (figure). Comme si finalement, l'enjeu du personnage était de s'extraire de l'environnement du laboratoire duquel il peine à échapper dans le récit. Chappie interroge les choses dans l'autre sens. Le repère du groupe de gangster dont il fait partie est situé dans une gigantesque usine désaffectée. Les couleurs acidulées, les dessins et tags et les obscénités inscrites sur les murs se retrouvent progressivement sur l'apparence robot qui cherche évidemment à s'intégrer socialement. Nous pourrions faire l'hypothèse que l'apparence des robots donne à réfléchir sur ce qui fonde l'identité d'un individu par rapport à son milieu, ce dont le numérique peut avoir besoin pour façonner des personnages en adéquation avec le monde diégétique.

¹¹⁴ SEYMOUR Mike, « Weta Digital's Remarkable Pipeline : Alita Battle Angel », *Fxguide*, publié le 8 mars 2019, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/weta-digital-remarkable-face-pipeline-alita-battle-angel/> (dernière consultation : 15/06/2022).

¹¹⁵ Néanmoins, *Real Steel* peut recourir à des animatroniques qui font partie intégrante de la représentation et donc, proposer dans cette scène un « vrai » robot. Aucune documentation précise ne nous permet d'affirmer s'il s'agit dans ces plans d'image numérique ou d'animatronique. Compte tenu de la méthode du film, il s'agit vraisemblablement de l'animatronique fabriqué par Legacy Effect à ce moment-là.

Et cette représentation du monde, Chappie et Sonny la questionnent également par des productions culturelles. Les deux robots sont dotés d'une capacité artistique : dessiner. Chappie reproduit ce qu'il a sous les yeux, une voiture, et Sonny, lui, met son rêve en deux dimensions. Ces deux scènes n'ont selon nous rien d'anecdotique. Ces objets graphiques pourraient bien avoir une fonction réflexive proche de celle du miroir, à savoir celle de rappeler la nature bidimensionnelle¹¹⁶ — et partant, informatique — des personnages, dans ce reflet d'eux-mêmes et dans ce qu'ils produisent. Il semble même qu' *I, Robot* nous incite à une forme d'immersion dans la dimension du personnage artificiel : en partant d'un point de vue zénithal sur le robot qui dessine, un mouvement de caméra virtuel plonge et s'arrête à la quasi-perpendiculaire à la feuille et en très gros plan, nous immergeant dans la rêverie dessinée du robot (**figures 21-22**).



(Figures 21-22 : *I, Robot*, passages à 01'09'03 et 01'09'07.)

Cette dimension que les robots explorent pour eux-mêmes au sein d'eux-mêmes nous paraît investie plus radicalement lorsque certains personnages font de la recherche d'un nouveau corps (et d'une nouvelle apparence) un objectif dramaturgique important. Chappie et Alita sont amenés à convoiter un autre corps plus puissant dans le récit. Si pour le premier cas, l'enjeu est de vivre (car la batterie du robot policier s'épuise et nécessite une nouvelle enveloppe corporelle), les choses sont différentes pour Alita. Vouloir changer de corps, pour ce personnage, soulève des enjeux de pouvoir¹¹⁷ à plusieurs niveaux. La recherche d'un nouveau corps pour Alita est synonyme de puissance physique, effective, mais cet intérêt pour une nouvelle apparence peut également trouver sa finalité dans la puissance *affective* qu'autoriserait cette enveloppe plus technologique que la précédente. La conception de cette apparence numérique, outre le design très différent du premier corps (figure), reposerait sur le

¹¹⁶ Au début du film, Chappie fait même d'un dessin-animé (*Les Maîtres de l'univers*, Lou Scheimer, 1985) regardé sur une télévision un modèle auquel il s'identifie, renvoyant peut-être cette fois à sa nature animée...

¹¹⁷ Le personnage l'explique : « Ce corps, il a la puissance dont j'ai besoin » Traduction personnelle, texte d'origine : « This body, he has the power i need ». Passage à 00'53'25.

développement psychologique du personnage d'Alita. Plus « mature », plus « féminine », plus « sensuelle » sont les adjectifs du registre sémantique avec lequel les animateurs qualifient ce changement corporel qui impact même la physiologie du personnage¹¹⁸. Mais la désirabilité¹¹⁹ du personnage est concomitante de sa relation avec Hugo, ce qu'une scène étudiée en troisième partie permettra d'expliquer plus en détail.

Ce qui semble se jouer derrière les « nouveaux » corps, c'est donc le pouvoir que conférerait l'apparence numérique et après lequel les robots sont en quête. Même le T-800 à la fin de *Terminator Genisys* se trouve « mis à jour » par le contact du métal liquide qui compose habituellement le T-1000, et évolue. Deon Wilson, le concepteur de Chappie, meurt physiquement mais transfère sa conscience dans le corps d'un scout *in extremis*. Peut-on y déceler une propriété des images numériques à faciliter les mutations des corps, à l'instar du projet figuratif du second volet de *Terminator* en 1991 ? Si l'apparence des êtres artificiels est naturellement malléable et plurielle, l'infographie pourrait traduire cinématographiquement l'enjeu des personnages à revêtir en permanence de nouvelles apparences, ce qui n'est pas sans poser problème identitaire.

Même si les films sont très souvent des lieux de réflexion tous azimuts, peut-on prétendre, enfin, que les personnages de notre corpus tentent de nous mettre en rapport avec la représentation technologique elle-même ? La question de la nouveauté¹²⁰ est présente dans la plupart des œuvres étudiées. Elle conduit narrativement à une opposition de l'ancien au nouveau, c'est-à-dire de différentes représentations technologiques. En effet, les films insistent souvent sur l'aspect promotionnel d'une nouvelle génération de robot, de manière parfois explicite : dans *I, Robot*, les NS-5 détruisent les NS-4, première étape du renversement de l'humanité. Et dans *Chappie*, les robots sont les nouveaux modèles venus « révolutionner » la relation homme-machine, remplacer l'homme pour les missions policières. De manière implicite, comme dans *Terminator : Genisys* où un acteur vieillissant affronte successivement

¹¹⁸ « Nous avons aminci ses joues et affiné sa mâchoire ». Traduction personnelle de l'anglais, texte d'origine : « we slimmed her cheeks and sharpened her jawline ». FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *Cinefex*, n° 163, mars/avril 2019, pp. 12-35, p. 29. Par ailleurs, la désirabilité du personnage est concomitante de sa relation avec Hugo, ce qu'une scène étudiée en troisième partie permet d'expliquer plus en détail.

¹¹⁹ Le rapport du personnage à sa nouvelle apparence n'a pas fait l'unanimité et traduit la posture politique délicate que le film peut faire entretenir à la représentation numérique de la féminité, comme l'exprime un critique du *New-York Times* qualifiant Alita de « poupée sexuelle ». DARGIS Manohla, « "Alita : Battle Angel" Review : Do Female Cyborgs Dream of Breasts ? », *The New-York Times*, publié le 12 février 2019.

¹²⁰ Il s'agit surtout pour nous de penser la manière dont « les formes médiatiques passées restent actives dans les formes contemporaines ». Traduction personnelle, texte d'origine : « the ways in which past media forms remain active in contemporary ones ». THEOPHANIDIS Philippe et GHISLAIN Thibault, « Media Hysteresis : persistence through change », *Alphaville: Journal of Film and Screen Media*, hiver 2016, n°12, pp. 8-23, disponible : <https://www.alphavillejournal.com/Issue12/ArticleTheophanidisThibault.pdf> (dernière consultation : 08/08/22).

quatre générations différentes de robots (le T-800, le T-1000, le T-3000, le T-5000). Cette dynamique peut s'inverser, faisant de l'ancien le nouveau. Dans *Real Steel*, Atom est un artefact obsolète mais boxe contre les dernières technologies et Alita (*Alita : Battle Angel, Real Steel*), un cyborg vieux de 300 ans renoue avec son passé et des pratiques disparues pour vaincre ses ennemies, « upgradés » avec toujours plus d'apparences et d'excroissances technologiques. Les films exposent-ils, en ce sens, une génération numérique de personnages cinématographiques et les problématiques qui l'entourent ?

Cette idée paraît être le cœur d'un film comme *Terminator Genisys*, où l'apparence de la diégèse elle-même devient un lieu de reproduction et d'imposture. La copie plan par plan de la scène originelle de Griffith Park assoie la position du film sur le rôle des images numériques. Un rôle que les robots allégorisent aujourd'hui pleinement à nos yeux dans le cinquième épisode de cette série de films. Au-delà d'un antagonisme entre des « corps durs analogiques et des corps informationnels numériques »¹²¹ ou d'une confrontation entre « deux âges du cinéma »¹²² ce film est peut-être unique en matière de réflexion pour autre chose. Il peut être pertinent d'en appeler à un principe théorique en provenance de Marshall McLuhan pour comprendre les enjeux de ces images :

De l'avis du sociologue, l'introduction de toute technologie nouvelle induit un « changement d'échelle » en vertu duquel les technologies antérieures sont, de « contenant », appelées à devenir, à terme, « contenu » de la technologie ultérieure. Et l'un des effets principaux de cette dynamique induit que cette forme d'incorporation des médias [...] confère une visibilité accrue — sensible avec le recul — aux fonctions, aux rôles et aux pratiques que ceux-ci impliquaient.¹²³

Nous pouvons probablement lire la logique d'une franchise comme *Terminator* — comme toute production qui contiendrait ce « phénomène » — comme un bon exemple de ce processus temporel et technologique où le corps représentant a laissé place au corps représenté. Et cette

¹²¹ AYERS Drew, « The Composite Body : Action Stars and Embodiment in the Digital Age » dans KENDRICK James (dir.) *A Companion to the Action Film*, Hoboken, Wiley Blackwell, 2019, p.178.

¹²² MOMCILOVIC Jérôme, *Prodiges d'Arnold Schwarzenegger*, Nantes, Capricci, 2016, p. 100.

¹²³ COURCOUX Charles-Antoine, *Des machines et des hommes : masculinité et technologie dans le cinéma américain contemporain*, Genève, Georg éditeur, coll. « Emprise de vue. Cinéma contemporain et technologie », 2017, p.91. Expliqué en détail au travers des pages 25 à 40 dans MCLUHAN Marshall, *Pour comprendre les médias. Les prolongements technologiques de l'homme*, Paris, Mame/Seuil, 1964.

transformation de l'apparence ne revendique-t-elle pas avoir atteint une forme idéale pour représenter une figure artificielle ?

Dans une époque cinématographique où les images de synthèse ont ouvert un vaste champ des possibles, le robot numérique (re)pose des problèmes esthétiques et philosophiques importants. L'individualisation, la nature du corps, le double intérieur ou le rapport que l'on entretient à notre image sont autant de questions existentielles que la figure que nous étudions explore. Le problème figuratif des robots, c'est qu'ils possèdent plusieurs « types » d'apparences au sein du même corps, et plusieurs types de corps pour la même apparence. Le parcours des robots pour se constituer cinématographiquement en personnage — et pour le rester — est parfois laborieux comme nous avons pu le voir. Des hypothèses récentes en robotique et en psychologie peuvent nous aider à comprendre pourquoi l'apparence des robots est complexe perceptivement, et à plus forte raison quand elle est numérique. La théorie de la *difficulté de catégorisation* (« categorization difficulty » en anglais), qui permet en outre d'apporter de nouvelles pistes sur l'explication de la *vallée de l'étrange*, postule que « toute image qui active fortement de multiples représentations concurrentes »¹²⁴ (par exemple, la présence simultanée d'un mécanoïde et d'un humanoïde dans l'apparence) pourrait être à l'origine d'un sentiment négatif et d'une ambiguïté¹²⁵ dans notre façon de percevoir une création de synthèse. Or, les robots que nous analysons sont constitués esthétiquement par ces dichotomies (propres à cette figure) reformulées et exacerbées avec le numérique : les robots anthropomorphes hésitent alors en permanence entre objet et image, entre plusieurs corps et plusieurs apparences, entre monstruosité et humanité. L'infographie et plus particulièrement certaines techniques comme la capture de mouvement, apparaît peut-être moins comme des procédés d'humanisation (mettre de l'humain dans la machine, ce que disent les films) que comme des processus de réflexion et d'exploration des limites de la représentation humaine. Il ne s'agit donc plus seulement d'une recherche de réalisme — vaste question que nous n'avons pas souhaité traiter frontalement dans notre travail — mais d'une recherche sur le sens de l'apparence et de la signification qu'elle porte dans le film¹²⁶. À elle seule, la question de

¹²⁴ Traduction personnelle de l'anglais, texte d'origine : « any image that strongly activates multiple competing stimulus representations ». FERREY Anne E. et al., « Stimulus-category competition, inhibition, and affective devaluation : a novel account of the uncanny valley », *Frontiers in Psychology*, vol. 6, n° 249, publié le 13 mars 2015, disponible : <https://www.readcube.com/articles/10.3389/fpsyg.2015.00249> (dernière consultation : 15/11/2021), p. 1.

¹²⁵ YAMADA Yuki et al., « Categorization difficulty is associated with negative evaluation in the “uncanny valley” phenomenon », *Japanese Psychological Research*, vol. 55, n° 1, pp. 20–32, p. 20.

¹²⁶ Nous renvoyant aux considérations de Dan North au sujet des effets spéciaux numériques : « le grand public a eu tendance à répondre à la question “quel est leur degré de réalisme ?” plutôt que “quel sens esthétique ont-ils

l'apparence infographique peut difficilement répondre pleinement à cette question. Mais en l'articulant à la question du mouvement, il semble possible d'étendre notre compréhension de cette figure.

dans la diégèse" ? ». Traduction personnelle, texte d'origine : « general audience have tended to answers the question "how realistic are they ?" rather than "what kind of aesthetic sens do they make within the diegesis ?" » NORTH Dan, *Performing illusions : cinema, special effects and the virtual actor*, Londres, Wallflower press, 2008, p. 181.

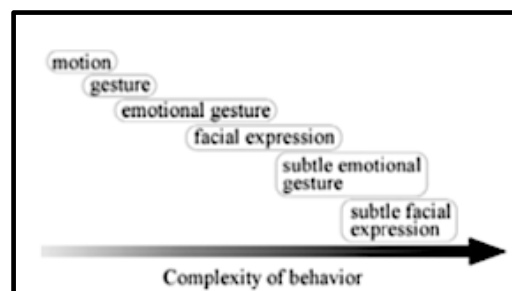
DEUXIEME PARTIE : LE ROBOT INFOGRAPHIQUE AU DEFIL DU MOUVEMENT HUMAIN

Au sein de notre deuxième partie, un certain nombre d'éléments sont en rapport avec ce qui a été abordé dans la première partie. Comme nous l'avions évoqué en introduction, la robotique et l'intelligence artificielle envisagent l'apparence et le mouvement dans une relation parfois difficile à saisir. L'influence qu'elles exercent l'une sur l'autre fait de ces deux composantes une sorte de « binôme » esthétique et engage d'autres notions comme la cohérence au sein des personnages numériques. De même, les dispositifs de capture de mouvement répondent à des enjeux similaires dans leur fonctionnement : la prestation captée et encodée d'un acteur rencontre une enveloppe modélisée informatiquement. Au-delà des aspects techniques, c'est le processus esthétique que robotique et capture de mouvement permettent de penser qui fait l'objet de notre réflexion. Dans cette partie, nous souhaitons démontrer que les robots numériques sont eux-mêmes des dispositifs de capture de mouvement au sein de la diégèse. Nous aborderons donc la notion du miroir « mouvant » en tant que le robot duplique les gestes et les comportements des autres personnages. Mais au-delà de leur tendance à reproduire l'humain, il semble qu'ils cherchent à l'apprendre, à l'incorporer et peut-être, à nous le faire comprendre autrement. Cela nous conduira à chercher les tenants et les aboutissants d'une fascination pour le mouvement des robots infographiques, autant pour les personnages des films étudiés que pour nous, spectateurs de cinéma. Celle-ci semble trouver sa cause dans l'improbable rencontre entre corps-objet modélisé et mouvement dans l'image, entre infographie et chorégraphie humaine. Et parce qu'ils font écho aux processus technologiques (*motion et performance capture*) qui leur donnent forme, les personnages artificiels peuvent aider à penser la notion de mouvement autour de celle de la performance à l'ère du numérique, qui se définit notamment par des effets de présence particuliers.

Chapitre 3 : Le robot, machine à reproduire le mouvement ?

3.1 Le robot, « miroir mouvant du vivant »

Dans le corpus que nous avons sélectionné pour traiter notre problématique, l'idée de la transmission de mouvement de l'homme au robot apparaît comme particulièrement importante. Mais avant tout, une précision sur les constituants de ce que nous appelons « mouvement » des figures étudiées est souhaitable. Pour ce faire, nous recourons à un schéma issu d'un article en robotique qui résume pertinemment de quoi est fait le mouvement tel que nous l'étudions¹²⁷ (**figure 23**).



(Figure 23 : schéma illustrant les éléments de mouvements du comportement.)

Nous nous proposons de compléter ces informations avec d'autres éléments de définitions issus des recherches d'Ariel Beck sur les personnages virtuels où celui-ci évoque le mouvement dans deux catégories : les gestes spontanés (« automatiques ») et les gestes effectués consciemment. Il ajoute également la posture dans les éléments du mouvement¹²⁸. Pour résumer, il s'agit de tous les éléments pouvant relever du jeu et d'une prestation actorielle émanant d'un corps et traduits en actions dans les films susceptibles de nous intéresser dans notre analyse du mouvement.

¹²⁷ Dans ce schéma, les éléments traduits de l'anglais et gradués sont donc les suivants : mouvements, gestes, gestes émotif, expression faciale, geste émotionnel subtil, micro-expression faciale. Nous avons annoncé en introduction ne traiter que le mouvement et non la dimension plus grande (et psychologique) à laquelle il se rattache, le comportement. Néanmoins, les termes sont souvent appréciés de manière similaire dans la littérature à laquelle nous faisons appel. Schéma (n°1) issu de : TAKASHI Minato et al., « Development of an Android Robot for Studying Human-Robot Interaction », *Innovations in Applied Artificial Intelligence*, 2004, pp. 424-434, p. 428.

¹²⁸ BECK Ariel, « Realistic Simulation of Emotion by Animated Characters », *Proceedings of the Doctoral consortium : ACII 2007*, 2007, p. 5.

L'esthétique des films sollicités présentement permet d'opérer un deuxième lien avec la thématique du miroir. Il peut sembler paradoxal de l'évoquer à nouveau dans cette partie, celui-ci étant plus opportun pour parler de l'apparence comme nous l'avons fait précédemment. Mais la « surface réfléchissante » de cette figure va maintenant être comprise dans notre argumentation en tant que le corps des robots *reflète l'humain par le mouvement*. Nous songeons par exemple au mécanoïde Atom, qui possède un mode « shadow » (« ombre » en anglais) dans le film. Cette fonction lui permet de reproduire les mouvements exécutés face à lui et de les mémoriser pour composer son style de combat. De même, Chappie, le T-800 (dans sa version numérique) et Sonny sont employés d'entrée de jeu dans la diégèse à refléter les actions de ceux qui se trouvent en face d'eux. Quant au miroir physique, il existe lui aussi et permet au personnage d'Alita de se représenter en mouvement pour se re-connaître. Ensuite, et c'est l'argument qui est en filigrane dans le cadre de l'étude des procédés de capture de mouvement sur la figure du robot, il se crée un « miroitement entre le récit et la technologie »¹²⁹. Atom, et plusieurs autres robots, peuvent en effet clairement être envisagés comme des dispositifs de capture de mouvement eux-mêmes.

La dimension spéculaire des robots¹³⁰ considérée est très manifeste dans *Real Steel*. De tous les films que nous analysons, c'est le seul qui ne possède pas pleinement ni clairement un statut de personnage. À proprement parler, il s'agit d'un réceptacle de mouvements qui lui sont extrinsèques¹³¹, car Charlie et Max pilotent alternativement le robot. Comme pour les autres films, « *Real Steel* permet aussi de reposer à nouveau la question de *la nature du mouvement capté* »¹³². À l'aune des propos de Dick Tomasvoic, cette question de *la nature du mouvement capté* nous paraît déterminante pour saisir les enjeux esthétiques du film. Cette idée occupera une place importante dans notre deuxième partie. Cela concerne à la fois la technologie cinématographique, dans la mesure où le film implique plusieurs données de mouvement, plusieurs méthodes de captation différentes et différents interprètes, et les implications dans la mise en scène. Il y a ce que les techniciens du film désignent comme la « capture basée sur l'image », la capture dans le « volume », les images et poses clés et enfin, le mouvement

¹²⁹ GROSOLI Marco et MASSUET Jean-Baptiste (dir.), *La capture de mouvement ou le modelage de l'invisible*, *Op. cit.*, p. 14.

¹³⁰ Convoquer la notion de miroir de manière littéral engage d'autres questions très vastes sur le corps. Certains films (que nous n'étudions pas) comme *Ghost in the Shell* (Rupert Sanders, 2017) ou *Ex Machina* (Alex Garland, 2015) font du miroir physique l'occasion d'une découverte intime du corps artificiel.

¹³¹ Atom ne correspond cependant à aucune figure robotique classique : il ne peut en effet se mouvoir de lui-même. Les personnages deviennent-ils, par procuration, les animateurs diégétiques du robot ?

¹³² *Ibid.* / *Op. cit.*, p.156. Nous soulignons.

téléométrique de l'animatronique. La question se pose aussi en ce qui concerne la diégèse, car deux personnages transmettent en effet leurs mouvements à Atom : Max et Charlie.

Nous proposons donc maintenant de lire cette scène comme une généralisation de ce principe au corps tout entier du mécanoïde : la symétrie qu'implique le *mode miroir* du robot semble devenir, pour Max, un *monde miroir* dans lequel il rêve. À cet effet, une scène dans laquelle Max décide de sortir la nuit, avec son robot pour cavalier autour de la salle de boxe concrétise cette idée. La scène, qui semble avoir lieu « à part » par rapport au reste du film (de nuit, discrètement, en dehors de l'utilisation régulière du robot), tient presque de l'imagination du petit garçon qui court dans l'obscurité avec son robot. Les deux personnages déambulent dans la rue, Max devant, Atom derrière lui suivant le moindre de ses mouvements. Alors que le personnage humain se glisse sans accroc entre les obstacles présents sur le sol, le robot, par son envergure, renverse violemment d'imposantes poubelles et détruit une borne d'incendie. Les gros plans sur les éléments du corps d'Atom qui heurtent les poubelles et les raccords dans le mouvement des objets qui s'envolent à la suite de ces collisions nous signifient la différence immanquable de taille et de force des deux personnages évoluant pourtant identiquement dans le même espace. Alors que le petit garçon finit par se retrouver face à son robot, il utilise ce dernier pour se soulever (**figures 24-25**) lui-même du sol et se mettre à la hauteur d'Atom. Max s'émerveille de sa propre capacité motrice lorsque celle-ci, insérée dans un autre corps, lui permet d'aller au-delà de ses propres possibilités.



(**Figures 24-25** : *Real Steel*, passages à 00'47'40 et 00'47'57.)

En un sens, et dans l'esprit du garçon, il ne s'agit probablement pas seulement de se mettre à la hauteur d'un automate de presque trois mètres de haut mais de le devenir provisoirement ; d'incarner le robot. Ce moment peut être lu comme une externalisation fantasmée des capacités physiques de Max, voir du corps entier du personnage, à un être artificiel. Et par une symétrie des mouvements, Atom devient dans ces quelques scènes une véritable « surface réfléchissante » dans lesquels les deux personnages principaux se regardent

alternativement. Il nous paraît pertinent de mentionner que Dakota Goyo, le jeune interprète de Max Kenton, a développé une forme de perception animiste¹³³ envers l'animatronique pendant le tournage :

Dakota pouvait se lier à notre Atom, et il était encore assez jeune pour ressentir un sentiment d'émerveillement lorsqu'il regardait ce gros robot [...] la magie qui se produit dans ses yeux lorsqu'il est face à face avec un vrai robot en mouvement est inestimable¹³⁴.

Ce qui nous préoccupe ici, c'est donc à la fois la nature du mouvement capté, comme nous l'avons dit, mais aussi les modalités de son utilisation au sein d'un personnage. Atom est interprété par le danseur Eddie Davenport qui reproduit les mouvements de Dakota Goyo (Max Kenton). Bien que nous étudions des productions où la *motion capture* — en l'occurrence — est utilisée pour incarner, personnaliser et humaniser un robot, cette donnée n'est pas centrale ici. Comme nous l'avons dit plus haut, plusieurs sources de mouvement et plusieurs interprètes sont utilisés pour animer Atom. Il semble que le film souhaite se concentrer sur ce que transmettent Max et Charlie à Atom, en nous laissant imaginer que le robot bouge au gré de leurs mouvements.

Dans une autre scène, Max tente d'utiliser la fonction spéciale d'Atom pour perfectionner son style de boxe et le rendre plus efficace. Le robot a la particularité d'être un vieux modèle d'entraînement « G2 », conçu pour prendre les coups mais aussi pour assimiler habituellement des mouvements de combats. La scène débute sur un plan large qui met en regard (**figure 26**) le robot et l'humain dans le champ. Ce plan vient possiblement rappeler la distance qui sépare deux sources de mouvement radicalement différentes et offrir d'autres points de vue complémentaires pour comprendre l'évolution spatiale des personnages dans ce qui suit. Plusieurs plans de demi-ensemble viennent d'ailleurs entrecouper, tout au long de la

¹³³ Dans une publication de Sigmund Freud le psychanalyste mentionne une croyance propre à l'enfance. La vision animiste du monde, c'est-à-dire le désir des enfants de voir leurs jouets prendre vie est constitutive du jeune âge. Il s'agit d'une forme de continuité entre inanimé et animé, entre non-vivant et vivant qui s'amenuise à mesure que l'esprit, en grandissant, se structure avec une vision du monde reposant sur des binarités (mort/vivant, jour/nuit, animé/inanimé etc.). Ainsi, le rapport que le jeune acteur entretient avec l'animatronique fabriqué par Legacy Effect contribue à faire d'un objet un corps à part entière, doué de vie. FREUD Sigmund, *Das Unheimliche*, 1919. Traduit en français de l'allemand par Bonaparte Marie et Marty Edouard, dans *Essais de psychanalyse appliquée*, Paris, Éditions Gallimard, 1933, p.16 et ROSSI Ino, « The Unconscious in the Anthropology of Claude Lévi-Strauss », *American Anthropologist*, n°1, vol. 75, février 1973, pp. 20-48.

¹³⁴ Traduit de l'anglais : « Dakota could bond to our Atom, and he was still young enough to feel a sense of wonder when he looked at this big robot » [...] the magic that happens in his eyes when he's face to face with a real moving robot is invaluable » DUNCAN Jody, « Steel Works », *Cinefex*, n° 128, Janvier 2012, pp. 99-117, p.114.

scène, les plans rapprochés qui la composent majoritairement. Ces derniers ne permettent pas toujours de saisir la pleine amplitude des mouvements effectués, car la disproportion visible entre les deux personnages ampute le robot d'une partie de son corps quand le jeune acteur est pleinement visible. Un plan à grande profondeur de champ nous permet de constater qu'Atom, à qui Max tourne le dos pour consulter son ordinateur, est toujours en train de mimer les gestes du petit garçon qu'il a devant lui. Alors que Max monte le son de la musique qu'il écoute et mobilise instinctivement son corps au gré du rythme, un panoramique en diagonal vers le haut gauche du cadre paraît communiquer, dans les images, la mobilité de Max au robot désormais lui aussi rythmé par la musique *à travers* le personnage humain. La scène finit par offrir une curieuse mais intéressante proposition artistique : Max effectue un mouvement de danse urbaine de « popping » ou « electric boogalo », popularisé sous le nom de « danse du robot »¹³⁵ qu'Atom reproduit simultanément (**figure 27**). Les mouvements consistent à isoler et décomposer chaque geste sur des moments clés de la musique et donne l'impression que le danseur se comporte comme un robot. À cet instant, sûrement unique dans le long-métrage, le robot affiche une mobilité plutôt conforme à son apparence. Par cette action mécanique mimée, les rôles des deux personnages semblent perturbés — de même que leurs positions respectives dans l'espace qu'ils échangent — et Max semble devenir provisoirement le « copiant » insolite de la gestuelle d'Atom. Si l'on retrouve quelques brefs moments de danse dans le film, l'extrait analysé attire notre attention sur le rapport entre mouvement et apparence, dans leur cohésion ou leur déliaison.



(Figures 26-27: *Real Steel*. Passage à 01'06'27 et 01'07'34.)

Car au-delà de l'argument scénaristique de Charlie qui conseille à Max de débiter chaque combat par un pas de danse, afin de « faire spectacle » et de se faire aimer du public, il

¹³⁵ « Popping », *Wikipédia*, disponible : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Popping>, dernière modification le 19 février 2022 (dernière consultation : 01/06/2022).

semble légitime de se demander ce qu'apporte la danse à ce moment-là. Face à face, les deux personnages échangent du mouvement. La boxe n'étant pas le domaine de prédilection de Max, il s'évertue à lui véhiculer une dimension chorégraphique dont le robot manque dans ses premiers combats. Et il nous semble que le hip-hop et des figures de « popping » exécutés par un robot à l'apparence mécanique parviennent à attirer l'attention sur la spécificité du mouvement humain.

Dans *Chappie*, nous pouvons assister à un moment analogue. Lorsque le robot, bien avant de faire l'effort volontaire d'apprendre une attitude, copie lui aussi en « mode miroir » — quoique différé — un autre personnage. Yolandi, qui tente de faire associer des mots à des objets au robot, est subitement reflétée dans l'ensemble de ses gestes et paroles par Chappie. Alors qu'elle s'émerveille et s'amuse de cette capacité mimétique en plaçant ses mains devant sa bouche tout en riant nerveusement, le robot la copie (**figures 28-29**) à nouveau nous permettant de voir deux fois la même chose, mais différemment. C'est peut-être en cela que la notion de miroir se prête bien à ce que nous avons vu. Dans ces conditions, les robots ne simulent pas, ni ne feignent le mouvement. Ils se comportent comme des reflets réinterprétant avec exactitudes des mouvements d'un autre corps au sein du leur. Le miroir permet de mettre la source supposée du mouvement et le support de ce mouvement en regard pour produire un effet d'étonnement. Le début du film affiche ainsi très tôt une aptitude instinctive du robot à réfléchir (au sens de « refléter »), et peut après, copie spontanément les personnes qui l'environnent. N'oublions pas que l'argument narratif qui justifie les actions du robot est qu'il est conçu de manière analogue à un être humain sur le plan du développement. Ce qui implique, comme le rappelle son créateur à plusieurs reprises, qu'il n'est « qu'un enfant » à son démarrage¹³⁶. Or, le mimétisme spontané fait partie du développement des jeunes enfants¹³⁷.

¹³⁶ Ce que rappelle Mark Dillon : « Chappie est un non-humain avec un point de vue d'enfant qui apprend à se débrouiller dans le monde ». Traduction personnelle, texte d'origine : « Chappie is a nonhuman with a childlike perspective learning to get along in the word ». DILLON Mark, « Electric Hero », *American Cinematographer*, n° 96, avril 2015, pp. 36-53, p.44.

¹³⁷ BUSQUET Monique, « Les étapes de l'imitation dans le développement de l'enfant », *site internet : Les pros de la petite enfance*, publié le 2 février 2019, disponible : <https://lesprosdela petiteenfance.fr/bebes-enfants/psycho-developpement/les-etapes-de-limitation-dans-le-developpement-de-lenfant> (dernière consultation : 09/07/2022).



(Figures 28-29 : *Chappie*. Passages à 00'37'46 et 00'37'47.)

La boxe, le combat, le style d'attitude que se font transmettre Chappie et Atom sont déjà chargés d'humanité et les propriétés de leurs corps artificiels leur permettent d'optimiser et de perfectionner ces mouvements pour les enjeux des films (faire un braquage efficace, remporter un match de boxe). Mais d'autres actions, telles que la danse, le rire, la surprise, des mimiques très affectées ne visent pas d'objectifs formulés par la narration. Et parce qu'ils sont improductifs, accidentels et divertissants au sein du récit, n'évoquent-ils pas, plus que tout le reste, le propre du mouvement humain ?

3.2 Fonctions expressives du mouvement

Rappelons-le, Max et Charlie sont les deux seuls personnages du film à manipuler Atom. Toutefois, chacun entretient une relation différente avec le robot : alors que Max fait déborder son imagination et son sens chorégraphique dans Atom, Charlie recouvre ses aptitudes de boxeur ankylosées par le temps et l'échec¹³⁸ à travers lui. En cela, il est possible de regarder Atom non plus seulement comme un dispositif de capture de mouvement et un réceptacle (tel que nous l'avions décrit précédemment), mais comme une entité capable de *transfigurer* le mouvement qu'il reproduit. La séquence finale nous paraît poser des questions dans cette direction. Lorsqu'Atom parvient à gagner suffisamment de matchs pour faire face en final au robot « Zeus », légende invaincue de la boxe de robots, le combat semble inabordable pour Atom qui est constamment « mis au tapis » par le colosse robotique. Le système qui permet de commander vocalement Atom lors des matchs (le mode shadow/miroir n'est quant à lui réservé

¹³⁸ Le personnage interprété par Hugh Jackman est un ancien boxeur qui a abandonné le sport après plusieurs défaites successives et la disparition de son entraîneur qui faisant figure de père à ses yeux.

qu'à l'entraînement) est endommagé après un round intense et oblige Charlie Kenton à passer en mode miroir pour contrôler Atom, se battant ainsi par procuration de mouvement au robot.

Dans une mise en scène passablement larmoyante, les gestes de Charlie, fortement esthétisés par de multiples ralentis, sont momentanément isolés d'Atom qui se retrouve relégué hors-champ pendant quelques plans. Et par cette déconnexion, les images ne tentent-elles pas de sublimer les mouvements exécutés par le personnage humain ? Dans cette interprétation, il peut sembler judicieux de souligner qu'Atom ne se contente pas de capturer le mouvement : il le restitue également. Ce qui nous amène à compléter la formulation de Dick Tomasovic sur la « nature du mouvement capté » avec ce que nous pourrions décrire comme les *conditions de restitution de mouvement* par les robots. Mais à cet instant précis, les gestes de Kenton et leur intensité semblent valoir pour eux-mêmes dans le cadre. Et par cette médiation technologique immédiate, Charlie recouvre une visibilité et une résilience perdue il y a longtemps. Car ce qui est transmis à travers le mouvement, c'est aussi de la puissance. Il semble même que la notion de *raccord de mouvement* ne peut être mieux exprimée que par le découpage des derniers instants du combat où la puissance des coups portés par Charlie se décuple dans le corps d'Atom. Dans une cadence impressionnante, le montage (**figures 30 à 33**) enchaîne les plans des coups répercutés de Charlie *dans* Atom *contre* Zeus. La succession très furtive, presque subliminale de ces images (les plans durent environ 0,5 seconde à ce moment-là) synchronisée à la sonorité métallique et sourde des coups semblent concourir à offrir au spectateur la sensation du mouvement et la force de son impact.



(Figures 30 à 33 : *Real Steel*, passage de 01'54'22 à 01'54'42.)

Il se trouve qu'une scène du film *Terminator : Genisys* partage cette approche du mouvement relative à la puissance véhiculée à travers les plans : la chorégraphie et les paramètres de mise en scène convergent vers une symétrie et une égalité physique et visuelle des deux robots. Les mouvements, actions et gestes des personnages sont quasiment identiques : ils partagent les mêmes techniques, s'infligent les mêmes coups successivement, se retrouvent face à face dans les mêmes positions, s'empoignant identiquement durant la lutte (**figures 34-35**). Dès le commencement du combat, les personnages sont positionnés en regard à chaque extrémité du cadre, dans un plan large, filmés de profil alors qu'ils s'élancent l'un vers l'autre. Au premier contact direct des deux robots, la caméra effectue un travelling circulaire, au gré des attaques, vers la gauche puis vers la droite, dessinant d'emblée une réciprocité des points de vue et une équivalence des personnages. Le montage appuie cette frontalité en rythmant quasiment tous les coups portés sur le mode du champ contrechamp. Si notion de miroir il y a lieu de convoquer, c'est donc moins l'apparence que le mouvement qui la requière à cet instant. Bien qu'il s'agisse d'un acteur (presque¹³⁹) profilmique contre une image synthétique, à un niveau fictionnel, c'est bien deux androïdes dotés des mêmes facultés qui se font face. Et la scène semble exposer de manière intense et mutualisée la tendance du robot à copier le mouvement.



(Figure 34-35 : *Terminator Genisys*. Passages à 00'21'34 et 00'21'35.)

La violence évolutive du combat et les modalités formelles de cet affrontement symétrique pourraient mettre en lumière un processus : celui où la reproduction du mouvement

¹³⁹ Le visage d'Arnold Schwarzenegger a été rajeuni numériquement d'une quinzaine d'années pour que son physique corresponde à l'âge de 50 ans. Ce procédé de « dé-aging » (« dé-âger » en français) est efficace lorsque qu'il s'agit de combler un écart de quelques années entre un acteur et son visage numérique, et constitue davantage une forme de maquillage numérique que la création complètement infographique d'un visage.

finit par le multiplier, le renforcer, le décupler. Ce cas de figure, comme celui que nous nous apprêtons à examiner, comporte toutefois une différence intéressante avec des films comme *Chappie* et *Real Steel*. Sur la question du miroir, le personnage du T-800 (du point de vue de l'un ou de l'autre, dans cette scène) et celui d'Alita entretiennent un rapport avec leur image plus qu'avec un être humain, comme expliqué en première partie. Si le double du vieux T-800 interprété par Arnold Schwarzenegger représente un reflet de lui-même à travers lequel il se saisit physiquement, Alita confronte également ses mouvements à un reflet pour se saisir identitairement et remédier à quelque chose : une forme d'incomplétude physique et psychologique, et qui provient peut-être de son statut d'être artificiel et d'image de synthèse.

Le personnage, complètement amnésique, recouvre la mémoire progressivement et à l'occasion de situations impliquant d'anciennes techniques de combat gravées en elle qui ressurgissent. Jean-Baptiste Lamoureux rappelle à ce titre que « la quête mémorielle d'Alita passera d'abord par celle d'un corps »¹⁴⁰ ; ce que montrait assez clairement la première scène de mouvement d'Alita où celle-ci chute en se levant, face au miroir de la pièce qu'elle occupe. Seule et songeuse dans sa chambre, elle se lève et se place devant le miroir présent dans la pièce. Face à ce miroir réel, ce n'est pas son apparence qui lui permet de renouer avec son passé, mais bien des enchaînements martiaux issus d'une pratique combattive disparue il y a longtemps, le *Panzer Kunst*¹⁴¹.

Nous voyons ainsi le personnage enchaîner les combinaisons, les coups et les poses de combat dont elle se souvient face à un miroir dont nous ne voyons que le dos. La scène alterne des plans moyens et rapprochés à la taille en fonction des séquences de mouvement d'Alita jusqu'à un ultime coup de poing arrêté à quelques millimètres de la surface réfléchissante (**figures 36-37**). Cette suite de plans semble révéler le fait que le reflet direct est vecteur d'une altérité suffisamment forte pour permettre au protagoniste de poursuivre sa « quête mémorielle ». Se voir exécuter ses propres mouvements ne permet-il pas au cyborg de multiplier et de renforcer ici aussi son propre geste ?

¹⁴⁰ LAMOUREUX Jean-Baptiste, « Alita : Battle Angel – L'analyse de Jean-Baptiste Lamoureux », *ActuSF*, publié le 18/10/19, disponible : <https://www.actusf.com/detail-d-un-article/alita-battle-angel-lanalyse-de-jean-baptiste-lamoureux> (dernière consultation : 28/06/2022).

¹⁴¹ « Le *Panzer Kunst* (terme allemand composé de *panzer* (armure) et de *kunst* (art) peut signifier « Art de cuirasse ») est un art martial d'origine martienne, qui passe pour être le *père* des arts martiaux cyborg modernes. ». « Univers de Gunnm », *Wikipédia*, dernière modification le 16/01/2022, disponible : https://fr.wikipedia.org/wiki/Univers_de_Gunnm (dernière consultation : 18/07/22).



(Figures 36-37 : *Alita : Battle Angel*. Passages à 00'38'27 et 00'38'28.)

Si les cas envisagés insistent sur la disposition naturelle et automatique du robot à copier le mouvement en prenant la fonction de miroir, ces moments permettent selon nous de faire ressortir les possibilités d'échanges et d'interactions immédiates apportées par la technologie (fictive et cinématographique). Par la suite, cet échange fait l'objet d'un apprentissage formalisé qui nous permet de supposer que les personnages humains, leurs actions, leurs mouvements peuvent être appréhendés dans la figure du robot qui se constitue alors comme un *miroir mouvant du vivant*. D'autre part, nous aimerions faire l'hypothèse que le robot numérique permet aussi de pallier — alors même qu'ils mettent en jeu cette question — une absence, une insuffisance affective et sociale auprès des personnes auprès desquelles ils progressent. En épousant momentanément, en mode miroir, des gestes réalisés par les êtres humains, ne leur permettent-ils pas de s'accomplir ? On peut penser au détective Spooner, traumatisé et paranoïaque concernant les robots domestiques qui reprendra de la consistance lorsque Sonny et lui, dès leur première rencontre, se braquent mutuellement avec une arme à feu (figures 38-39). Le robot deviendra par la suite une sorte d'*alter ego* du personnage principal¹⁴² digne d'être reconnu humainement par le détective réhabilité dans sa masculinité. De même, Max ne perçoit-il pas dans Atom un compagnon de jeu imaginaire avec qui il peut partager des secrets ? Yolandi et Ido ne voient-ils pas dans Chappie et Alita des substituts d'enfant (qu'ils n'ont pas, ou plus d'ailleurs) dont ils peuvent devenir les parents ? Alita semble même utiliser le miroir, comme évoqué précédemment, pour accroître sa propre présence.

¹⁴² Voir à ce sujet le développement de Charles-Antoine Courcoux sur la présence réaffirmée de la masculinité dans les rapports de force entre humanité et technologie des blockbusters américains de la fin des années 1960 à nos jours ; notamment les chapitres dédiés à *I, Robot*. COURCOUX Charles-Antoine, *Des machines et des hommes : masculinité et technologie dans le cinéma américain contemporain*, Genève, Georg éditeur, coll. « Emprise de vue. Cinéma contemporain et technologie », 2017.



(Figures 38-39 : *I, Robot*, passages à 00'20'36 et 00'20'37.)

3.3 Fonctions sociales du mouvement

Quelles significations cinématographiques la propension des robots à copier les êtres humains dans leur ensemble peut-elle offrir ? Chacun des films analysés comporte des moments narratifs dédiés à l'apprentissage des robots. Pour commencer, considérons deux longs-métrages où les robots anthropomorphes assimilent du mouvement et questionnons les modalités et la finalité de cet apprentissage. Certaines œuvres, comme *Chappie* et *Real Steel* élaborent leur récit autour de cela. Cette idée est parfois explicite narrativement, comme le fait remarquer Dick Tomasovic au sujet de *Real Steel* :

L'intrigue du film insiste, à plusieurs niveaux, sur l'idée même de transmission de mouvement, d'apprentissage du geste et de modélisation chorégraphique qui fonde le principe de la capture de mouvement.¹⁴³

Paradoxalement, nous avons voulu montrer que l'idée du miroir est essentielle pour appréhender ce film et son esthétique. Même dans les moments d'apprentissage, Atom n'est pas présenté en situation d'apprentissage mais uniquement en position de miroir du mouvement. Nous est-il donc possible de dire que la signification de l'apprentissage se situe davantage du côté des humains qui transmettent le mouvement que du côté d'Atom, qui le reçoit ?

¹⁴³ TOMASOVIC Dick, « Identités du mouvement : *motion capture* et kinesthésie » dans MASSUET Jean-Baptiste et GROSOLI Marco (dir.), *La Capture de mouvement ou le modelage de l'invisible*, Rennes, PUR, coll. « Le Spectaculaire », p. 154.

L'animisme gagne assez rapidement tous les personnages du film *Real Steel*. Mais en premier lieu, c'est Max et Charlie qui s'adressent en permanence verbalement au robot. Charlie Kenton, lorsqu'il enseigne au robot pour la première fois après avoir été convaincu par son fils, redécouvre la mobilité de la boxe qu'il a abandonnée. Dans des plans qui nient toute fixité (les travellings, mouvements de grue et ellipses temporelles sont très fréquents), le personnage interprété par Hugh Jackman communique une pléthore d'ordres au robot sur la façon de combattre et de bouger. Ces moments de combat contiennent quelque chose de fondamentalement humain dans le rapport que nous entretenons à nos gestes et à nos attitudes. Possiblement celui de vouloir décrire verbalement ce qui s'exprime par le corps et les sensations. Nous ne constatons les progrès d'Atom que lorsque Charlie, le pilotant vocalement, lui fait effectuer les combinaisons assimilées hors-champ.

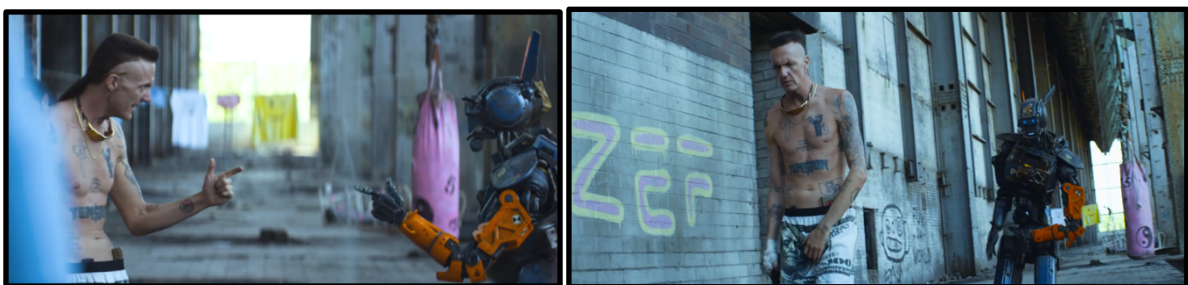
Un autre film aborde la question du mouvement et de sa transmission de manière très frontale. Loin de la complexité des autres films du corpus, l'imaginaire technologique fictif de *Chappie* est plutôt singulier comme nous l'avons signalé dans la partie précédente : on nous présente un environnement numérique dont nous sommes contemporains et usagers, probablement pour la plupart d'entre nous. Les options formelles du robot s'inspirent de la technologie industrielle des années 1980¹⁴⁴, constituée d'écrous, de boulons, de cartes perforées et d'électronique. L'apparence des robots-policiers exprime une schématisation du corps réduit à son unique fonction. Pourtant, le programme de conscience artificielle de Deon viendra contredire de plusieurs façons cette élémentarité du corps comme nous tenterons de le montrer. Que peut alors signifier ce choix esthétique de simplifier autant l'aspect physique pour y insérer un mouvement et des gestes chargés d'humanité ? Cette interrogation est tout aussi valable pour Atom et le T-800 sous sa version d'« endosquelette »¹⁴⁵. Simplifier le style extérieur traduit-il une volonté de se départir de la vraisemblance humaine pour mettre l'accent sur d'autres enjeux liés à la notion de mouvement ? Nous pouvons apporter dès à présent des éléments de réponses à travers les robots de deux films du corpus : *Chappie* (*Chappie*) et Atom (*Real Steel*).

Lorsque *Chappie* est « détourné » du projet initial de son créateur qui devait faire de lui le prototype d'une nouvelle génération de robot douée de conscience et de sensibilité, une bande de truands le manipule à des fins criminelles. Le groupe de gangsters s'ingénie moins à convaincre *Chappie* d'accomplir des délits pour leur compte qu'à lui prodiguer une tenue et une conduite qui feraient de lui un véritable « gangsta ».

¹⁴⁴ DUNCAN Jody, *Cinefex*, *Op. cit.*, p. 104.

¹⁴⁵ Cependant, ce second exemple ne sera étudié qu'au prochain chapitre car il soulève encore d'autres problèmes qui ne font pas partie du chapitre actuel.

Nous avons déjà évoqué le fait que la fonction initiale du robot était la surveillance policière. À cet effet, le robot est constitué d'un matériau corporel (le titane) qui se prête difficilement à l'agilité et à l'aisance physique dont il fait preuve dans la séquence. Au niveau diégétique, il s'agit pour le groupe d'amener le robot à effectuer l'exact opposé de ses fonctions d'origine. À y regarder de plus près, Chappie n'adoptera jamais un comportement cohérent avec sa forme de base. Il oscille en permanence entre deux types de postures : l'inhibition et l'intimidation. Et aucune d'entre elles ne répond aux mouvements cadrés et coordonnés des forces de police que nous voyons en action au début du film. Lorsque Ninja (le meneur du groupe, interprété par Watkin Tudor Jones) propose d'accompagner et d'éduquer Chappie dans cette nouvelle voie, c'est littéralement une incitation à changer en copiant l'attitude du gangster pour passer de l'inhibition à l'intimidation. Dès qu'il commence à enseigner au robot, il lui précise que pour « être cool » il faut « agir de manière cool », et donc se mouvoir et parler selon certains codes distinctifs. La séquence condense plusieurs enjeux narratifs et techniques pour le film. Dans un montage qui montre de manière elliptique et sur un thème musical du groupe *Die Antwoord* (groupe musical local de hip-hop qui incarne le gang criminel du film qui éduque Chappie) dans lequel baigne Chappie, l'ex-scout s'imprègne des bonnes pratiques. La séquence recourt très fréquemment à des plans exprimant de la symétrie (**figure 40**) entre le robot et un autre personnage (Ninja et « Amerika » un autre gangster, « transforment » ensemble le robot) lui enseignant. Même si la première tentative du mécanoïde de reproduire la démarche nonchalante de Ninja est désapprouvée filmiquement par un cadre débullé (**figure 41**) et le rire d'Amerika, le reste est plutôt significatif. Il s'agit de plans montrant Chappie copier, à la suite de Ninja, des actions typiques de la personnalité des deux hommes et que des angles de prise de vues de profil et le cadrage retranscrivent.



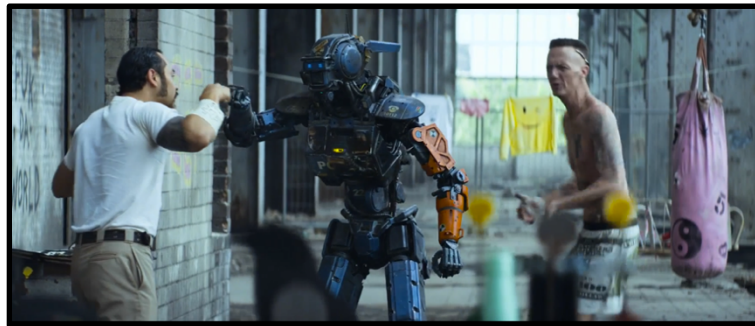
(Figures 40-41 : *Chappie*, passages à 01'00'18 et 01'00'50.)

Nous avons évoqué dans un exemple précédent que ce robot était naturellement disposé à réfléchir (au sens de « refléter ») du mouvement humain, ce que le long-métrage appuie tout au long de son développement. Nous avons choisi ce passage en particulier car les enjeux de mise en scène sont particulièrement signifiants sur la nature et le contexte de cet apprentissage, voire sur ses conséquences. Comme nous l'avons vu plus haut, le personnage d'Atom de *Real Steel* implique des procédés cinématographiques assez proches pour « symétriser » humain et robot par la transmission de mouvement. La suite de la séquence montre Chappie se familiariser avec des armes blanches. L'utilisation d'armes à feu se révélant impossible pour le robot qui a juré à son créateur de ne tirer sur personne, les gangsters l'incitent à se consacrer aux armes blanches pour « endormir » ses adversaires d'un simple coup dans le corps. Cet argument scénaristique permet au robot de manifester pleinement à l'écran — bien plus qu'avec des armes standards — son efficacité physique dans le maniement de cet équipement. Et parce qu'elles requièrent beaucoup plus d'amplitude de geste et d'adresse, toute la virtuosité et l'intensité du mouvement nous apparaissent dans les plans. En déballant cet arsenal, la musique électronique interrompue par la négation de Chappie pour les armes à feu reprend à un volume supérieur aux images précédentes. À cet effet, un ralenti nous permet d'observer l'habileté du personnage et d'esthétiser son maniement du *shuriken* qui supplante l'arme à feu qu'il refusait d'utiliser mais qui conduira au même résultat : dégommer sans erreur des bouteilles en verre qui servent de cible. Entre les différents plans qui alternent les lancers successifs et de plus en plus ambitieux de Chappie au *shuriken* (passant d'un, à deux à la fois et pour finir par les enchaîner frénétiquement), nous le voyons également utiliser un *nunchaku* dont Ninja lui en fait la démonstration. Immédiatement dans le plan suivant, le robot le manipule avec encore plus d'adresse et de vitesse tout en détruisant, sous le regard abasourdi des gangsters, le mur adjacent comme preuve de *tameshiwari*¹⁴⁶. Le montage montre ainsi les modalités de cet apprentissage extrêmement rapide à en croire la suite de plans qui nous est présentée. Ces objets traditionnellement martiaux et qui exigent une précision extrême sont peut-être l'occasion de souligner autant les capacités mimétiques exceptionnelles du robot que l'accomplissement du mouvement lui-même. En effet, dans un corps si mécanique, la maîtrise parfaite des gestes au rythme humain ne nous apparaît-elle pas plus flagrante ?

L'efficacité du mouvement de l'ex-robot policier change en creux ses valeurs, sans pour autant que cela ne soit signifié verbalement. Par exemple, l'hésitation du personnage à tirer face

¹⁴⁶ Le terme japonais *tameshiwari* (« test de casse » en français), est connue dans l'enseignement karaté pour permettre au pratiquant de jauger sa puissance et sa précision en détruisant bois, pierre ou glace de manière — souvent, notamment au cinéma — spectaculaire.

caméra tout à l'heure laisse (avec l'arme à feu) place à une frénésie de lancers dans le même angle de prise de vue qui nous positionne virtuellement dans la trajectoire du tir. Et comme le montrera le film, le robot sera finalement capable de blesser des êtres humains. Par ailleurs, la première partie de la séquence qui semble séparer, dans le champ et par les options de mise en scène, le robot des autres gangsters, a évolué. Lorsque Chappie s'entraînera aux armes blanches, le cadre montrera quasiment toujours les trois personnages ensemble au sein du même espace (**figure 42**), coopérant et partageant les mêmes pratiques. En développant une affinité pour les armes, Chappie rejoint le groupe avant même que cela ne soit verbalisé, le tout sur une musique électronique persistante. La fin de la séquence montrera d'ailleurs, comme nous y avons fait référence dans la première partie, la modification de l'apparence physique du personnage. Désormais revêtu de tags, de chaînes et de couleurs acidulées typiques de la communauté qu'il vient de rejoindre en en capturant le *mouvement*, le robot change radicalement de posture physique et psychologique à ce moment du film.



(Figure 43 : *Chappie*, passage à 01'02'45.)

Au-delà de l'attitude et des aspects « gangsta » dont il fait l'apprentissage, le robot reconduit également tout une vision patriarcale dans un schéma assez conformiste : la représentation parentale archétypée, hypermasculine, valorisant les attributs de la virilité est personnifiée par Ninja qui souhaite endurcir le robot comme s'il s'agissait d'un être humain. Quant aux décors, le repaire du gang est une vieille usine désaffectée et parsemée de dessins et de symboles du groupe. La vulgarité des mots tagués sur les murs et l'omniprésence de pénis dessinés sur les murs ne fait aucun doute sur les valeurs que les personnages principaux cultivent. Il peut être judicieux de noter à cet égard que la séquence étudiée fait directement suite à une scène beaucoup plus douce et intime entre Yolandi (interprétée par Arni du Toit) la « mère » adoptive de Chappie qui s'évertue à lui transmettre d'autres valeurs liées à la famille et à la sensibilité. Ce point sera développé plus avant en troisième partie. Tel que nous l'avons apprécié dans le film *Chappie*, le mouvement et ce qu'il englobe (gestes, postures, attitudes,

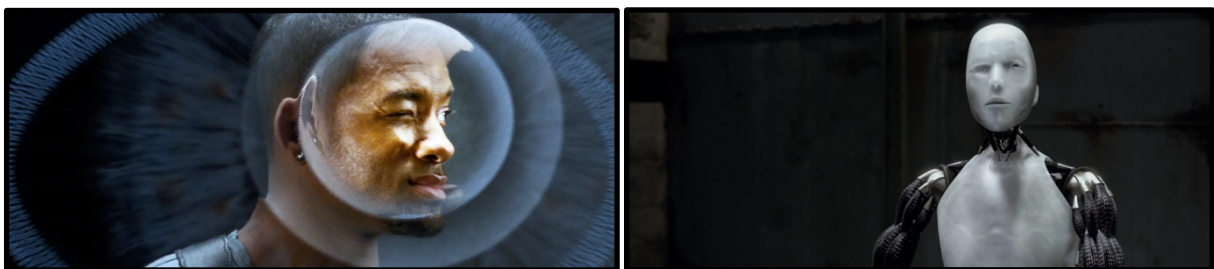
démarches) implique un changement psychologique du personnage, mais probablement aussi sociologique au vu des éléments constatés. Un élément présent dans *I, Robot* et *Alita : Battle Angel* comme nous allons l'exposer. Dans le film, intégrer une communauté implique l'apprentissage presque ritualisé d'un ensemble de comportements¹⁴⁷. La forme du robot, et en particulier ce modèle (policier mécanoïde), contraste significativement avec la nature de l'éducation qu'il reçoit dans sa « famille ».

Dans ce mémoire, nous avons déjà songé à certains motifs et lieux communs du robot dans la fiction et au cinéma. La révélation des mécanismes internes vue en deuxième chapitre constitue l'un de ces lieux communs. Et il se peut que la notion d'apprentissage et de transmission des humains aux robots soit également un motif au cœur des films, inscrits au corpus ou non. Tout comme les intelligences artificielles du monde usuel, les robots fictifs n'arrêtent jamais d'apprendre, et ces événements peuvent contenir une forte teneur dramaturgique dans la fiction. Mais dans le cadre d'une représentation infographique, quel sens peut véhiculer la présence de ce motif de l'apprentissage dans le mouvement ? Nous pourrions nous livrer à une hypothèse concernant certains robots de notre corpus à la fin de cet axe de réflexion.

Alita est également un robot qui est naturellement enclin à l'apprentissage. Dès le début du film jusqu'à sa fin, le personnage ne cesse d'apprendre sur la condition des humains, des robots et des cyborgs qui composent la ville d'*Iron City*. Des choses les plus frivoles (goûter et faire du chocolat son aliment préféré) aux informations vitales (ne pas se mettre en travers du chemin d'un robot militaire qui garde la ville), Alita recueille des informations et des sensations dans son environnement et de ses échanges avec d'autres individus. Assez tôt dans le film, nous pouvons constater son inclination pour le *motorball*, un jeu qui requiert d'excellentes facultés motrices et de l'entraînement. Sans surprise, Alita est particulièrement attirée par une activité qui fait appel à ses capacités physiques et désire immédiatement apprendre ce sport. De même que pour Chappie, cet apprentissage, quand il n'est pas très rapide, semble instantané. La répétition est-elle même une nécessité pour que ces personnages robotiques maîtrisent une aptitude physique ? Au moins deux courtes fois dans le cas ci-contre : au premier round, Alita tombe par sa propre vitesse au sol ; au deuxième round, elle est victime d'un coup déloyal et tombe violemment au sol. Tout comme la base de ce sport qu'elle maîtrise vite, elle intègre rapidement la possibilité de faire tomber quelqu'un d'autre et gagner le point suivant.

¹⁴⁷ Ne faisant pas partie de l'étude du mouvement que nous avons entrepris, le verbal est particulièrement signifiant sur cette question dans la mesure où le robot, comme atteint d'écholalie, ne cesse de répéter les mots entendus comme il le fait pour les gestes perçus.

Comme Chappie, la maîtrise d'une pratique permet à un personnage robotique de rejoindre un groupe social, de s'identifier non seulement à un être humain, mais également à une catégorie précise : les gangsters dans le premier cas, les adolescents dans le second. Si dans les cas de Chappie et Alita, l'apprentissage concerne un style d'attitude global ou une pratique de loisir, cette idée peut être amenée dans d'autres films de manière plus subtile. Nous avons montré que le mouvement pouvait concerner un grand nombre d'éléments du corps dans le chapitre précédent. Dans la mesure où tout ce qui figure et tout ce qui « bouge » sur les corps infographiques sont le fruit d'un effort technique délibéré (de l'animation du corps en général aux animations secondaires), les mouvements du visage ne peuvent raisonnablement être laissés de côté dans notre approche. Aussi, nous relevons un autre exemple signifiant sur la notion d'apprentissage dans le film d'Alex Proyas, *I, Robot* (2004). Alors que le détective Del Spooner et le NS-5 Sonny se retrouvent face à face dans le cadre d'une conversation, le robot ne peut s'empêcher de relever, à la faveur d'un plan subjectif (**figures 44-45**), le clin d'œil que fait Will Smith à son collègue et ami, le commissaire de police. La curiosité, la propension naturelle des robots que nous étudions à connaître et à reproduire motive — comme il a motivé Chappie et Alita — Sonny à s'approprier le sens de ce petit événement au détriment des questions posées par Spooner. En répétant deux fois de suite cette expression faciale tout en questionnant verbalement le détective, le robot ne cherche-t-il pas à poursuivre sa programmation initiale ? Car à l'origine, et il nous le rappelle, le Dr. Lanning cherchait à lui enseigner les émotions humaines. Et cette scène passionnante de l'interrogatoire, que nous ne traitons pas dans cette partie, montrera le robot effectuer, de façon paradoxale, à la fois la démonstration et l'apprentissage des émotions et des expressions humaines. On sait d'ailleurs qu'avoir appris le clin d'œil aura une importance décisive à la fin du film, en permettant au robot de sauver Susan Calvin et de s'affilier, par l'utilisation d'un signe culturel, au genre humain.



(Figures 44-45 : *I, Robot*, passages à 00'27'58 et 00'28'33.)

Pour revenir à notre exemple précédent, le personnage d'Hugo, personnage important du film puisque qu'Alita et lui formeront bientôt un couple, mentionne que « tous les jeunes doivent jouer au *motorball*¹⁴⁸». Et lorsqu'elle marque le point, l'ensemble des joueurs se regroupe près d'elle pour la féliciter et lui témoigner de la reconnaissance. Les conditions de ce jeu sont en elles-mêmes révélatrices de l'importance pour Alita d'en faire l'apprentissage. Il s'agit en effet d'un exercice qui implique du mouvement permanent. Les participants, sur des rollers propulsés électriquement, foncent sur un circuit comportant des rampes et des modules de skateparks pour saisir un ballon constamment trébuché d'un joueur à l'autre (**figures 46-47**). La scène, filmée en caméra à l'épaule, montre le robot quitter en permanence un cadre saturé par les déplacements erratiques des autres joueurs et où l'action centrifuge insiste par les images sur les caractéristiques de ce sport. On sait aussi que la maîtrise de ce sport fictif constitue un enjeu narratif majeur du film par la suite, dans la mesure où remporter un vrai tournoi de *motorball* est la seule chance que le personnage ait de se rendre à la sacro-sainte et inaccessible ville de *Zalem*.



(**Figures 46-47** : *Alita : Battle Angel*, passages à 00'18'56 et 00'19'43.)

L'apprentissage des robots n'est *a priori* pas laborieux quand il s'agit de mémoriser et de retenir ce qui est de l'ordre du mouvement. Ni Chappie, ni Alita ne semble être mis en difficulté par ce processus. Quant à Atom, qui est pourtant un simulacre robotique de boxeur humain, n'est montré qu'une seule fois en situation d'apprentissage et Charlie Kenton lui signifie oralement que celui-ci apprend vite¹⁴⁹. La notion d'apprentissage pour ces robots n'est peut-être qu'un non-sens si l'on considère qu'ils enregistrent le mouvement et le reproduisent sans difficulté. Mais les modalités cinématographiques dans lesquelles ils « apprennent » peuvent révéler d'autres choses sur le rapport qu'ils entretiennent à leur corps, à leur identité,

¹⁴⁸ Traduction personnelle de l'anglais, dialogues d'origine : « Come on, every kids get to play *motorball* ! ». Passage à 00'16'58. RODRIGUEZ Robert, *Alita : Battle Angel*, 2019.

¹⁴⁹ LEVY Shawn, *Real Steel*, 2011. Passage à 01'11'29.

aux groupes humains dans lesquels ils évoluent. Cela peut aussi être l'occasion de réfléchir sur l'idée même du mouvement tel qu'il est envisagé et mis en scène dans les robots infographiques.

À travers les cas exposés, la notion d'apprentissage et de miroir sont deux éléments qui montrent comment le robot, cet être *apprenant*, tend vers l'humain à travers le mouvement. Le miroir, direct et inconscient, nous permet de montrer que le robot duplique instantanément l'humain, machinalement, comme si celui-ci était naturellement attiré par cela. La deuxième idée-force nous a permis de montrer une fonction sociale et expressive du mouvement, les circonstances dans lesquelles il était transmis. La capacité d'unir un corps comme celui de Chappie, d'Atom ou de Sonny — dans une moindre mesure, Alita — à une performance humaine ne suscite-t-elle une perception singulière pouvant mener à un sentiment d'étrangéité¹⁵⁰ chez le spectateur ? Dans cette perspective, certains robots infographiques pourraient devenir l'occasion de regarder de plus près ce qui nous *anime* (dans le sens d'« inspirer »), et ce qui motive nos propres apprentissages sociaux¹⁵¹.

¹⁵⁰ Traduisible aussi par « défamiliarisation », « désautomatisation », ce concept artistique russe (Victor Shklovski, 1917) relève de procédés poétiques qui consistent à présenter des choses familières ou communes de façon étrange, afin d'« extraire l'objet de l'automatisme de la perception ». CHKLOVSKI Victor, *L'art comme procédé*, Paris, Allia, 2008, p. 25. Laurent Jullier et Cécile Welker l'évoque au sujet de l'animation dans la capacité d'un mouvement à « nous apprendre plus de choses sur un geste que sa capture parfaite, en nous le faisant comprendre *différemment*. » JULLIER Laurent et WELKER Cécile, *Les images de synthèse au cinéma*, Malakoff, Armand Colin, 2017, p. 35. Nous soulignons.

¹⁵¹ Cela renvoie aux « techniques du corps » théorisées par Marcel Mauss. Le sociologue déconstruit l'idée d'un comportement inné du corps biologique : la marche, la posture et tous les gestes du corps sont le fruit d'apprentissages sociaux qui renseignent sur l'appartenance d'un corps à un groupe social, culturel, historique etc. MAUSS Marcel, *Journal de Psychologie*, vol. 18, n° 3-4, publié le 15 avril 1936.

Chapitre 4 : Fascination mimétique à l'ère du numérique

4.1 Neurones miroirs et kinesthésie

Dans un article consacré à l'homme, au robot, et au numérique, Roland Gari écrit ceci :

La passion pour les automates est consubstantielle d'une *fascination pour les automatismes* qui nous déterminent dans nos vies biologiques, psychologiques et sociales. Rien d'étonnant dès lors que se développe un engouement pour les robots et les êtres numériques qui n'est pas sans conséquences subjectives et politiques.¹⁵²

Ce propos nous permet d'engager ce sous-chapitre sous l'angle de la fascination pour le robot et ses capacités mimétiques en mettant en avant l'attrait inné de l'humain pour le mouvement au sein des machines. Depuis le début de ce chapitre, nous avons vu que les robots numériques tendent, sont attirés par le mouvement humain et parfois celui de leur propre corps. Sans l'explicitier, il a été suggéré que les personnages humains — et peut-être nous aussi, spectateurs — étaient également captivés par le mouvement des robots. Arrêtons-nous à présent sur cette idée pour soulever les enjeux d'une *fascination humaine* pour la mobilité des êtres artificiels à l'ère de la capture de mouvement.

La notion de miroir, telle que nous l'avons envisagée, renvoie à des phénomènes cognitifs connus et étudiés depuis la fin du 20^e siècle dans la Théorie de l'esprit. La découverte du système des « neurones miroirs » dans les années 1990 par le neuroscientifique Giacomo Rizzolatti contribue à notre compréhension des phénomènes d'empathie : « les neurones miroirs permettent à notre cerveau de corréliser le mouvement observé à nos propres mouvements et d'en reconnaître la signification »¹⁵³. Dans la conclusion d'une contribution que nous avons déjà citée¹⁵⁴, Enrico Pitozzi fait l'hypothèse d'un « transfert » des « expériences kinesthésiques¹⁵⁵ » du regardé au regardant dans les arts scéniques et cinématographiques rendu possible par les

¹⁵² GORI Roland. « L'inquiétante étrangeté de l'homme augmenté », *Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, vol. 29, n° 3-4, 2018, pp. 15-30, p. 5.

¹⁵³ RIZZOLATTI Giacomo et SINIGAGLIA Corrado, *Les Neurones miroirs*, Paris, Odiles Jacob, 2008, p.10.

¹⁵⁴ PITOZZI Enrico, *Op. cit.*, p. 124.

¹⁵⁵ La kinesthésie désigne le « sens du mouvement, [une] forme de sensibilité qui, indépendamment de la vue et du toucher, renseigne d'une manière spécifique sur la position et les différentes parties du corps. ». Définition de la kinesthésie, *site du CNRTL*, disponible : <https://www.cnrtl.fr/définition/kinesthésie> (dernière consultation : 03/08/2022).

mécanismes liés aux neurones miroirs. Peu après, dans le même ouvrage, Dick Tomasovic souligne l'importance de la kinesthésie dans la construction des individus :

Les processus physiologiques investis par le sens kinesthésique sont profondément liés à l'épanouissement des qualités personnelles de l'individu, de l'organisation de sa représentation et des réflexes de socialisation. La kinesthésie inscrit l'individu dans un espace et un temps. Elle participe au forgeage de l'identité ; elle ancre l'être dans le réel du monde.¹⁵⁶

Il nous semble possible et fécond de rapporter cette hypothèse et la nature de la kinesthésie ainsi évoquée à la figure du robot infographique au cinéma. En effet, les processus représentationnels, narratifs et technologiques des films que nous étudions mettent la notion de mouvement au cœur de leurs images. Et cette notion, comme nous l'avons brièvement montré, est fondamentale dans la compréhension, la communication et l'identification d'un être humain vers un autre ou d'un être humain (personnage fictif ou spectateur de cinéma) vers une entité anthropomorphe. En l'occurrence, nous nous penchons sur les robots modélisés et animés par des procédés de capture de mouvement. Selon certains chercheurs qui mettent en lien la théorie originelle de la vallée de l'étrange et leurs recherches contemporaines, le mouvement est définitivement au cœur de l'acceptabilité des créatures artificielles :

Selon Mori, bien que l'apparence du robot soit importante en termes de familiarité et d'acceptation sociale, *la qualité et le contenu réels du mouvement* du robot pourraient être encore plus importants.¹⁵⁷

Nous subodorons qu'avec cette technologie cinématographique, la reconnaissance du mouvement humain au sein d'une figure robotique peut être la source d'émotions et d'interprétations très singulières que nous allons tâcher de décrypter pour terminer cette partie. En l'occurrence, il apparaît que le fossé qui sépare la *nature de l'apparence* et la *nature du*

¹⁵⁶ Dick Tomasovic, *op. cit.*, p. 153.

¹⁵⁷ Traduction personnelle, texte d'origine : « According to Mori, although robot appearance is important with regard to familiarity and social acceptance, the actual quality and content of a robot's movement may be even more important. ». WALTERS Michael L. et al., « Avoiding the uncanny valley robot appearance, personality and consistency of behavior in an attention-seeking home scenario for a robot companion », *Autonomous Robots*, vol. 24, n°2, 2008, pp. 158-178, p. 160. Nous soulignons.

mouvement de ces robots est à l'origine de dichotomies esthétiques pouvant expliquer la fascination qu'exerce le robot sur l'humain.

4.2 Démonstrations robotiques fascinantes

Un simulacre¹⁵⁸ qui réussit à mimer efficacement l'humain peut-il faire oublier, l'espace d'un instant, qu'il n'est qu'une image de l'artificiel (en tant que robot) et qu'une image artificielle (au sens d'effet numérique) ?

Au début de *Terminator Genisys*, la scène dupliquée de l'arrivée du robot à Los Angeles contient une volonté de similitude avec la scène d'ouverture du premier film *The Terminator* (Cameron, 1984), la signification et l'interprétation peuvent varier, en plus de différences techniques évidentes. Bien que ces images et cette mise en scène existent déjà en 1984, le choix de la reproduire en 2015 nous permet peut-être une lecture différente de la scène. Ainsi, J.P. Telotte dit à propos de la rencontre entre l'androïde et le groupe de punks que celle-ci contient un caractère fascinant, émerveillant :

Au début du film, un Terminator T-800, qui voyage dans le temps et qui est un modèle ancien, rencontre un groupe de punks qui s'émerveillent devant cette silhouette nue qui s'avance vers eux.¹⁵⁹

D'autre part, Minsoo Kang a établi cinq corollaires qui expriment nos différentes réactions par rapport aux robots en général, proportionnellement à leur forme et à leur capacité à nous imiter. Le premier corollaire est émis par ces termes :

¹⁵⁸ Selon le dictionnaire de la langue française Le Robert, le simulacre « n'a que l'apparence de ce qu'il semble être ». *Dictionnaire Le Robert*, Paris, Le Robert, 2011, p.1024. Dans le CNRTL, la définition est quasiment identique et inclut la notion de réalité : « apparence qui se donne pour une réalité ». *Centre Nationale de Ressources Textuelles et Lexicales*, disponible : <https://www.cnrtl.fr/definition/simulacre> » (dernière consultation : 07/05/2022).

¹⁵⁹ Traduction personnelle, texte d'origine : « Early in the film a time-traveling, early-model T-800 terminator comes across a group of punks who marvel at this naked figure striding right up to them ». TELOTTE J.P., *Robot Ecology and the Science Fiction Film*, New-York, Routledge, 2016, p. 166.

Moins un robot est puissant (souvent mais pas toujours parce qu'il est petit) et plus il est apparemment mécanique, plus il est amusant » [c'est] un robot qui imite la vie mais qui ne parvient pas à convaincre qu'il est vraiment vivant.¹⁶⁰

Cet amusement sous-tend pour l'auteur une première forme de fascination. Il peut sembler pertinent de rappeler que la *mécanicité* ne renvoie pas seulement à l'apparence, mais également, dans un sens figuré, à des actions ou un comportement effectués d'une façon mécanique, qui rappellent le comportement de la machine. Or, la pauvreté expressive du T-800, son élocution d'automate et sa difficulté à comprendre et apprendre la nature humaine n'a-t-elle pas été une source de comique¹⁶¹ au travers de la franchise ? Il semble en tout cas qu'elle le soit pour des personnages secondaires, les premiers à contempler un robot anthropomorphe dont la première manœuvre a consisté à imiter l'humain, en 1984 comme en 2015. Le robot répète ainsi machinalement les phrases prononcées par les trois hommes en face de lui et qui *s'amuse* de cet échange avant que l'androïde ne révèle, par une violence extrême, son caractère dangereux. Pour aller dans le sens des idées de Kang, le robot qui se promène nu (vulnérable, dans un sens) dans Griffith Park, qui vient se positionner face à des humains pour tenter de les contrefaire (en souhaitant également revêtir leur apparence, leurs vêtements) médiocrement renvoie peut-être, dans une certaine mesure, à notre « passion pour les automates »¹⁶² pour reprendre les termes de Roland Gari employés plus haut. Malgré un décalage paradoxal entre l'apparence hyperréaliste (fictive et dans la réalité technique du film) du terminator et un mimétisme sommaire de l'humain, les punks, ignorant la nature de ce qu'ils ont devant eux, cultivent un amusement, un étonnement face au robot. À un certain niveau d'interprétation, c'est aussi la figure numérique du film d'Alan Taylor qui peut étonner — et fasciner — par cette curieuse reconstruction infographique qui imite mécaniquement le comportement humain.

Dans une tout autre perspective, la première scène animée de *Chappie* est particulièrement parlante à ce sujet. Lorsque Deon, le concepteur informatique met en marche le robot tout juste assemblé, les gangsters alors présents sont très méfiants au moment de la mise en marche du robot. Cependant, dès qu'il se met en mouvement, le robot adopte tout de

¹⁶⁰ Traduction personnelle, texte d'origine : « The less powerful (often but not always because it is small) and more apparently mechanical a robot is, the more amusing it is [...] A robot that imitates life but utterly fails to convince that it is really alive. ». KANG Minsoo, « The ambivalent power of the robot », *Antennae : The Journal of Nature in Visual Culture*, vol 9, 2009, p. 47-58, p. 53 et 56.

¹⁶¹ Le rire peut d'ailleurs révéler l'intrication entre humain et mécanique comme le prétend le philosophe Henri Bergson, pour qui le rire est « du mécanique plaqué sur vivant ». Bergson Henri, *Le rire : essai sur la signification du comique*. Quadrige, Presses Universitaires de France, 1997 (9^e édition), p. 29.

¹⁶² Songeons au canard de Jacques Vaucanson (1739), aux tortues cybernétiques de Grey Walter (1950) ou nos objets culturels (jouets anthropomorphisés et stylisés) qui imitent modestement la vie mais qui peuvent toutefois parvenir à retenir notre attention.

suite une gestuelle craintive et une posture de retrait, à la manière d'un enfant apeuré. Au-delà de la signification « instinctive » que peut générer en nous ce type de mouvement corporel, nous portons l'attention sur les personnages adjacents qui sont ébahis de voir le robot anciennement policier se mouvoir ainsi. Amerika, Yolandi et Deon semblent donc moins émerveillés et fascinés de voir le programme de conscience artificielle fonctionner que de voir un mécanoïde *se mouvoir comme un humain*, impliquant probablement la reconnaissance d'un « rythme vivant »¹⁶³. Par contraste, la rectitude, la rigidité de la conduite des scouts (bien qu'interprétés par des humains) ne vise pas cette mobilité dont Chappie fait la démonstration tout au long du film :

L'intention était que Chappie, doté d'une IA complète, se déplace de manière fluide et humaniste, par opposition aux scouts de style plus militaire, tout en conservant une certaine apparence de robot.¹⁶⁴

Il est à noter que cette forme d'amusement est visible plus tard, dans un passage que nous avons analysé pour envisager la notion de miroir et où Chappie copiait instinctivement Yolandi, déclenchant cette forme de fascination.

La première fois que Balley (Evangeline Lilly) met en fonction le robot Atom tout juste sorti de la décharge, le mécanoïde semble immédiatement captiver l'attention de Max, avec qui il entretient, comme nous l'avons déjà mentionné, un rapport particulier d'animisme. À peine activé, il passe d'une position allongée sur une table à une position assise et fixe directement le petit garçon. Un travelling avant en caméra portée insiste sur le regard, dirigé dans le bas gauche du cadre où se trouve Max hors-champ. Intuitivement, le jeune personnage saisit et met à l'œuvre les capacités mimétiques du vieux robot par de fébriles balancements de gauche à droite du haut de son corps et de sa tête. Les mouvements de caméra suivent, par des panoramiques, les lents hochements de tête de Max (**figures 48-49**) épaulé par le thème musical de Danny Elfman, reconnaissable aux tonalités cristallines des cordes mélodieuses. Il est intéressant de

¹⁶³ DIDI-HUBERMANN Georges, *Mouvements de l'air - Etienne-Jules Marey, photographe des fluides*, Paris, Gallimard, coll. « Arts et artistes », 2004, p. 210.

¹⁶⁴ Traduction personnelle, texte d'origine : « The intention was that Chappie, with full A.I., would actually move in fluid-like humanistic ways, as opposed to the more military style Scouts, while still preserving somewhat of a robot look ». FAILES Ian, *Op. cit.* Earl Fast, animateur à Image Engine, explique plus précisément ce qui différencie le mouvement des scouts et individualise Chappie. Les premiers sont conçus de manière à ce que leurs déplacements renvoient à un mouvement très linéaire, sont programmés avec un comportement d'automate et les cycles de marche (animation) sont dupliqués sur les différents robots policiers. Les oreilles et les barres mobiles présentes sur leur visage sont par ailleurs « verrouillées ». FAST Earl, « Siggraph Production Session 2015 - Chappie Animation - Video 3 of 5 », *Image Engine*, publiée en 2015, disponible : <https://vimeo.com/168122509>. Passage à 8 minutes.

voir la manière dont le cadrage du champ contrechamp isole momentanément le robot et Max des deux autres protagonistes pourtant très proches d'eux spatialement. La scène semble travailler à retranscrire l'enchantement que la reproduction du mouvement opère sur Max, plus sensible à cela que les autres personnages.



(Figures 48-49 : *Real Steel*, passages à 00'44'08 et 00'44'09.)

Plus tard, Charlie aussi s'émerveillera de cela, mais dans d'autres circonstances : lorsque Max danse avec le robot sur le parking, le personnage est lui aussi touché par la vision d'un mouvement reproduit, sans qu'il s'agisse du sien. Nous voyons le personnage apparaître à l'arrière-plan de la session de danse en cours, applaudissant. Du reste, ce geste est presque une constante dans les films que nous étudions et constitue dans le monde courant une « expression sociale d'approbation »¹⁶⁵. Si dans *Real Steel* l'applaudissement est inséparable de l'évènement sportif et du spectacle que constituent les matchs de boxe, il n'en reste pas moins quelque chose d'intéressant dans le contexte de ce que nous étudions, comme nous allons le montrer un peu plus loin. Rappelons donc que d'autres films, comme *Alita : Battle Angel*, comportent également la dimension du spectacle avec le *motorball*. Comme nous l'avons rappelé, il est question d'une discipline sportive qui se fonde sur le mouvement, et les moyens cinématographiques qui lui donnent forme appuient cette idée comme nous l'avons discuté dans le chapitre précédent. Ainsi, dans une séquence où Alita concourt à titre professionnel, nous assistons quasi systématiquement à des plans de coupes directement consécutifs à une prouesse — engageant les extraordinaires mais humaines facultés motrices — d'Alita durant la course qui témoignent de l'exaltation du public. Notre exemple peut paraître un peu radical ici, dans la mesure où le personnage ne reproduit plus les actions d'un personnage en particulier, mais une qualité particulière du mouvement humain mobilisé par un travail chorégraphique. Pour

¹⁶⁵ VICTOROFF David, « L'applaudissement : une conduite sociale », *L'Année sociologique*, vol. 8, 1955-1956, pp. 131-171, p. 132.

autant, la fascination et la kinesthésie cessent-elles d'être impliquées dans ces passages filmiques ? Pour *Alita : Battle Angel*, le tournage des séquences de *motorball* où figure Alita a demandé de faire appel à des professionnels de « patinage en ligne »¹⁶⁶ (« in-line skaters » en anglais). Katie Katchum, une championne de cette discipline, a servi de modèle pour la performance d'Alita¹⁶⁷ en capture de mouvement pendant le *motorball*. Ce n'est pas le seul film de notre corpus qui sollicite les talents physiques et la performance d'autres individus excellents dans une pratique sportive. *Real Steel* a notamment requis les gestes et les conseils du boxeur américain Sugar Ray Leonard ou les aptitudes à la danse d'Eddie Davenport. Ainsi, les prestations exogènes au cinéma et à l'actorat semblent contribuer à insuffler à certains robots infographiques non plus seulement l'exactitude des mouvements biologiquement d'un acteur, mais aussi le sens du rythme, de la fluidité et de la virtuosité humaine que le sport peut exalter dans notre monde usuel et auquel nous pouvons être accoutumés. Dans une étude consacrée au rôle de la motricité dans les activités de danse, de patinage artistique ou de gymnastique, Bernard Thon et Marielle Cadopi expliquent que « pour beaucoup de chorégraphes et de danseurs, la danse est une activité qui sollicite à un très haut point l'empathie kinesthésique. »¹⁶⁸. Nous pouvons sûrement faire rentrer le patinage en ligne dans cette catégorie d'activités physiques et chorégraphiques susceptibles d'appeler cette empathie. Alors que les autres participants, « upgradés » de gigantesques prothèses sont animés en majorité avec l'animation par poses clés¹⁶⁹, le mouvement humain semble surgir d'Alita avec plus de contraste, que ce soit au niveau de l'apparence et du mouvement.

Dans *I, Robot*, une scène suscite également cette réaction. Alors que l'USR fait la promotion de sa nouvelle génération de robot dans le centre-ville du Chicago de 2035 (00'46'42), un NS-5, activé pour remplacer un NS-4, se dirige vers la famille à laquelle il va appartenir. Filmé en plan moyen et de profil, sa première action est alors de s'agenouiller pour accueillir une petite fille dans ses bras, sous les acclamations de la foule présente dans la rue (**figure 50**). Cette image est pertinente dans le cadre de notre propos car le robot ne copie pas

¹⁶⁶ Il s'agit à la fois d'un équipement (retrouvé communément sous le nom de « rollers ») et d'une discipline sportive dérivés du patin à roulette et apparenté au patinage sur glace, les figures, les pratiques et les objectifs ressemblant beaucoup à celle-ci.

¹⁶⁷ « Pendant que Ketchum patinait sur le plateau de la ruelle, Salazar était "sur le côté", patinant devant des caméras de référence qui enregistraient ses expressions faciales. Les deux performances ont été combinées en post-production. ». FRANCISCO Eric, « "Alita : Battle Angel" *motorball* scene mixed CGI with real live stunts », *Inverse*, publié le 14 février 2019, disponible : <https://www.inverse.com/article/53199-alita-battle-angel-motorball-scenes-explained-robert-rodriguez-rosa-salazar-interview> (dernière consultation : 01/07/2022).

¹⁶⁸ THON Bernard et CADOPI Marielle, *Penser le mouvement*, Bruxelles, Ed. M. Borillo, 2005, p. 4.

¹⁶⁹ AWN STAFF EDITOR, « Framestore get's into the action for "Alita : Battle Angel" », *Animation Word Network*, publié le 21 février 2019, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/framestore-gets-action-alita-battle-angel> (dernière consultation : 09/05/2022).

tant le mouvement d'un personnage en particulier que l'attitude « réaliste » d'un être humain en général. Et c'est presque le processus inverse qui a lieu ici, car en ouvrant ses bras, c'est le robot qui incite l'enfant à *faire comme lui*, à prendre part à cette interaction mutualisée par le mouvement.



(Figure 50 : *I, Robot*. Passage 00'47'12.)

Mais dans *Real Steel*, les plans de foule disséminés dans ce long-métrage étayent davantage notre idée de la fascination, car l'effet du mouvement reproduit atteint un public qui mime à son tour danse et combat, selon les circonstances. Lorsqu'Atom participe à son premier match de ligue (combat officiel), Max exécute sa chorégraphie d'entrée sur scène avec le robot derrière lui. Les gens adjacents au robot et à Max se meuvent au rythme des deux personnages et vont jusqu'à intégrer certains pas de danse du duo. Lors du combat final qui oppose Zeus et Atom — Tak Mashido et Charlie Kenton —, de nombreux plans de foules des supporters miment, les coups portés par Charlie sur les derniers instants, visibles dans des plans de coupe ou derrière les personnages principaux qui accompagnent activement le match en simulant eux aussi les gestes du combat (figures 51 à 53).



(Figures 51 à 53 : *Real Steel*, passages à 01'20'15, 01'55'12 et 01'55'16.)

Si l'applaudissement constitue l'approbation de quelque chose, demandons-nous à quoi un public fictif donne son assentiment, et quel est l'objet de leur engouement dans les filmés évoqués. La fascination (manifesté par un rire, une acclamation) pour la reproduction du mouvement humain a été avancée comme notre hypothèse principale, et concerne donc plusieurs occurrences : la prouesse physique (la boxe, la danse et le patinage en ligne mettant en jeu beaucoup d'intensité dans le mouvement humain qu'ils impliquent), une attitude intimement humaine (enlacer quelqu'un, comme dans *I, Robot*) ou encore l'imitation immédiate, en « mode miroir », que nous avons vue dans *Chappie*, *Real Steel* et *Terminator Genisys* ; toutes capables de faire ressentir intimement et de plusieurs manières, ce « rythme humain ».

Ce qui fascine déjà, c'est le robot en tant qu'il imite l'humain. Mais l'infographie et la capture de mouvement renouvellent-elles cette fascination ? Le rythme humain, dans plusieurs modalités, n'est-il pas mis en valeur dans ces corps-objets que rien ne préparait à accueillir autant d'humanité ? Néanmoins, si tous les robots étudiés problématissent cela, la scission entre l'apparence et le mouvement est différente en fonction des figures et des types étudiés, notamment pour les mécanoïdes. *Chappie*, *Atom* et le T-800 (sous sa forme mécanoïde) et *Sonny* mettent en exergue ce phénomène esthétique à l'ère du numérique. En effet, si la *nature du mouvement capté* des mécanoïdes, des humanoïdes et des androïdes peut avoir comme source un acteur, les *conditions de restitution de ce mouvement* semblent différer fortement en fonction de leur corps fictif, ce qui peut être à l'origine des dichotomies que nous évoquions en

introduction de cette partie. Cette idée peut être soutenue par certaines recherches en robotiques qui démontrent la façon dont l'apparence module la perception du mouvement.

Un certain nombre de chercheurs ont mis en avant le fait que le phénomène de la *vallée de l'étrange* résidait en grande partie dans l'inadéquation entre le mouvement et l'apparence d'un personnage¹⁷⁰. Plusieurs études démontrent ainsi les réponses psychologiques négatives face à des modèles de type androïde ou humanoïde dotés de comportements trop mécaniques ou manquant de fluidité. En robotique, il existe davantage de littérature traitant de ce cas (androïde doté de mobilité mécanique) que de la situation inverse¹⁷¹ (mécanoïde doté de mouvement humain). Toutefois, une ressource nous permet de dire que :

L'anthropomorphisme des agents artificiels diminue la tendance à rapporter leurs mouvements comme étant biologique.¹⁷²

Les résultats de l'étude apparaissent cohérents avec nos hypothèses sur les films : la simplicité de l'apparence de certains robots n'engage pas les mêmes « réflexes perceptifs »¹⁷³ ni la même évaluation réaliste. Dans ce que nous étudions, les mécanoïdes apparaissent comme des corps qui s'expriment davantage par le mouvement que par l'apparence. Il se pourrait que ce soit la donnée qui sépare esthétiquement les androïdes et les humanoïdes des mécanoïdes.

Les procédés de capture de mouvement ne visent pas seulement à créer des personnages « biologiques et organiques » tournés vers une vraisemblance absolue à l'être humain. Il nous semble plus juste, pour reprendre les termes de Vincent Amiel, de faire coïncider un personnage et un acteur que tout oppose. C'est-à-dire d'opter pour une logique chorégraphique¹⁷⁴, soit une rencontre improbable entre infographie et chorégraphie humaine. De cette manière, nous

¹⁷⁰ TINWELL Angela, *The uncanny valley in games & animation*, Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, p. 29 et TAKASHI Minato et al., « Development of an Android Robot for Studying Human-Robot Interaction », *op. cit.*, p. 424.

¹⁷¹ Probablement parce que dans les cas des expériences menées dans les universités concernées, élaborer de « vrais » robots capables de se mouvoir aussi fidèlement que des êtres humains reste un défi, d'un point de vue pratique et économique. C'est d'ailleurs peut-être pour cela que la robotique teste depuis longtemps maintenant les interactions homme-machine via des animations infographiques comportant de la capture de mouvement et de l'animation par pose-clés.

¹⁷² Traduction personnelle, texte d'origine : « Anthropomorphism of artificial agents decreases the tendency to report their motion as biological ». CHAMINADE Thierry et al., « Anthropomorphism influences perception of computer-animated characters' actions », *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, n°2, 2007, pp. 206-216, p. 215.

¹⁷³ NORTH Dan, *Performing Illusions : cinema, special effects and the virtual actor*, Londres, Wallflower press, 2008, p. 153.

¹⁷⁴ AMIEL Vincent, « Le geste de chacun dans le corps de tous », *Positif*, n°669, novembre 2016, pp. 104-106, p. 104.

pouvons rester « captivés par [le robot] à travers l'émerveillement sublime que suscite son efficacité mimétique »¹⁷⁵.

4.3 Performances infographiques du robot

Pour terminer cette partie, nous aimerions dire ce que représente ce que l'on nomme régulièrement dans notre réflexion « mouvement humain », qui renvoie en fait à la performance, mais dans un cadre particulier compte tenu de cette figure et des procédés employés pour la représenter. Que peut-on appeler « performance » au sein de ces corps modélisés et composés *avec* l'humain ? S'il est possible que la figure du robot engage un autre rapport au mouvement, comme nous avons essayé de le démontrer, peut-on supposer que la notion de performance soit également à envisager différemment ? Ce qui nous intéresse dans les procédés de capture utilisés ici, c'est peut-être la notion même de performance en tant qu'elle ne se rapporte pas uniquement à la prestation actorielle comme une « syntaxe de mouvements à réutiliser au gré des choix ultérieurs du réalisateur »¹⁷⁶ que l'on transférerait à une enveloppe virtuelle. Dans ce sens, la performance pourrait renvoyer à un travail technique global *fondé* sur l'acteur, mais auquel s'ajoute un grand nombre d'opérations complexes destinées à « faire coïncider un acteur et son personnage »¹⁷⁷ — numérique. Notre idée est que la figure du robot infographique s'accommode bien des réflexions en capture de mouvement notamment autour de la question de la fragmentation, déjà abordée en première partie. Nous avons vu que les corps robotiques étaient présentés d'entrée de jeu comme quelque chose d'objectal qui s'incarnait filmiquement par la suite. Nicholas Bestor écrit que « cette fragmentation du jeu d'acteur est inhérente au travail de capture de mouvement et de performance »¹⁷⁸. Du côté technique, nous pouvons nous faire l'écho de cette remarque dans les films étudiés.

¹⁷⁵ Traduction personnelle, texte d'origine : « We are captivated by it through the sublime awe at its mimetic effectiveness », Kang Minsoo, *op. cit.*, p.54.

¹⁷⁶ AMIEL Vincent, « Le geste de chacun dans le corps de tous », *Positif*, n°669, novembre 2016, pp. 104-106, p. 106.

¹⁷⁷ *Idem*.

¹⁷⁸ Traduction personnelle, texte d'origine : « This fragmentation of acting is inherent to motion capture and performance capture work ». BESTOR Nicholas, « The Technologically Determined Decade: Robert Zemeckis, Andy Serkis, and the Promotion of Performance Capture », *Animation : an interdisciplinary journal*, vol. 11, n°2, 2016, pp. 169-188, p. 175.

Real Steel est le film de notre corpus qui comprend le plus de sources de mouvements différentes : l'« IBC » (« Image based capture ») est souvent employé par les techniciens du film pour la différencier de la capture effectuée dans le « volume », une méthode bien connue et documentée depuis les productions de Robert Zemeckis, James Cameron, Steven Spielberg et Peter Jackson. La première consiste à faire jouer l'interprète en décors réels¹⁷⁹, effectuant des interactions *nécessaires* avec l'environnement et avec les autres acteurs. La seconde méthode a été utilisée pour modéliser les combats de boxe écrits et chorégraphiés à l'avance dans un espace dédié à la captation de mouvement. Giant Studio (fondé en 1999 et revendu à Lightstorm) est le prestataire qui s'est occupé de la capture de mouvement dans le film, de fournir l'équipement et d'organiser les espaces de captation dans la mesure où les décors étaient presque tous réels. Ce point n'est pas anodin car leur *modus operandi* s'appuie sur leur travail pour *The Polar Express* (R. Zemeckis, 2004), *Avatar* (J. Cameron, 2006) ou encore la trilogie des films *The Lord of the Ring* (P.Jackson, 2001-2002-2003) ; et les professionnels impliqués dans le tournage d'*Avatar* (Ron Ames, Josh McLaglen et Glenn Derry) ont pu apporter leur savoir-faire en matière de production virtuelle.¹⁸⁰ En fonction des scènes, les mouvements sont produits soit par le cascadeur Garrett Warren, soit par le danseur Eddie Davenport.

Les sources de mouvements « non-humaines » proviennent aussi de l'utilisation d'images et de poses clés (« keyframing »), déterminante dans l'animation des robots. En effet, la capture de mouvement retranscrit une mobilité trop fluide par rapport à l'anatomie des robots qu'il a convenu de rééquilibrer, notamment dans la scène de danse avec Max : « ça avait l'air faux et le poids était faux »¹⁸¹. Nous avons repéré des informations analogues au sujet d'*I, Robot* : « Des ajustements par keyframing ont fait ressortir un mouvement robotique subtil dans la performance de Tudyk capturée en mouvement »¹⁸². Et également dans *Terminator Genisys* qui situe son processus d'animation entre humain et machine :

Pour animer les Endo's numériques, MPC a réalisé un certain nombre d'études de mouvement. «La question est de savoir ce que l'on recherche», note

¹⁷⁹ Cette méthode s'est popularisée depuis le développement du procédé « Imocap » par ILM pour le tournage de *Pirates des Caraïbes 2 : Le Secret du coffre maudit* (Gore Verbinski, 2006) et qui permet de filmer les acteurs portant un costume (doté de capteurs) en décors réels.

¹⁸⁰ Il en va de même pour certains procédés comme le « simulcam », innovation importante présente dans *Avatar* et qui a aussi été intégré dans le tournage de *Real Steel*. Nous réservons cette question technique à la troisième partie.

¹⁸¹ Traduction personnelle, texte d'origine : « it looked phony and the weight was wrong ». DUNCAN Jody, « Steel Works », *op. cit.*, p. 116.

¹⁸² Traduction personnelle, texte d'origine : « Keyframed tweaks brought out a subtil robotic movement to Tudyk's motion captured performance. ». DUNCAN Jody, « Ghosts in the Machine », *op. cit.*, p. 107.

Stopsack. Une machine mécanique brute ? Ou une machine construite pour imiter le comportement humain ? Au final, nous avons opté pour quelque chose qui se situe entre les deux.¹⁸³

L'animation par image-clés est très fréquemment utilisée pour corriger et adapter des mouvements humains collectés. Mais il s'agit souvent d'une volonté de retranscrire les choses au plus près de la performance enregistrée qui est susceptible de comporter des erreurs informatiques ou de proportions entre l'acteur et le personnage infographique¹⁸⁴. Ce dernier point mérite peut-être une attention particulière, dans la mesure où le studio responsable de l'animation des robots du film *Real Steel* a mis au point un logiciel qui permet de combiner facilement *motion capture* et images clés. Un procédé similaire développé par Andy Jones (à l'époque superviseur de l'animation) existe déjà pour *I, Robot* où cet outil « appliquait les données de capture de mouvement sur les commandes d'images clés ».¹⁸⁵

Enfin, l'animatronique créée par Legacy Effect ne peut-elle pas aussi inclure une forme de performance humaine ? Jason Matthews, directeur artistique à Legacy Effect, a manipulé la tête d'Atom par un système de télémétrie¹⁸⁶ effectuant une forme de performance, comme le note Josh Rosengrant, le co-fondateur du studio : « Jason est devenu Atom »¹⁸⁷. Le jeu d'acteur est parfois même ajusté à la base, car les interprètes des personnages artificiels « robotisent » leurs propres mouvements. Par exemple, dans *Chappie*, *I et Robot*, les interprètes des robots principaux et secondaires ont été entraînés à bouger de manière plus mécanique¹⁸⁸ afin de

¹⁸³ Traduction personnelle, texte d'origine : « To animate the digital Endo's, MPC carried out a number of motion studies. "The question really becomes," notes Stopsack, "what is it you are going for? A raw mechanical machine ? Or a machine that is built to mimic the human behaviour. In the end we settled on something that was in-between the two ». FAILES Ian, « Terminator : New makes. New models. New VFX. », *fxguide*, publié le 5 juillet 2015, disponible : <https://www.fxguide.com/feature/terminator-new-makes-new-models-new-vfx/> (dernière consultation : 08/05/2022).

¹⁸⁴ Par exemple, ces erreurs peuvent concerner une interversion entre deux capteurs de l'acteurs, une occlusion d'un capteur par un objet ou un autre acteur faisant perdre des données, ou un travail plus complexe de reciblage (« retargeting en anglais ») : si les proportions entre acteur et infographie ne coïncident pas, il faut ajuster manuellement et à l'aide d'images et de poses clés les mouvements enregistrés pour que le rendu réponde à des exigences techniques, artistiques, de réalisme etc. KACIMI IAMS-MIGUEL Oriana, *Motion Capture et Rendu Expressif : Expérimentations esthétiques et animation*, Paris, Université Paris 8, mémoire soutenu en 2014.

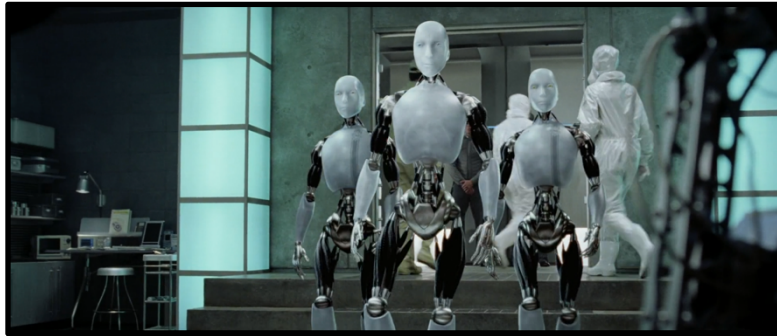
¹⁸⁵ Traduction personnelle, texte d'origine : « the tool mapped motion capture data onto keyframe controls ». BIELIK Alain, « "I, robot" and the Future of Digital Effects », *Animation Word Network*, publié le 16 juillet 2004, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/i-robot-and-future-digital-effects> (dernière consultation : 06/06/2022).

¹⁸⁶ À l'instar d'une télécommande, la télémétrie permet de diriger à distance un système avec une précision extrême car elle s'appuie sur des techniques de mesure de distance par des procédés optiques.

¹⁸⁷ « Jason became Atom ». DUNCAN Jody, « Steel Works », *Op. cit.*, p. 114.

¹⁸⁸ « All the proxy performers were trained in robotic movement by Paul Mercucio ». DUNCAN Jody, *Op. cit.*, p. 100. « On-set costume [...] worn by the performers included elements that bulked them out to Chappie's larger size, and also restricted their movement in order to make any fluid human movements feel more robotic ». ANONYME, « Case study : Chappie », site officiel d'*Image Engine*, publié en 2015, disponible : <https://image-engine.com/case-studies/chappie/> (dernière consultation : 05/05/2022).

modifier leur performance. Dans *I, Robot*, des plans nous invitent d'ailleurs à examiner cette différence, tant sur le plan de l'apparence que sur celui du mouvement (**figure 54**).



(Figure 54 : *I, Robot*, passage à 01'14'28.)

Arrivé à ce point de notre réflexion, il nous semble important de dire clairement qu'au vu des éléments de représentations constatés, les robots (et bien d'autres figures) ne font peut-être pas de la capture de mouvement et de performance des techniques exclusives du traitement numérique du mouvement humain et partant, de la performance d'un acteur. Dans son approche technique sur le procédé, Alberto Menache insiste d'entrée de jeu sur la nature du rapport entre mouvement capté, performance et animation :

L'animation de performance n'est pas la même chose que la capture de mouvement, bien que de nombreuses personnes utilisent les deux termes de manière interchangeable. Alors que la capture de mouvement appartient à la technologie utilisée pour collecter le mouvement, l'animation de performance fait référence à la *performance réelle* qui est utilisée pour donner vie à un personnage, quelle que soit la technologie utilisée.¹⁸⁹

Ce que Menache appelle « animation de performance » renvoie bien à un processus *basé* sur le jeu de l'acteur, mais que plusieurs techniques sont apparemment susceptibles d'appréhender. S'il peut être établi que la capture de mouvement coexiste avec l'animation au sein même de son fonctionnement¹⁹⁰, il faut préciser de quoi relève vraiment cette opération d'animation mise

¹⁸⁹ MENACHE Alberto, *Understanding motion capture for computer animation*, 2^e édition, Burlington, Morgan Kaufmann, 2011 (traduction personnelle de l'anglais). Nous soulignons.

¹⁹⁰ Le mouvement automatiquement encodé tridimensionnellement n'étant jamais retranscrit techniquement en l'état mais toujours modifié par des animateurs. Pour un film comme *Avatar* (James Cameron, 2009), 50 à 75 % de l'animation finale est créée à partir de la capture, le « reste » étant réalisé par poses-clé. Le principe de ce dispositif reste toutefois de permettre à l'acteur de « diriger » son double numérique, et non l'inverse.

en jeu dans ces productions filmiques contemporaines. Il ne s'agit apparemment pas d'une démarche de *création* de mouvement comme dans l'animation classique, mais plutôt d'une démarche de *correction*, d'*ajustement*¹⁹¹ du mouvement capté pour rendre quelque chose au plus près de la prestation de l'acteur. D'autre part, quand l'expressivité d'un personnage numérique ne doit rien à la capture de mouvement, le défi reste celui de sauvegarder l'expressivité de l'acteur. Le visage d'Alan Tudyk incarnant Sonny¹⁹² ou le corps de Charlto Copley pour Chappie¹⁹³ n'ont pas recours à ces systèmes. La fidélité aux mouvements et aux émotions des interprètes en est-elle pour autant compromise ? L'animateur, en ce sens, a peut-être ici une fonction de *passer*, de *médiateur* du mouvement humain. Cette donnée est essentielle à évoquer, car entre une apparence créée infographiquement et le mouvement d'un acteur, toute une relation complexe se déploie et sous-tend la figurativité de nos cinq figures robotiques. Dans cette perspective, nous nous proposons de penser le robot numérique dans un régime d'animation particulier mais adéquat à ses modalités de représentation et à sa signification culturelle, celui de l'« animer ». Déployé par Sébastien Denis et Jeremy Stolow, la notion se définit ainsi :

L'animation définirait un ensemble de techniques visant à faire bouger des objets et des personnages, que ce soit image par image, par le biais de marionnettes, en *motion capture* [...] L'animer existe comme forme d'animation supérieure des vivants et des non-vivants, comme principe dynamique donc et non comme technique – une *métanimation* pour poursuivre avec un autre néologisme.¹⁹⁴

L'« animer » peut ainsi impliquer des effets de présence particuliers à l'ère du numérique et dans la figure du robot. Dans la mesure où celui-ci se trouve en permanence entre deux natures,

¹⁹¹ En fonction du résultat recherché, le mouvement peut-être volontairement altéré pour épouser la nature du personnage.

¹⁹² Le visage de Sonny a été animé *d'après* la performance d'Alan Tudyk, sans l'assistance d'un système de capture facial.

¹⁹³ L'animation de ce personnage relève de la « rotomation » (ou « matchmation »), un procédé qui n'enregistre aucune donnée de mouvement mais qui permet d'animer *par-dessus* la prestation d'un acteur, en retranchant celui-ci de l'image définitive. La confusion a été faite pour cette production car les acteurs portaient des costumes de *motion capture*, utilisés uniquement pour faciliter le travail de « tracking » (virtualisation des mouvements de la caméra) en post-production. CARANICAS Peter, « Robotic pic gives mo-cap toon feel », *Variety*, avril 2015, pp. 82-83. Voir à ce sujet : ANONYME, « What's Rotomation », site *Vision Age VFX*, disponible : <https://www.visionage-vfx.com/rotomation/> (dernière consultation : 02/06/2022).

¹⁹⁴ DENIS Sébastien et STOLOW Jeremy, « Introduction », *Intermédialités / Intermediality*, n° 22, automne 2013, disponible : <https://www.erudit.org/fr/revues/im/2013-n22-im01309/1024114ar/> (dernière consultation : 02/02/2022).

entre animé et inanimé, entre numérique et profilmique, entre homme et machine, entre absence et présence :

L'effet de présence est le sentiment qu'a un spectateur que les corps ou les objets offerts à son regard (ou à son oreille) sont bien là, dans le même espace et le même temps que ceux dans lequel il se trouve alors qu'il sait pertinemment qu'ils sont absents.¹⁹⁵

Étudier le mouvement des robots infographiques, c'est peut-être étudier l'humain, pour revenir au propos de Philippe Breton, pour qui les robots sont des représentations humaines. En effet, les robots, dispositif de capture de mouvement, ne constituent-ils pas d'excellents médiateurs et réceptacles du mouvement humain ? Parce qu'ils mettent en œuvre une transmission des attitudes humaines à travers des corps improbables, ils ne font qu'attirer l'attention sur les propriétés du mouvement capté et restitué. Dans nos exposés, nous avons tenté d'analyser et de décrire les modalités et les finalités de reproduction du mouvement par les robots et les effets esthétiques qui s'en dégagent. La notion de mouvement prise dans les dispositifs de capture de mouvement est parfois diégétisée dans le film et devient un thème important, invitant peut-être à l'autoréflexivité de la technologie cinématographique. Mais le thème du mouvement ne s'étend-il pas au-delà de la technique cinématographique ? Plusieurs des films vus nous donnent à penser qu'il devient un composant essentiel du drame et caractérise des choses au-delà du personnage. Le mouvement, par son étymologie et les fonctions qu'il occupe dans nos films n'est-il pas intimement lié à la question de l'émotion ?

¹⁹⁵ FERAL Josette et PERROT Edwige, « De la présence aux effets de présence : Écarts et enjeux » dans Féral Josette (dir.), *Pratiques performatives : body remix*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2012, p. 26.

TROISIEME PARTIE : LES INTERACTIONS, UN EXAMEN ESTHETIQUE DE LA CONSISTANCE DU ROBOT.

Dans cette troisième et dernière partie, nous aimerions discuter des enjeux esthétiques liés à la notion générale d'interaction à travers deux chapitres articulés autour des rapports singuliers que les robots entretiennent au décor, à l'espace, au temps, à leurs émotions et aux personnages humains. Les deux parties précédentes ont posé des bases importantes de notre problématique sur lesquelles notre partie actuelle est échafaudée. Pour élaborer nos idées, nous sommes partis d'un constat général : les films que nous étudions alternent deux types d'interactions avec les autres personnages (robotiques ou humains), les combats et les conversations. Dans les affrontements, l'apparence et les mouvements des robots semblent mis à l'épreuve du réel. À l'extrême opposé du combat, la conversation entre les hommes et les robots est une autre manière de manifester une présence au monde, aux autres, et de montrer l'humanité des robots qui passe en grande partie par la question du visage. Ces échanges peuvent désigner à la fois le conflit, la confiance, l'intime, le cadre d'une relation amoureuse et tout ce qui concerne l'interrelationnel. Dans son travail sur l'acceptation des robots, Adrien Gomez rappelle qu'« avoir des interactions complexes, c'est ce qui va séparer le robot de la simple machine et faire avancer son acceptation. »¹⁹⁶. Nous pouvons supposer que les fonctions cinématographiques de ces deux grands ordres d'interactions sont de les faire avancer dans une acceptation diégétique et spectatorielle.

¹⁹⁶ GOMEZ Adrien, *Concevoir et animer pour l'acceptation des robots zoomorphiques*, op. cit., p. 112.

Chapitre 5 : L'effectivité du robot anthropomorphe dans l'espace cinématographique

La période et le type de film qui composent le corpus les placent dans le contexte des superproductions (« blockbusters ») hollywoodiennes contemporaines (en plus de se rattacher au genre de la science-fiction) et peuvent nous faire considérer, sous bien des aspects, les robots par rapport aux héros de films d'action. En influant sur le comportement des corps à l'écran, les effets visuels des productions contemporaines permettent d'explorer de nouvelles relations des personnages à l'espace, au temps et aux autres corps filmiques, valorisant et intensifiant notamment l'effectivité et la physicalité¹⁹⁷ du corps. Par ces deux termes, nous entendons la caractéristique de ces corps en tant qu'ils produisent un effet réel, constatable autour d'eux ; qu'ils ont une consistance physique. Nick Jones souligne pertinemment cette mutation dans une comparaison entre *Superman* (Richard Lester, 1981) et *Man of Steel* (Zack Snyder, 2013) :

La différence de représentation de ce combat entre les deux films révèle à quel point ce type d'action est devenu plus *percutant*, soutenu et frénétique à l'époque contemporaine et combien les effets numériques sont essentiels à ce changement.¹⁹⁸

Néanmoins, par leur statut diégétique et leur processus représentationnels, ils ne peuvent être totalement assimilés aux héros humains et développent peut-être un univers de signification propre. Par l'imagerie de synthèse, le corps robotique peut explorer les limites de son apparence et de ses mouvements à l'occasion de *corps à corps* figurativement extrêmes. Nous avons évoqué la dimension de fascination des robots infographiques en mouvement. Nous pouvons à présent tenter de démontrer comment les capacités exceptionnelles des robots font spectacle — au-delà de la seule question du mouvement — et apportent de nouvelles significations esthétiques au sein du corps, dans les scènes d'action et d'affrontement qui mobilisent ces capacités :

¹⁹⁷ À l'origine, le terme est un anglicisme de « physicality » que nous retrouvons régulièrement dans la littérature anglophone à laquelle nous recourons dans cette partie. Ce n'est pas un synonyme du registre du « physique » que nous avons abordé durant la première partie.

¹⁹⁸ Traduction personnelle, texte d'origine : « The difference in this combat's representation between the two films reveals how much more percussive, sustained, and frenetic this kind of action has become in the contemporary era and how crucial digital effects are to this change », JONES Nick, « The Perceptual Motion Aesthetic of Action Cinema » dans KENDRICK James (dir.), *A Companion to the Action Film*, Hoboken, Wiley Blackwell, 2019, p. 109. Nous soulignons.

Cependant, un paradoxe récent est apparu dans le cinéma d'action contemporain, où le caractère indispensable des outils de production numériques a conduit à un spectacle accru du corps d'action en mouvement. [...] Les effets ouvertement visibles peuvent également alerter les spectateurs sur le caractère artificiel de l'image, avec des séquences qui dépassent toute notion de plausibilité et des corps d'action qui, par leur durabilité et leur élasticité, semblent plus cartoonesques qu'humains.¹⁹⁹

À défaut de se situer pleinement dans l'imaginaire et l'imagerie des super-héros, les robots sont au minimum des super-corps, étant *plus* qu'humains. Aussi, les prouesses physiques de ces personnages peuvent trouver une justification dans la nature fictive du personnage que l'on sait matériellement appuyée par la mise en scène. En l'absence de considérations physiques et biologiques du corps robotique, l'infographie semble impliquer les robots anthropomorphes dans un rapport de force avec leur environnement et les autres personnages, artificiels ou humains. Dans les pages qui suivent, il va s'agir de comprendre et de décrire comment les corps et les robots à l'écran peuvent générer du sens pendant les affrontements physiques. Dans ces situations, nous regarderons les relations que les robots infographiques entretiennent aux décors, à l'espace et au temps, à leur propre corps, à celui des autres, robotiques ou humains. Ces affrontements se partagent entre deux types d'oppositions : robot contre robot et homme contre robot. Nous étudions le sens qui se dégage de ces rapports. Pour authentifier leur matérialité, leur présence, leur réalité, les êtres artificiels ne doivent-ils pas constamment laisser une trace sensible sur les lieux qu'ils occupent ? Quel rapport plus général des robots à l'espace et au temps cette première entrée suscite-t-elle ?

¹⁹⁹ Traduction personnelle, texte d'origine : « However, a recent paradox has emerged in contemporary action cinema where the indispensability of digital production tools has led to heightened spectacle of the action body in motion. [...] The overtly conspicuous effects can alert viewers to the artificiality of the image with sequences that exceed any notion of plausibility and action bodies that, in their durability and elasticity, appear more cartoonish than human. ». WUSHER Joshua, « Translating the Panel : Remediating a Comics Aesthetic in Contemporary Action Cinema » dans KENDRICK James (dir.), *A Companion to the Action Film*, op cit., p. 202.

5.1 Les robots dans leur rapport à l'environnement et au décor

Les corps numériques engagent d'intéressants rapports à la spatialité en générale, et à leur environnement en particulier. Qu'ils soient totalement, partiellement profilmiques ou modélisés, les lieux parcourus par les robots sont autant d'interactions essentielles pour leur permettre d'affirmer leur présence et leur crédibilité à l'image :

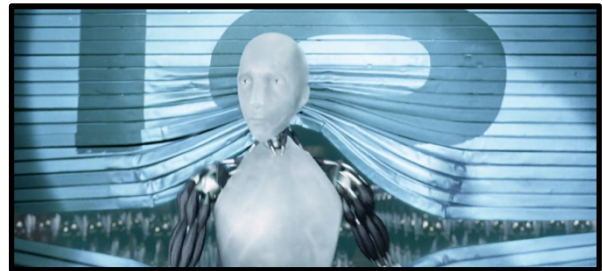
Les interactions qu'ils réalisent et leur réactivité physique aux environnements fictifs de leurs personnages sont des facteurs clés pour nous aider à croire.²⁰⁰

Nous pouvons illustrer cette proposition par des analyses ciblées au sein de notre corpus. L'humanoïde d'*I, Robot* fait par exemple régulièrement d'ostensibles démonstrations de sa physicalité sur ce qui l'environne. Il est d'ailleurs intéressant de noter que ce film est le plus ancien de notre corpus, mais également celui qui comporte la plus grande proportion de décors numériques et de fonds verts, dont le travail a été partagé entre les studios Weta Digital et Digital Domain. Dès lors, nous pouvons supposer que le rapport des robots, et en particulier de Sonny, aux éléments scéniques, a constitué une problématique importante dans la conception des personnages numériques. Ainsi, à la première rencontre entre le détective et le robot dans le bâtiment de l'USR Robotics, nous assistons à une première manifestation de cette idée qui innovera le reste du film. Sonny, acculé entre une porte fermée et Del Spooner, prend la fuite par la fenêtre brisée du laboratoire du Dr. Lanning où le vieil homme s'est (supposément) lui-même jeté quelques heures plus tôt. Les quelques centaines de mètres qui séparent la fenêtre du rez-de-chaussée ne dissuadent absolument pas le robot de s'élancer dans le vide. Notre intérêt se porte sur l'atterrissage du personnage au sol. En tournant cette scène, la prestation d'Alan Tudyk en capture de mouvement (enregistrée par le studio de capture de mouvement Motion Analysis) s'arrête à l'instant où le robot s'élance dans le vide²⁰¹, et reprend *après* son atterrissage acrobatique au sol, lorsqu'il fuit à nouveau. L'impact du personnage se traduit par un mouvement de caméra très secoué par l'arrivée en bas du robot et qui accompagne par la suite, avec un panoramique à l'épaule, l'énorme fracture qui se propage jusqu'en haut d'un

²⁰⁰ Traduction personnelle, texte d'origine : « Leurs interactions et leur réactivité physique aux environnements fictifs de leurs personnages sont des facteurs clés pour nous aider à y croire ». BODE Lisa, *Making believe : screen performance and special effects in popular cinema*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2017, p. 157.

²⁰¹ Voici un extrait de la session d'enregistrement effectuée par Motion Analysis : « I, Robot – Making of – Alan Tudyk », disponible : <https://www.youtube.com/watch?v=kGc5GYI7Tgw> (dernière consultation : 01/08/2022), passage à 00'00'40.

escalier à l'endroit même où sont inscrites les trois lois de la robotique (**figure 55**). Ainsi, à sa première apparition, le NS-5 nous est présenté comme un être exceptionnel physiquement, mais cette exception est rendue visible par un contact qui dénote la force et la puissance du robot dans le cadre. On retrouve des occurrences similaires à plusieurs reprises dans le film, notamment lorsque Sonny déforme à mains nues des portes en acier (**figures 56-57**), permettant d'asseoir l'effectivité du personnage sur le décor qu'il peut manipuler et détruire.



(Figures 55-56-57 : *I, Robot*, passages à 00'21'11, 00'26'10 et à 01'34'36.)

Il s'agit peut-être autant d'affirmer le caractère tangible de l'humanoïde que de dire la réalité des décors qui sont pour la plupart irréels ou complétés par l'imagerie de synthèse. Nous l'avons dit dans la première partie, Sonny est un personnage qui se construit sur une différence avec la série de robots dont il est issu. Si quelques dissemblances sont signifiées dans sa modélisation (les yeux) et son animation (sources de mouvement et animations différentes), son rapport aux matériaux présents dans le champ atteste du caractère unique du robot, verbalisé à plusieurs reprises. Lorsque Sonny cherche à s'emparer des « nanites » pour neutraliser V.I.K.I., un NS-5 tente de l'en empêcher et se retrouve tranché par un laser de sécurité qui les protège. Mais le robot créé par le Dr. Lanning est doté d'un « alliage plus dense », et parvient à passer le bras à travers le rayon pour s'emparer de l'objet recherché, résistant au dispositif de protection. Les gros plans considérés sont conçus informatiquement, y compris la main de Sonny passant au travers du laser. Bien qu'il relève du même régime de représentation (ou

« régime génétique »²⁰²), il s'opère comme une forme de prévalence de l'image de Sonny sur l'image du dispositif de sécurité (une autre image numérique donc), lui permettant de maîtriser cet élément.

La même dynamique est à l'œuvre dans *Chappie* et *Terminator Genisys*, mais dans des circonstances narratives et techniques différentes. Avec *Chappie*, nous prenons l'extrême opposé du premier cas envisagé : le tournage a reposé en totalité sur des environnements réels²⁰³. Pour autant, il s'agit là aussi pour le personnage robotique d'affirmer un rapport au réel par la physicalité et l'effectivité du corps. Alors que le gang tente d'utiliser Chappie pour la première fois à des fins criminelles, ils lui indiquent un véhicule à récupérer. Les capacités du mécanoïde alors investies pour voler une voiture vont clairement au-delà de ce qu'un humain peut accomplir et semblent afficher la supériorité physique naturelle du robot sur ce qui l'entoure car celui-ci, croyant que le bien a été subtilisé à son « daddy » (Ninja) se laisser emporter par une colère qui l'incite à saccager la Mercedes convoitée. Par une scène de destruction active de cet objet, le robot n'accuse-t-il pas d'une présence tangible ayant une incidence physique dans le plan ? Il est par ailleurs intéressant de constater que l'origine de cet acte est émotionnelle, et permet peut-être de mettre l'accent sur ce qui « anime » véritablement les robots, comme nous le montrerons dans le prochain chapitre. Comme pour *I, Robot*, d'autres scènes corroborent l'idée d'une présence tangible et effective du robot. Lorsque des situations critiques l'exigent (protéger un membre du gang, se venger d'un ennemi) le robot est en mesure de traverser des murs de pierre à la main, de faire voler en éclat dans le plan ce qui constitue un obstacle difficilement franchissable pour les autres personnages (**figures 58-59**).



(Figures 58-59 : *Chappie*, passages à 01'37'09 et 01'44'10.)

²⁰² JULIER Laurent, *L'Analyse de séquences*, op. cit., p. 14.

²⁰³ KRIEDEMANN Kevin, « South Africa Grows as Location Nation », *Variety*, mars 2015, vol. 5, n° 357, pp. 66-67.

Mais ne nous y trompons pas, la différence entre *I, Robot* et les autres films de notre corpus est, entre autres, temporelle et implique donc une approche technique et des moyens différents. À cet égard, le studio Digital Domain évoque de lui-même cette différence entre deux films que nous étudions. Dans la revue en ligne *fxguide*²⁰⁴, le studio met en regard sa méthodologie pour le tournage et l'animation des robots présents dans *I, Robot* et *Real Steel*. Ce que nous pouvons toutefois constater, c'est la volonté figurative du personnage de Sonny de s'extraire d'un décor — par la force, comme nous l'avons dit plus haut — auquel il semble invariablement assimilé. Dans sa démarche esthétique, *Chappie* est aux antipodes d'*I, Robot* : le scout doté d'une conscience artificielle cherche par la modification de son apparence et de son mouvement à intégrer une communauté et le monde des humains. Dans ce sens, il n'est pas impossible d'envisager les subtiles mais déterminantes interactions du mécanoïde avec des phénomènes naturels modélisés comme un effort décisif pour harmoniser le personnage de synthèse à la quotidienneté du monde sud-africain. Ainsi, la pluie, le feu la poussière, la saleté²⁰⁵ sont autant d'éléments créés infographiquement et qui interagissent en permanence avec *Chappie* pour lui faire intégrer le monde filmé.

La fréquence importante des combats dans la franchise *Terminator* a toujours comporté des significations intéressantes sur plusieurs aspects. Les scènes de confrontation physique étant nombreuses dans chacun des films (humain contre machine et machine contre machine), l'évolution de la mise en scène et le développement des effets visuels peuvent raisonnablement susciter de nouveaux contenus esthétiques. Dans le contexte de ce que nous étudions, la relation concrète des robots aux décors et à l'espace n'est pas nouvelle. Ce qui est probablement nouveau, ce sont les modalités formelles de ces combats par rapport à la nature des robots présentés. D'un corps à corps, il semble que les choses aient dérivé vers un « corps à images » depuis *Terminator Renaissance* (McG, 2009). Le film présentait pour la première fois une version numérique du T-800, sous sa forme d'androïde, et sous sa forme d'« endosquelette » (mécanoïde). Le robot, disséminé dans la mise en scène du premier film en 1984, prenait forme à travers le montage et le cadrage qui alternaient animatroniques (en plan rapproché et gros plans) et stop-motion (en plan moyen) pour assembler et animer la figure artificielle. La capture de mouvement permet dans ce film une approche différente du mécanoïde, en ce qu'elle permet

²⁰⁴ SEYMOUR Mike, « Real Steel : case study in CGI / live action integration », *fxguide*, publié le 13 octobre 2011, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/real-steel-case-study-in-cgi-live-action-integration/> (dernière consultation : 11/07/2021).

²⁰⁵ FREI Vincent, « CHAPPIE : Chris Harvey – VFX Supervisor – Image Engine », *The Art of VFX*, publié le 18 mars 2015, disponible : <https://www.artofvfx.com/chappie-chris-harvey-vfx-supervisor-image-engine/> (dernière consultation : 16/07/2022).

au robot d'éviter cette « indétermination physique » que traduit le premier film, et lui donne la capacité de se « totaliser en un ensemble cohérent »²⁰⁶. En filmant le robot de plein-pied avec la même volonté motrice qu'un être humain²⁰⁷, le film inaugure un nouveau rapport du robot aux autres personnages et à son environnement que *Terminator Genisys* continue d'explorer. La scène commentée de *Terminator Salvation* est tout à fait indiquée pour notre réflexion car la technologie employée ainsi que les processus représentationnels sont sensiblement les mêmes. Néanmoins, si nous avons sélectionné le film suivant plutôt que celui-ci, c'est parce que *Terminator Genisys* permet d'articuler davantage d'idées et d'analyses susceptibles de répondre à notre problématique générale. À cet égard, la capture de mouvement a une fonction essentielle. Nous ne nous penchons pas sur la spécificité du mouvement déjà évoquée précédemment, mais sur les conséquences formelles de ce dispositif technologique pour la représentation du T-800. Dans ce dernier film donc, une scène oppose Kyle Reese et le T-800 numérique. Comme pour les autres films déjà traités, une affirmation corporelle par la destruction a lieu. Cette affirmation est largement appuyée par une gestion de la spatialité qui place la majorité du temps l'humain « sous » le robot cinématographiquement. En commençant le combat, Reese tombe dans un sous-sol avant que le robot ne lui saute dessus verticalement depuis le point de chute. Le personnage qui s'enfuit ensuite par un conduit est poursuivi par le robot avançant au-dessus de lui et tentant de le toucher en passant une barre d'acier à travers le conduit. En passant à travers une petite ouverture, en position allongée, le robot, debout et filmé en contre-plongée, traverse ce même endroit en défonçant le mur. La scène se déroule dans un espace particulièrement confiné. Pour l'atteindre, le robot démolit violemment les éléments physiques présents sur son passage. En moins d'une minute de film, le mécanoïde abat trois cloisons (**figures 60-61**) jusqu'à ce qu'il soit neutralisé par le personnage masculin. En supprimant physiquement les épaisses limites matérielles d'un décor qui l'entoure, le robot ne prouve-t-il pas aux personnages, et aux spectateurs sa « détermination physique », pour remanier les termes d'Eric Dufour ?

²⁰⁶ DUFOUR Eric, *Les monstres au cinéma*, Paris, Armand Colin, coll. « Albums Cinéma », 2009, p. 181.

²⁰⁷ ILM a utilisé le dispositif de capture « Imocap » qui permet notamment d' « obtenir une parfaite interaction entre les acteurs et les personnages virtuels ». BIELIK Alain, « Terminator Renaissance », *Pixelcreation*, publié en juin 2009, disponible : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/terminator-rennaissance/> (dernière consultation : 13/07/2022).



(Figures 60 à 63 : *Terminator Genisys*, passages à 00'37'39, 00'38'04, 00'22'15 et 00'22'25.)

Par la quantité de plans rapprochés et de gros plans sur les gestes du robot, le montage semble accroître la puissance filmique du robot au détriment de la lisibilité entre les personnages et l'environnement dans lequel ils évoluent. La mise en scène « claustrophobique » de cet affrontement n'est d'ailleurs pas dénuée de sens : le protagoniste humain se cache, rampe sous un conduit, se faufile dans une petite ouverture étroite qui se retrouve régulièrement dos au mur dans des cadrages très serrés et un éclairage sombre, tandis que les raccords sur le terminateur insistent sur sa progression irréfrenable (soutenue notamment par des pas lourds et mécaniques au *sound design* quand il est absent du champ). Une des notions relatives à l'interaction est la coprésence, qui peut se définir par le fait d'être présent au même endroit, en même temps.

Même si nous privilégierons cette notion pour le second chapitre de cette partie, il paraît utile de la convoquer dans quelques-unes de nos analyses sur les affrontements. Cela concerne spécifiquement les mouvements de caméra dans le plan. Effectivement, pour accroître la présence tangible et dangereuse du robot dans cet environnement déjà exigu, le découpage limite les changements de plans au profit de rapides panoramiques d'un personnage à l'autre. Nous sommes tentés de voir dans cette organisation filmique une volonté de maintenir une contiguïté spatiale entre Reese et le T-800 et donc d'induire un sentiment de coprésence important. Esthétiquement, il s'agit de présenter un corps unifié dans le cadre et qui évolue en dominant les éléments qu'on lui oppose, loin de la machine démembrée qui boite, puis rampe pour éliminer Kyle Reese et Sarah Connor il y a longtemps. Soulignons enfin, et sans

recommencer une analyse de cette scène déjà mentionnée et étudiée, la tendance des deux T-800 à « repousser » à plusieurs reprises ici aussi les limites du décor lors de leur affrontement à Griffith Park. Les corps sont projetés brutalement sur les barrières métalliques présentes dans le champ, et celles-ci plient sans effort sous les poids des androïdes (**figures 62-63**). De même, les deux personnages s'empoignent si fort qu'ils fracturent le sol bitumé. C'est peut-être, avec la scène précédente, la donnée qui sépare les deux films dans la franchise²⁰⁸ : le poids du corps, sa physicalité semblent davantage pris en compte dans l'animation et la mise en scène du T-800 en 2015. Pour commencer ce chapitre, nous avons davantage employé le terme « environnement » ou « décor » que celui d'« espace ». Bien que la notion de décor mobilise l'espace²⁰⁹ (et inversement), il s'est agi pour nous d'insister en premier lieu sur la question que nous souhaitons traiter : la relation physique, palpable des robots avec ce qui les entoure dans les scènes d'affrontement. Nous allons nous intéresser au rapport plus général que le robot entretient à l'espace et à la temporalité, dans une moindre mesure.

5.2 Les robots dans leur rapport à l'espace et au temps

Les films étudiés n'exposent pas seulement l'affirmation des robots à travers une force physique supérieure, mais peut-être aussi par une maîtrise plus globale de l'espace, là aussi signifiée dans les scènes d'action et d'affrontement. L'un des films de notre corpus qui exploite cette idée avec le plus d'amplitude est peut-être *Alita : Battle Angel*. Rappelons-le, l'humanoïde est dépositaire d'une technique de combat qui non seulement se base sur le rythme de mouvement de son adversaire, mais se définit aussi par d'autres éléments :

Un style de combat en apesanteur [...] Nous avons dû développer ce que cela signifierait à l'écran [...] nous avons continué à pousser et à augmenter les poses physiques pour créer une action explosive mais claire.²¹⁰

²⁰⁸ Ces deux films, qui semblent à part, comportent néanmoins des affrontements identifiables aux films précédents, lorsque des personnages robotiques et profilmiques s'affrontent comme le T-800 incarné par Arnold Schwarzenegger à 67 ans et le T-3000, sous les traits de Jason Clarke.

²⁰⁹ GAUDIN Antoine, *L'espace cinématographique : esthétique et dramaturgie*, Paris, Armand Colin, coll. « Cinéma/Arts visuels », 2015, p. 32.

²¹⁰ Traduction personnelle, texte d'origine : « a zero gravity fight style [...] we had to develop what this would mean on the screen. [...] Once we had the concept worked out with Robert, we continued to push and augment physical posing to create explosive yet clear action. ». FREI Vincent, « ALITA - BATTLE ANGEL : Eric Saindon (VFX Supervisor) & Mike Cozens (Animation Supervisor) – Weta Digital », *The Art of VFX*, publié le 25 février

La conception du combat dans le film est aussi la résultante d'une volonté de transcrire esthétiquement ce principe fortement présent dans la bande dessinée *Gunnm*. Et les scènes de combat et de *motorball* (qui relève, en soi, du combat aussi) mettent ainsi en jeu une dimension aérienne et extrêmement contrôlée du personnage dans son rapport à l'espace. Deux autres films de notre étude présentent une dimension analogue du rapport à l'espace. Il s'agit d'*I, Robot* et *Terminator Genisys*. Nous ferons donc dialoguer ces trois exemples pour débiter ce sous-chapitre, tout en étant conscients des différences techniques qui les distinguent. Dans cette perspective, ce qui les rapproche au sujet de cette idée est probablement leur aspect extérieur, celle de l'humanoïde. *Alita*, *Sonny* et le T-3000 (sous sa forme secondaire) semblent pensés et animés sur la fluidité dans leur apparence dans les scènes d'action. Aussi, la fonction de ces corps peut sembler adéquate aux déplacements réalisés par les personnages dans les instants de pure maîtrise de la spatialité. Ainsi, dans *Alita : Battle Angel*, nombre de plans et de suite de plans étayent la spécificité de combat du cyborg par des ralentis qui semblent être le lieu de multiples éléments clés du personnage. Ils ouvrent parfois sur une réminiscence du personnage, « lorsque le geste martial se poursuit et se termine par un fondu enchaîné dans un *flashback* »²¹¹. S'il est admis dans les études cinématographiques que le ralenti travaille à la fois une altération de la temporalité et de la durée, il s'agit d'un procédé qui nous donne à voir ici peut-être toute la *maestria* des humanoïdes, dans la mesure où ils nous permettent d'en voir plus et plus longtemps : « le ralenti est "un gros plan dans le temps", comme l'avait dit Epstein. »²¹². Il pourrait aussi être question d'une forme de contemplation du mouvement, rattachant notre propos actuel avec la question de la fascination du mouvement humain évoqué en quatrième chapitre. Pourtant, si contemplation il y a, c'est possiblement plutôt celle d'un mouvement *dans l'image* que du mouvement *dans le corps*, ce que note Vivian Sobchack :

Le ralenti interroge visiblement et sensuellement ces accélérations dans ce qui semble être une "révélation" - non pas de l'immobilité ou de la tranquillité, mais du mouvement "essentiel" du mouvement lui-même.²¹³

2019, disponible : <https://www.artofvfx.com/alita-battle-angel-eric-saindon-vfx-supervisor-mike-cozens-animation-supervisor-weta-digital/> (dernière consultation : 04/08/2022).

²¹¹ LAMOUREUX Jean-Baptiste, « *Alita : Battle Angel* – L'analyse de Jean-Baptiste Lamoureux », *op. cit.*

²¹² AUMONT Jacques, BERGALA Alain, MARIE Michel et VERNET Marc, *Esthétique du film : 120 ans de théorie et de cinéma*, Malakoff, Armand Colin, 2016, p. 347.

²¹³ Traduction personnelle, texte d'origine : « slow motion visibly and sensually interrogate those accelerations in what seems a "revelation" – not of immobility or stillness, but of the "essential" movement of movement itself ». SOBCHACK Vivian, « "Cutting to the Quick" : Techne, Physis and Poiesis and the Attractions of Slow Motion »

Les plans et les actions que nous évoquons présentement ne sont généralement pas basés sur des données de capture de mouvements compte tenu des actions opérées par les personnages. Il s'agit, dans ces cas précis, d'animation par poses-clés où la reconnaissance du mouvement semble donc laisser place au « mouvement-lui-même ». Que peuvent donc apporter ces instants, au-delà d'une extase sur le mouvement du corps et de celui des images ? Selon Lisa Purse, le ralenti est en mesure de « fournir un instantané des relations de pouvoir », notamment par la « mise en scène des corps dans l'espace les uns par rapport aux autres »²¹⁴. La donnée des films d'actions et de super-héros (les « X-Men », par exemple) serait une recherche formelle permanente de maîtrise physique par les personnages. À l'aune des représentations et des scènes proposées à l'analyse, nous pouvons arguer que la démarche esthétique est très similaire pour les robots, envisagés comme une variété de super-héros et de super-corps.

Alita se souvient donc *par* le mouvement et *dans* la durée d'un ralenti, mais l'agencement des corps est particulièrement révélateur dans ces plans ou suites de plan. Le personnage se situe en effet la plupart du temps au-dessus de ses adversaires, au moment de porter un coup. Nous pouvons remarquer qu'à la différence des autres robots, Alita fait une démonstration de sa physicalité non pas sur le décor, mais sur les colosses qu'elle affronte et qui constituent d'excellents supports pour concrétiser l'effectivité du personnage. En développant cette réflexion, il apparaît que l'espace et le temps sont eux-mêmes nécessaires pour intensifier les coups portés par Alita. Car la verticalité qui place régulièrement le personnage principal en position de supériorité sur ses adversaires est peut-être autant métaphorique que littérale : en sautant depuis un point plus éloigné en hauteur que ses ennemies, la gravité travaille pour la puissance de la frappe assénée, décuplée par le ralenti qui semble lui laisser le temps d'« emmagasiner » l'énergie nécessaire à cette action²¹⁵. L'enjeu spatial dans la dynamique des affrontements du personnage est indiqué tôt dans le film, lorsqu'elle est en prise avec un souvenir enfoui lors du premier combat avec le cyborg Grewishka. On peut noter que les *flashback* d'Alita la ramènent systématiquement à des scènes de combats ou d'exercices situés dans des lieux où la pesanteur est absente. Sur Mars ou dans

dans STRAUVEN Wanda (dir.), *The Cinema of Attractions Reloaded*, Amsterdam University Press, Amsterdam, 2006, P. 342.

²¹⁴ Traduction personnelle, texte d'origine : « to provide a snapshot of the power relations [...] but the staging of the bodies in spatial relation to one another ». PURSE Lisa, *Contemporary action cinema*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 2011, p. 68.

²¹⁵ Sur cette question, nous renvoyons à une recherche consacrée à l'énergie et la dimension attractionnelle des blockbusters contemporains : PERAUD Arthur, *Imaginaire attractionnel des formes numériques dans le blockbuster contemporain*, Rennes, Université Rennes 2, mémoire soutenu en 2020.

des sphères d'exercice avec ses semblables, les personnages mènent des affrontements en dehors des lois de la physique. Les scènes du *motorball* et de combat sont d'ailleurs prises dans les mêmes exigences spatiales lorsqu'Alita y figure. Nous pouvons légitimement nous demander si le film n'est finalement pas élaboré autour de la question de la verticalité. La flamboyante ville de *Zalem* que tentent désespérément d'atteindre les occupants d'*Iron City* est située bien au-dessus d'eux, et même Alita (lors d'un *flashback*) ou Hugo (à la fin du film) ne parviendront pas à y accéder. Alita et Grewishka se battent à plein régime dans les bas-fonds de *Zalem*, par un énorme trou dans le vide qui les y amène. Le film est parsemé de ce motif. Mais ce style de combat et la nécessité de dominer l'espace dans lequel elle évolue face aux autres a un sens. Ses antagonistes sont pour la grande majorité constitués de grands éléments corporels, auxquels s'ajoutent souvent des extensions qui les rendent toujours plus massifs. Ces personnages occupent un volume spatial bien supérieur à Alita. Leur rapport à l'espace est imposant mais encombrant, quand celui de la cyborg est limité aux proportions humaines mais illimité dans ses possibilités d'actions, de localisation et d'expansion au sein du combat.

Dans la gestion de l'espace, les ralentis ont des fonctions très proches dans *I, Robot*. La signification semble toutefois différente au sein de chaque film. Ce paramètre esthétique véhicule là aussi, par la verticalité très fréquente, des cadrages larges et de grandes profondeurs de champ, une domination de Sonny sur les humains (**figure 64**) ou sur les NS-5. Mais surtout, il le différencie des autres robots de la même série autant qu'il le rapproche du personnage principal, Del Spooner. Le film est jalonné, comme nous l'avons vu à plusieurs reprises, par l'enjeu de l'individualisation et l'humanisation de Sonny. Et lorsque les deux personnages affrontent ensemble la horde de robots sous le contrôle de V.I.K.I, nous pouvons apprécier la supériorité exercée par Sonny sur les NS-5 qu'il affronte, par les ralentis qui insistent sur la position du personnage qui dans divers angles et dispositions a l'ascendant sur ses adversaires (**figure 65**).



(Figures 64-65 : *I, Robot*, passages à 00'20'09 et 00'26'23.)

En outre, cette capacité est partagée avec le détective Spooner qui est le seul autre personnage à bénéficier de ralentis dans le film. Les deux héros sont fortement mis en relation par cet effet, lorsqu'ils se rejoignent tous les deux le cadre pour être ralentis ensemble dans la séquence finale qui alterne la confrontation entre Spooner et Calvin contre la multitude de NS-5. Il nous est peut-être possible, à cet instant, de faire à nouveau appel à la notion de coprésence. Dans la mesure où le film entretient par des motifs et la mise en scène des liens entre le personnage humain et l'humanoïde, il semble que la coprésence des deux séquences alternées précitées culmine et fortifie le statut exceptionnel mais réel de Sonny, identifié par les images à Spooner, le héros classique du blockbuster hollywoodien. À cet égard, l'utilisation des ralentis est sensiblement la même dans *Chappie*, dont l'enjeu d'appartenance à un groupe humain a déjà été exposé. Il s'agit d'ailleurs moins d'une valorisation des capacités physiques du mécanoïde que de son inclusion à l'espace (social) des gangsters, comme nous l'avons montré dans le chapitre consacré à l'apprentissage. Dans cette direction, les ralentis renvoient la majorité du temps à une vision stéréotypée²¹⁶ où les faits et gestes des héros sont dramatisés le temps d'un ou plusieurs plans. Ce *topos* plutôt récurrent dans le film ne tend-il pas à intégrer *dans* et *entre* les images Chappie au gang (**figure 66**) ? Comme dans *I, Robot*, les actions de Ninja où de Yolandi, parents de substitution du robot, voient eux aussi les gestes célébrés par des ralentis au cours de combats déterminants, faisant de Chappie l'un des leurs par cette forme de coprésence. Cela concerne autant les gestes épiques, lorsqu'un personnage s'apprête à utiliser une arme pour changer l'issue de l'opposition, que tragiques, que lorsqu'un « héros » tombe au sol (**figures 67-68**). Il existe bien un plan où le ralenti peut s'apparenter à ce que nous étudions majoritairement dans ce sous-chapitre, mais celui-ci ne travaille pas un rapport à l'espace comme ceux que nous avons déjà discutés.

²¹⁶ Compte tenu des films que nous étudions, d'autres formes de ralentis que nous n'avons pas incorporées sont parfois présentes dans le corpus et renvoient à cet usage éculé des films d'action. Nous avons néanmoins choisi uniquement ceux qui apportaient du sens et dans le cas présent (*Chappie*), ce type de ralenti « poncif » très fréquemment utilisé peut être digne d'intérêt dans le cadre de nos questions.



(Figures 66 à 68 : *Chappie*. Passages à 01'25'32, 01'36'47 et 01'38'03.)

Terminator Genisys, quant à lui, explore une dimension de l'espace qui n'est pas sans rappeler la perspective du film *Matrix* (Lana et Lilly Wachowski, 1999). N'oublions pas notre hypothèse : les robots infographiques, dans leur apparence et leur mouvement, impliquent de nouvelles relations à leurs environnements dans le cadre des affrontements. L'intérêt de choisir le cinquième opus de la franchise *Terminator* est de disposer d'un grand nombre de modèles de robots différents et partant, d'une grande variété de combats dont les caractéristiques formelles diffèrent en fonction des oppositions. Dans la séquence que nous nous proposons d'étudier, le T-800, incarné par Arnold Schwarzenegger, est en prise avec un nouveau modèle, le T-3000 qui est en fait une version robotique de John Connor, infecté par Skynet dans cette nouvelle ligne temporelle. L'apparence du T-3000, majoritairement constitué du physique de Jason Clarke, permute dans ce combat vers celle d'un humanoïde. À partir de cet instant, la chorégraphie et l'organisation du combat changent significativement. Sous cette forme, modélisée et animée par Double Négative²¹⁷, le robot change de rapport au temps et à l'espace par sa capacité de « phasing »²¹⁸. Le robot, « capable de décomposer sa masse en contrôlant les champs magnétiques »²¹⁹, engage cette faculté numérique dans le combat pour s'affranchir lui

²¹⁷ Double Négative (DNEG) est un studio d'effet visuel créé en 1998 à Londres. Ses domaines de prédilection sont les effets visuels et l'animation.

²¹⁸ En thermodynamique, « la notion de phase est utilisée pour distinguer les différents états possibles d'un système. ». « Phase (thermodynamique) », *Wikipédia*, disponible : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Phase_\(thermodynamique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Phase_(thermodynamique)) (dernière consultation : août 2022).

²¹⁹ Traduction personnelle, texte d'origine : « Able to break down his mass, something achieved by controlling magnetic fields ». FAILES Ian, « Terminator : New makes. New models. New VFX. », *fxguide*, mise en ligne le 5 juillet 2015, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/terminator-new-makes-new-models-new-vfx/> (dernière consultation : 28/07/2022).

aussi des lois physiques — et cinématographiques. Le ralenti prend ici une forme bien connue et met en évidence cette idée. Le « bullet time »²²⁰, popularisé dans *Matrix*, « se distingue par la façon dont il place le corps en mouvement au centre de son cadre dynamique »²²¹. En ce sens, le travelling circulaire dessine, au rythme des coups frénétiques portés par le T-3000, une ubiquité du robot qui se trouve simultanément et sous une forme presque incorporelle à gauche et à droite du T-800 (figures 69 à 71).



(Figures 69 À 71 : *Terminator Genisys*, passage de 01'47'57 à 01'48'01.)

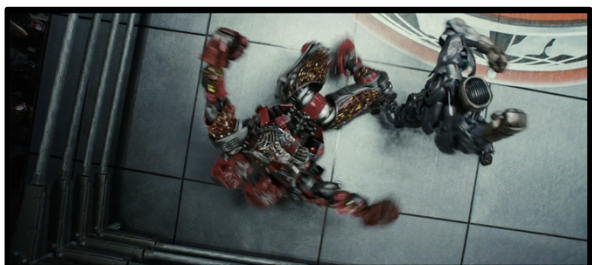
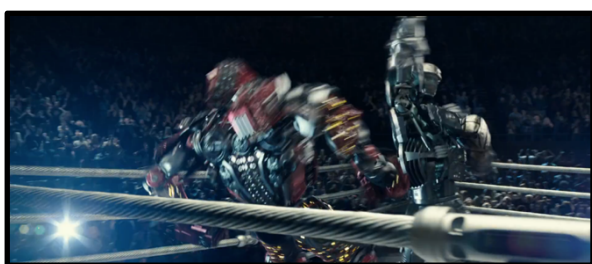
Par la différence de sa « valence spatiale »²²², le cas du film *Real Steel* est particulier, et c'est pourquoi il nous a été difficile de la faire dialoguer avec le reste de notre corpus sur la question du décor et de l'espace. Le contexte des combats impliqué par le récit confine les robots au ring de boxe dans lesquelles tous les affrontements ont lieu. Dès lors, comment penser le rapport du robot à la spatialité ? Il semble que cette relation soit exprimée autour du point de vue, que l'on peut raisonnablement évoquer avec l'espace. À défaut de pouvoir explorer l'espace avec autant d'amplitude que le font les autres films analysés, *Real Steel* paraît épouser

²²⁰ Il s'agit d'un effet qui permet d'enregistrer une action par le biais d'une série de caméras synchronisées et placées autour de la scène. Le dispositif permet ensuite de déplacer le point de vue la caméra tout autour de l'action, figée ou très ralentie. Le procédé a été baptisé depuis le film des Wachowski (*Matrix*).

²²¹ Traduction personnelle, texte d'origine : « is distinctive in the way it places the moving body at the literal centre of its signature dynamic frame ». PURSE Lisa, *op. cit.*, p. 15.

²²² Ce terme est adéquat pour qualifier la surface des combats, le ring, bien différente des autres films : la valence spatiale englobe la présence, l'habitabilité et la grandeur de l'espace représenté. GAUDIN Antoine, *L'espace cinématographique*, *op. cit.*, p.123.

certaines codes visuels des matchs de boxe télévisés. La multiplication du point de vue²²³, alternant plans de grand ensemble avec des plans beaucoup plus serrés, les écrans géants qui offrent un autre point de vue (notamment temporel) du combat et les plans à répétitions peuvent manifester cette identité télévisuelle au service du film de Shawn Levy. Le plan à répétition est à cet titre riche de sens pour saisir les dynamiques de pouvoir dans un affrontement : à plusieurs reprises dans le film, une suite de plans offrant la même action sous différents points de vue permet d'insister sur la domination victorieuse d'un robot sur un autre. Ce n'est pas Atom qui se déplace dans l'espace de manière aérienne et verticale comme dans certains films précédents, mais plutôt les points de vue qui s'arrangent pour généraliser et répéter la victoire du robot dans l'espace et dans le temps (**figures 72 à 74**).



(Figures 72 à 74 : *Real Steel*, passage de 01'23'38 à 01'23'39.)

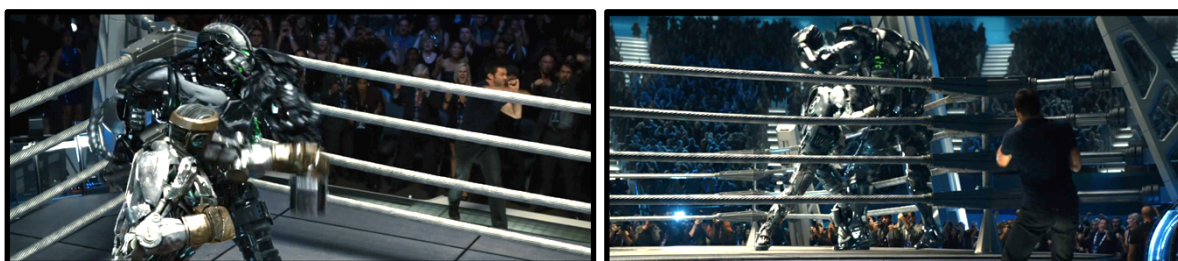
D'une certaine manière, cette mise en scène répond à la technologie qui sous-tend le film. Développé sur *Avatar* (James Cameron, 2009), le « Simulcam » est un outil de production virtuelle qui permet de superposer des animations préenregistrées (en l'occurrence, les combats chorégraphiés en capture de mouvement) avec l'espace filmé (celui du ring) en temps réel²²⁴. Ce paramètre technologique n'est peut-être pas anecdotique dans la question du partage de l'espace entre les personnages et les robots pilotés sur le ring. La notion de coprésence occupe une place importante dans cette configuration :

²²³ JAMET Claude, « Le sport : du spectacle vivant au spectacle télévisé », *Les Cahiers du journalisme*, n° 19, 2009, pp. 78-89.

²²⁴ Dans ce cas, un dispositif de capture de mouvement est installé sur le plateau pour enregistrer les mouvements de la caméra et son angle de prise de vue afin de les transcrire virtuellement. Le procédé est annoncé comme « perfectionné » (renommé « SimulCam B ») par rapport à *Avatar*, en tant qu'il est capable d'enregistrer beaucoup plus de mobilité de la part de la caméra (comme le dynamisme d'une steadycam par exemple).

Le procédé a beaucoup apporté à *Real Steel* dans la mesure où de nombreuses scènes impliquaient un positionnement très précis des personnages, comme ces plans de combat où l'on voit le robot Atom au premier plan, face à un autre robot, en train d'imiter les gestes de Hugh Jackman à l'arrière-plan.²²⁵

En mettant en présence, dans de nombreux plans, Hugh Jackman et Atom, le procédé semble avoir une fonction narrative quant à la victoire du personnage. Parce qu'ils cohabitent dans l'espace, Charlie et Atom peuvent coopérer : ils sont très régulièrement, dans le combat final, « deux » à frapper Zeus, coincé figurativement entre les deux personnages (**figures 75-76**). Cette notion, évidemment en lien avec la question du miroir de la deuxième partie, peut la compléter pour la problématique de l'interaction sur laquelle nous nous penchons.



(Figures 75-76 : *Real Steel*, passages à 01'54'44 et 01'55'09.)

La nature des interactions envisagées dans ce premier chapitre relève de l'affrontement physique, une thématique systématiquement présente dans les films que nous étudions. Plutôt que de structurer nos analyses autour des « types » de combats présents dans les films, nous avons choisi de mettre l'accent sur deux notions importantes. Les formes et les significations que déploient les combats sont très vastes, et nous nous sommes cantonnés à la relation des robots avec leur environnement dans les aspects du décor puis ceux de la spatialité et dans une moindre mesure, de la temporalité. En mettant à l'épreuve la matérialité des robots infographiques à travers leur physicalité et leur effectivité sur ce qui les entoure, les images étudiées n'attestent-elles pas de la présence concrète des personnages artificiels ? Il est peut-être plus judicieux de parler d'*effet de présence* que de présence à proprement parler, notion avec laquelle nous avons terminé notre précédente partie. Que peut révéler ce rapport de force

²²⁵ BIELIK Alain, « Real Stee », *Pixelcreation*, publié en octobre 2011, disponible : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/real-steel/> (dernière consultation : 18/07/2022).

et d'affirmation devant les éléments physiques, cette volonté de dominer, de s'affirmer dans l'espace cinématographique ? Ces opérations qui visent à spectaculariser et esthétiser le corps robotique à l'instar des héros et des super-héros hollywoodiens peuvent constituer un moyen de souligner l'agentivité (la capacité d'agir, d'action) et la corporéité (la présence du corps dans un espace) des robots numériques. Chaque contexte est différent, mais l'objectif semble en définitive similaire pour ces films. Le rapport à l'espace et au décor mérite peut-être une attention particulière en fonction des personnages qui occupent le champ. Les interactions présentées sont peut-être, comme nous avons tenté de le suggérer avec la notion de coprésence, le moyen de croire à ces personnages et nous engager²²⁶ avec eux.

²²⁶ D'après Lisa Purse, « les séquences d'action sont au cœur de notre engagement avec le héros » et Lisa Bode abonde dans ce sens : « les interactions qu'ils réalisent et la réactivité physique aux environnements fictifs de leurs personnages sont des facteurs clés pour nous aider à y croire ». Traductions personnelles, textes d'origines : « action sequences are central to our engagement with the hero », ; « Their performed interactions and physical responsiveness to their character's fictional environments are key factors in helping us make believe », PURSE Lisa, *Contemporary action cinema*, *op. cit.*, p. 35 et BODE Lisa, *Making Believe*, *op. cit.*, p. 157.

Chapitre 6 : Conversations et affectivité des robots infographiques

Pour le dernier chapitre, nous souhaitons réfléchir à un deuxième mode d'interaction situé aux antipodes de ce que nous venons de décrire. Bien que les *affrontements* soient complémentaires des *conversations* pour le rythme des films, ce deuxième matériau d'analyse va nous amener à parler de l'émotion, un élément omniprésent mais complexe dans les films de notre corpus et au cinéma en général. Ce que nous regroupons dans la conversation concerne les échanges entre les personnages, des interactions interpersonnelles qui appellent une manifestation d'émotions par les personnages de synthèse. Nos analyses se situent à la fois au niveau de la production des émotions par les robots mais également dans la mise en scène de celles-ci. Nous traiterons de manière plus approfondie la question de la présence régulièrement convoquée dans notre réflexion. Puisqu'il ne s'agit pas de créatures fantastiques, ni de super-héros, ni d'êtres humains, mais d'artefacts modélisés par l'homme existant à la frontière de la science et de la fiction, quelle place à l'émotion dans la représentation numérique du robot anthropomorphe ?

Définir l'émotion, sur laquelle notre mémoire n'est pas focalisée, peut sembler une tâche complexe pour commencer un sous-chapitre. En psychologie, la célèbre citation « chacun sait ce qu'est une émotion, jusqu'à ce qu'on lui demande d'en donner une définition »²²⁷ indique la difficulté définitionnelle de l'émotion qui a encore cours aujourd'hui. Dans *Penser les émotions : cinémas, série, nouvelles images*, l'émotion est introduite comme étant « au cœur de la relation de l'être au monde. »²²⁸. Et c'est justement un problème fondamental dans les œuvres que nous étudions, mais aussi plus globalement dans notre relation aux êtres numériques présents dans le monde²²⁹ usuel et fictionnel. En nous appuyant sur des scènes et des séquences qui mobilisent nettement cette question, nous tenterons d'examiner la teneur des échanges où

²²⁷ FEHR Beverley et RUSSELL James, « Concept of emotion viewed from a prototype perspective », *Journal of Experimental Psychology : General*, vol. 3, n° 113, 1984, pp. 464-486, p. 464.

²²⁸ BARNIER Martin, LE CORFF Isabelle et MOUSSAOUI Nedjma (dir.), *Penser les émotions : cinémas, séries, nouvelles images*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs visuels », 2016, p. 11. Mais pour une définition scientifique de l'émotion, nous pouvons opter pour celle de deux psychologues américains, Dacher Keltner et James J. Gross (1999) : « schémas épisodiques, relativement courts et biologiquement fondés de perception, d'expérience, de physiologie, d'action et de communication qui se produisent en réponse à des défis et à des opportunités physiques et sociales spécifiques ». KELTNER Dacher et GROSS James J., « Functional Accounts of Emotions », *Cognition and emotion*, n° 13, vol. 5, 1999, pp. 467-480, p. 468. Traduction personnelle de l'anglais.

²²⁹ Corporels ou incorporels, Laurence Devillers les décrits comme des « objets conversationnels émotionnels ». DEVILLERS Laurence, *Les robots émotionnels*, Paris, Éditions de l'Observatoire, 2020, p. 17.

l'émotion²³⁰ émane des robots et de leurs relations avec des personnages humains. Ce sous-chapitre permet en outre d'opérer des liens avec la notion de mouvement qui a fait l'objet de la deuxième partie, implique par nature l'émotion au sein de la performance par les effets de présence. Comment l'émotion permet-elle aux robots de construire une relation aux autres personnages ? Y'a-t-il un lien entre la notion de présence et les émotions produites par les robots ? Comment la façon dont les émotions sont incorporées et véhiculées dans les corps numériques fait-elle sens avec le récit ?

Si nous choisissons de faire aboutir notre réflexion à cet endroit, c'est parce que la question émotionnelle est inévitable dans notre rapport aux êtres numériques contemporains. À ce titre, Edmond Couchot déclare ceci :

C'est sur l'empathie que repose la clé universelle des relations entre les humains virtuels et les humains naturels. L'empathie rend présent, performatif, convaincant ou parfois inquiétant un personnage virtuel, beaucoup plus que le réalisme de ses traits.²³¹

Comme notre sujet ne porte pas sur une définition psychologique de l'émotion, nous nous permettrons l'utilisation de ces termes comme synonymes.

Cela pourrait nous amener à relativiser la question de l'apparence et du réalisme dans la création de créatures de synthèse. Si l'apparence, en dépit de sa vraisemblance n'est pas le facteur principal dans la perception et l'acceptation des robots, comment caractériser l'émotion ? Nous pourrions d'ailleurs nous demander où se situe la production d'« émotions » pour les personnages virtuels : dans leur modélisation ou leur animation (dont la source est ici une performance actorielle, en majeure partie) ? Dans les interactions entre un acteur profilmique et le personnage infographique ? Quelque part entre tous ces éléments ? De l'avis de Couchot, la coprésence est la composante qui permet de générer de l'empathie et une rencontre.

Pour beaucoup de techniciens, les scènes les plus difficiles sont finalement celles qui concernent des conversations auxquelles nous sommes accoutumées dans notre propre quotidien d'êtres humains. À la différence du premier chapitre, la question de la mobilité des corps et du mouvement n'a pas la même implication. Des mouvements spectaculaires du corps

²³⁰ En parallèle de l'utilisation du terme d'« émotion » en général, nous emploierons d'autres termes comme « réactions émotionnelles », « état émotionnel », « affectivité », ou « sentiment » *et cætera* pour qualifier ce que nous étudions dans notre corpus. Comme notre sujet ne porte pas sur une définition psychologique de l'émotion, nous nous permettrons l'utilisation de ces termes comme synonymes.

²³¹ BOURASSA Renée et POISSANT Louise (dir.), *Personnages virtuels et corps performatif : effets de présence*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013, p. 250.

dans le cadre et les images, nous passons aux mouvements internes au corps, les états d'âme. Paradoxalement, le cadre de ces échanges²³² nous offre peut-être beaucoup plus d'informations émotionnelles que les affrontements, qui se concentrent sur la vitesse des corps et du cadre, sur le sensationnel. La performance d'un acteur insérée dans une enveloppe numérique et dont les problèmes scénaristiques et dramaturgiques reposent sur la reconnaissance d'une altérité humaine à travers les émotions est commune à tous nos films. Bien que le récit des films nous pousse à cette lecture évidente entre technologie cinématographique et technologie imaginaire, les problèmes esthétiques liés aux interactions émotionnelles sont innombrables et selon nous déterminants à approfondir pour notre rapport aux êtres artificiels. Dans une vidéo de vulgarisation sur la vallée de l'étrange, Romain Mullard soulève une question intéressante : « quels sont les mécanismes d'empathie devant des personnages *ouvertement* virtuels ? »²³³. Cette question peut être adressée à la fois aux personnages qui gravitent autour des robots dans les films et qui interagissent avec eux, et à nous, spectateurs.

6.1 Visages artificiels et visagété à l'ère du numérique

Dans *l'image mouvement*, Gilles Deleuze rappelle ceci à propos du visage :

D'ordinaire, on reconnaît au visage trois fonctions : il est individuant (il distingue ou caractérise chacun), il est socialisant (il manifeste un rôle social),

²³² Nous pourrions même prétendre que ces moments que nous nous apprêtons à analyser relèvent d'un test de Turing pour les robots infographiques. Créé en 1950 par le scientifique Alan Turing, il s'agit d'une proposition de test d'intelligence artificielle qui évalue la capacité d'une machine à imiter une conversation humaine à travers un ordinateur. Le programme doit être indifférenciable d'un autre humain derrière un ordinateur avec qui il dialogue alternativement avec le sujet testé. Mais ce fameux test, impliquant plus que la voix dans les cas présents, prend une dimension plus holistique où la coprésence des corps humains et robotiques est centrale. Le « test de Turing total » proposé par Steven Harnad en 1989, est une tentative de lier les capacités mentales à l'incarnation pour dépasser le dualisme qu'implique le test d'origine, basé uniquement sur des informations linguistiques. Mais le cas de l'émotion dépasse peut-être la portée fictive de ce test. La performance d'un acteur insérée dans une enveloppe numérique et dont les problèmes scénaristiques et dramaturgiques reposent sur la reconnaissance d'une altérité humaine à travers les émotions est commune à tous nos films. MACDORMAN F. Karl et ISHIGURO Hiroshi, « The uncanny advantage of using androids in cognitive and social science research », *Interaction Studies: Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, vol. 3, n°7, 297-337, 2006, disponible : <https://doi.org/10.1075/is.7.3.03mac> (dernière consultation : 04/04/2022), p. 320. Nous avons un exemple d'un tel test dans *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982) avec le test « Voight-Kampff » tiré de l'ouvrage *Do androids dream of electric sheep ?* de Philip K. Dick (1966).

²³³ MULLARD Romain, « Pourquoi l'animation réaliste est-elle si perturbante ? [Cinéma et Uncanny Valley] », *Domitor*, publié le 8 août 2021 (dernière consultation : juillet 2022), passage à 10 minutes 50 secondes. Nous soulignons.

il est relationnel ou communicant (il assure non seulement la communication entre deux personnes, mais aussi, dans une même personne, l'accord intérieur entre son caractère et son rôle).²³⁴

Le visage du robot incarné en image de synthèse peut-il prétendre à toutes les fonctions énoncées ? Comment le numérique les affecte-t-ils ? Cette figure artificielle est déjà, en soi, perturbatrice de ces fonctions²³⁵. En tant qu'objet produit en série, son individualisation constitue un écueil identitaire important comme nous avons pu le constater à l'ouverture de notre développement. De même, son rôle social semble mouvant puisque nos personnages artificiels dérogent la majeure partie du temps à leur assignation primaire, apportant de nouvelles questions sur les fonctions relationnelles ou communicantes du visage de synthèse.

Ainsi, le visage d'Arnold Schwarzenegger incarnant un terminator en 1984 n'a très probablement pas les mêmes fonctions représentationnelles que sa réitération en images de synthèse 30 ans plus tard, malgré une volonté de reproduction explicite du visage et de la séquence d'origine. Les personnages de Sonny (*I, Robot*, Proyas, 2004) et d'Alita (*Alita : Battle Angel*, Rodriguez, 2019), répondant à la définition théorique de l'*humanoïde* que nous avons déployé en introduction, explorent des visages aux matériaux et aux proportions impossibles, mais dans lesquels le regard semble être le lieu d'une humanité. Et dans les occurrences *mécanoïdes* que nous exploitons dans notre corpus, la notion même de visage semble ne pas pouvoir se tenir : l'abstraction et la stylisation des apparences de *Chappie* et d'*Atom* ne présument d'aucune facialité²³⁶ vraiment humaine qui laisserait entrevoir une altérité à laquelle s'identifier. Mais ce qui spécifie, à notre sens, le rôle des images de synthèse au service des œuvres que nous étudions, c'est le défi de créer un visage artificiel à partir d'une réalité humaine vécue et enregistrée. Car derrière l'apparence numérique de Chappie, Atom, Sonny le T-800 et Alita, un acteur porte la présence du robot et peut-être aussi, ses capacités émotionnelles. Aussi, il peut être intéressant de questionner le visage humain entrelacé infographiquement au visage numérique.

Dans *I, Robot*, la scène de l'interrogatoire menée par Del Spooner est une ressource substantielle sur les réactions émotionnelles et un concentré de nos questions adressées aux films dans ce chapitre. Et au sujet d'*Alita : Battle Angel*, la première scène d'échange entre

²³⁴ DELEUZE Gilles, *L'image mouvement*, Paris, Les Éditions de Minuit, coll. « Critique », 1983, p. 288.

²³⁵ En fait, le premier problème esthétique du visage robotique est peut-être qu'il se partage entre caractéristiques humaines et artificielles.

²³⁶ C'est-à-dire que les organes qui composent habituellement le visage humain et avec lesquels nous communiquons et véhiculons des émotions sont absents : un nez, une bouche, des yeux, un menton, la peau etc.

Alita et un personnage humain est là aussi tout à fait éloquente sur le rôle de l'être artificiel. Sonny vient d'être arrêté à la sortie de l'entrepôt de l'USR et est mené en salle d'interrogatoire. Le détective insiste alors auprès de sa hiérarchie pour parler au robot avant que l'USR ne vienne le récupérer pour le retirer de la circulation. Le passage constitue, selon les collaborateurs du film, le « summum de l'animation de Sonny »²³⁷, notamment parce que le robot exprime une grande variété d'émotions, modifiant le timbre de sa voix, la forme de son visage dans l'expression de la colère. Mais paradoxalement, cet échange est fondé sur l'absence d'Alan Tudyk dans l'échange avec Will Smith. En effet, les nombreux mouvements de caméra effectués avec une dolly et la volonté d'Alex Proyas de faire une scène spatialement exploitable à 360 degrés²³⁸ rendent très difficile, à l'époque du tournage, le maintien de Tudyk en costume vert dans la scène²³⁹. Ce fait technique constitue une exception dans ce que nous étudions mais ne contredit pas nécessairement la question étudiée, car l'opération de transposition du jeu de l'acteur dans le robot a exigé autant d'exactitude que pour le reste du film, à la demande du réalisateur²⁴⁰.

On peut relever les conséquences esthétiques de ce choix dans la mise en scène de cet échange sur laquelle nous allons maintenant travailler. Notons d'ores et déjà les caractéristiques scénographiques particulières de la scène analysée, qui sont portées à notre connaissance dans les derniers plans qui précèdent la scène envisagée. Alors que Del Spooner négocie avec le lieutenant John Bergin (Chi McBride) pour parler à Sonny, la multiplicité de points de vue informatiques présents sur la porte vitrée de la cellule d'interrogatoire nous donne une perspective de l'échange : montrer le robot dans un maximum d'aspects physiques et psychologiques. Pour ce faire, les mouvements de caméra seront très lents et circulaires, alternant et associant travellings et panoramiques dans une pièce restreinte où une table présente au milieu oppose à un bout l'humain, à l'autre le robot. Ce plan informe aussi sur le rapport que Sonny entretient aux humains, et notamment dans sa propension à observer, comprendre et assimiler les émotions. Directement à la suite de ce plan, un gros plan sur le visage de Sonny, sélectionné par un raccord dans l'axe est « ressenti » dans les images comme un raccord-regard

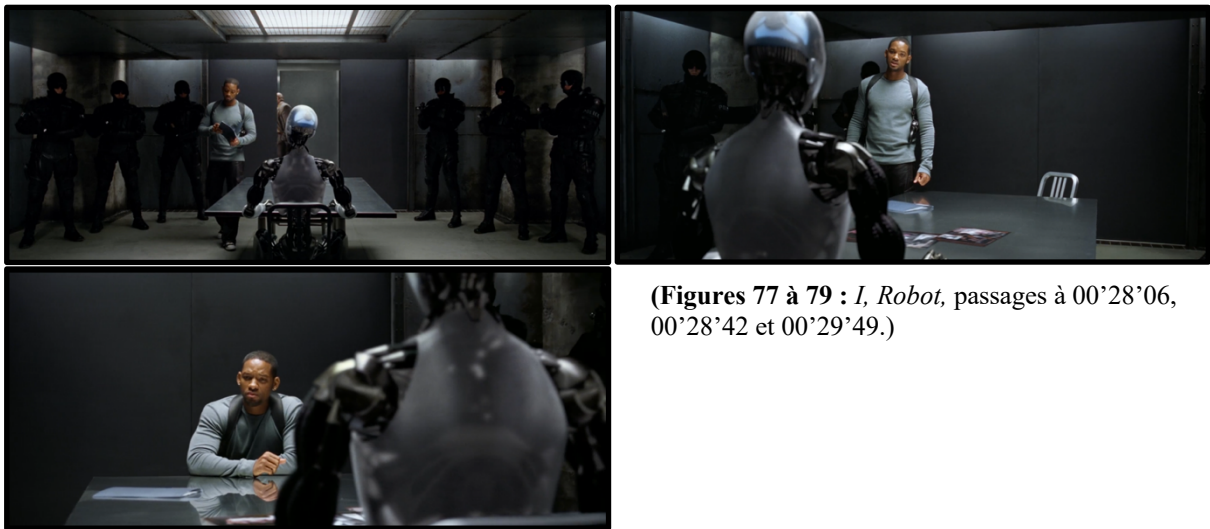
²³⁷ DUNCAN Jody, « Ghosts in the Machine », *op. cit.*, p. 108.

²³⁸ MAGID Ron, « Lighting in the Dark », *op. cit.*, p. 50.

²³⁹ Car le studio Digital Domain devait pouvoir effacer numériquement l'interprète pour le remplacer par la suite avec Sonny. Will Smith a joué en répétition filmée face à l'interprète de Sonny, mais lors d'un tournage, il n'avait comme référence qu'un petit moniteur (un « C-stand » à la hauteur exacte du visage de Tudyk) diffusant la première prestation d'Alan Tudyk. DUNCAN Jody, *ibid.*

²⁴⁰ Traduction personnelle de l'anglais : « Proyas avait clairement indiqué que les animateurs étaient libres de modifier le langage corporel de Tudyk, à condition que ses expressions faciales soient fidèlement reproduites. » BIELIK Alain, « "I, Robot" and the Future of Digital Effects », Animation Word Network, publié le 16 juillet 2004, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/i-robot-and-future-digital-effects> (dernière consultation : 03/05/2022).

inversé. Du *regardé* (la discussion que nous suivons déjà avant d'arriver à la salle d'interrogatoire), nous passons au *regardant*, Sonny, qui ne manquera donc pas de relever le clin d'œil effectué par Spooner à son interlocuteur. L'émotion joue un rôle central dans ces images, mais l'interaction ne semble pas *a priori* rapprocher les personnages ou travailler à l'acceptation de l'humanoïde. Au contraire, il s'agit d'opposition. Dès le début de la conversation, l'interrogatoire paraît compromis. D'une part, parce que l'humanoïde accusé de meurtre « préside » ce tête-à-tête. Lorsque Spooner rentre dans la pièce, qui était visible à travers la vitre extérieure, les portes se referment et suppriment toute visibilité depuis l'intérieur qui semble être l'espace du robot. Un premier plan, cadre Sonny de dos et au centre du champ (**figure 77**) installe une première fois l'autorité du personnage pendant la scène qui se constituera ensuite en véritable élément perturbateur durant l'échange. Sonny posera autant de questions que le détective pendant l'interrogatoire, inversant le rapport de force et permettant d'ajouter à l'opposition de départ des deux protagonistes, une notion d'égalité et d'équivalence que nous allons commenter sur plusieurs aspects.



(Figures 77 à 79 : *I, Robot*, passages à 00'28'06, 00'28'42 et 00'29'49.)

À deux reprises, lorsque Sonny posera une question sur la nature humaine, la caméra franchira la ligne des 180 degrés en passant significativement derrière lui, faisant permuter les points de vue (**figures 78-79**), véhiculant ainsi l'agitation qui gagne l'échange. D'autre part, il semble que l'enjeu des questions porte moins sur l'accusation de meurtre que sur la nature du robot, à laquelle le personnage humain n'est finalement pas insensible. La conversation est construite sur le principe du champ-contrechamp, mais élabore différemment les points de vue en fonction de la dynamique du dialogue. Si les premiers changements de plans isolent les

personnages dans des plans rapprochés, l'intérêt du robot sur le clin d'œil marque une première évolution des deux personnages. De cette configuration, nous passons à des plans plus larges, avec l'interlocuteur en amorce, connotant une première marque d'égalité et de prise en considération dans la relation des personnages, coprésents l'un à l'autre. La question émotionnelle ne s'envisage pas uniquement du point de vue du robot, mais également depuis celui du détective qui réagit très hostilement, compte tenu de son passé, à toute forme de sensibilité de la part des êtres artificiels. Pourtant, à l'évocation d'un sentiment de peur chez le robot, les changements de plan mettent désormais en parallèle les deux individus qui se recentrent sur eux car ils expriment chacun un avis crucial sur la définition de l'humain. Dans chaque contrechamp, les cadrages et les mouvements de caméra sur les deux personnages semblent insister sur une frontalité réciproque, une tension qui va s'exprimer sur les visages. Il est important de noter que l'échange est majoritairement composé de gros plans et de travellings avant à égalité entre l'humain et le robot, dramatisant en permanence les réactions, et invitant possiblement à porter le regard au plus près de l'expressivité du robot clairement comparée à celle de Del Spooner. Dans cette direction, la scène accorde un nombre imposant de gros plans sur l'humanoïde et dans différentes configurations (angles de prise de vues, mouvement et fixité). Et si, pour paraphraser Balázs, le visage « devient pour quelques instants la "totalité" qui renferme le drame entier. »²⁴¹, alors la scène analysée semble faire du visage androgyne du NS-5 le lieu d'une dramaturgie indéniablement humaine, au même titre que celui de son antagoniste :

Nous ne voyons plus une figuration de chair et d'os, mais une expression, c'est-à-dire nous voyons des émotions, des humeurs, des intentions et des pensées.²⁴²

La physionomie²⁴³ ouvertement artificielle du NS-5, doté d'un visage androgyne, aux caractéristiques abstraites et façonnées dans un matériau impossible, se distingue effectivement des qualités habituelles et charnelles de la physionomie humaine. Pour autant, la *visagéité*, soit

²⁴¹ BALAZS Béla, *L'homme visible et l'esprit du cinéma*, Belval, Circé, 2010 (1^{er} édition : 1924), p. 60.

²⁴² BALAZS Béla, *Le cinéma : nature et évolution d'un art nouveau*, Paris, Payot & Rivages, 2011 (1^{er} édition : 1948), p.61.

²⁴³ La physionomie est l'ensemble des traits du visage d'une personne, ses aspects permettant de distinguer une personnalité, une expression ou un sentiment. En parallèle, nous utilisons de temps à autres le terme « facialité » pour nous référer directement aux éléments du visages comme la bouche, le nez, les yeux etc.

« la qualité énigmatique qui fait qu'on reconnaît aussitôt l'humanité de son porteur »²⁴⁴ de Sonny est bien là, et se défend dans chaque plan pour imposer à son interlocuteur son statut humain au-delà de l'objet, et au spectateur son statut de sujet, au-delà de l'image. Dans *Alita : Battle Angel*, les choses s'élaborent différemment. Le contexte du film ne questionne pas directement l'existence des émotions au sein d'Alita (cyborgs et humains vivent ensemble au même niveau), mais plutôt la façon dont elles s'expriment sur ce visage qui constitue une version infographique²⁴⁵ de l'actrice Roza Salazar. Nous sommes enclins à penser que le film tourne entièrement autour de la capacité de la *performance capture* à faire d'un visage impossible — projet esthétique identique à *I, Robot* — le cœur des émotions. Il paraît judicieux de rappeler que le visage d'Alita n'est pas uniquement celui d'un être artificiel, mais également celui du régime graphique du manga :

La traduction de la performance humaine dans les proportions du manga impliquait une restructuration physiologique.²⁴⁶

En cela, la physiologie du personnage est façonnée quelque part entre l'artificiel, le biologique et le graphique²⁴⁷. Dans la première scène d'interactions d'Alita avec des humains (Ido et son assistante), le personnage mange une orange directement avec la peau et grimace de l'amertume et de la texture de ce qu'elle vient de manger. Ce moment anodin par rapport à l'histoire traduit l'ambition du film de non plus seulement transposer, d'interpréter avec exactitude une performance réelle dans un corps virtuel, mais d'amener le visage technologique *au même niveau* que celui de l'acteur :

C'était un grand moment lorsque nous avons finalement réussi à obtenir pour Alita le même état et le même niveau de détail.²⁴⁸

²⁴⁴ AUMONT Jacques, BERGALA Alain, MARIE Michel et VERNET Marc, *L'Esthétique du film : 120 ans de théorie et de cinéma*, *op. cit.*, p. 337.

²⁴⁵ Nous avons d'ailleurs évoqué en premier partie que Weta Digital avait créé une version numérique de l'actrice elle-même pour vérifier l'exactitude de leur animation. Celle-ci comportait les textures et le rendu dans une forme définitive.

²⁴⁶ FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *Cinefex*, *op. cit.*, p. 19.

²⁴⁷ Ce qui n'est pas sans alimenter le problème identitaire des procédés de capture de mouvement, entre prise de vues réelles et animation. Voir à ce sujet la notion d'« animage » dans GAUDREAU André et MARION Philippe, *La fin du cinéma ? un média en crise à l'ère du numérique*, Paris, Armand Colin, coll. « Cinéma/arts visuels, 2013, p. 221.

²⁴⁸ Traduction personnelle, texte d'origine : « It was a great moment when we finally got Alita to the same state and level of detail ». FREI Vincent, « ALITA - BATTLE ANGEL : Eric Saindon (VFX Supervisor) & Mike Cozens (Animation Supervisor) – Weta Digital », *op. cit.* Ce propos concerne la scène évoquée.

C'est peut-être la raison pour laquelle le film repose autant sur la capacité d'Alita à exprimer des émotions. Et cette capacité n'est pas accueillie de la même façon dans *I, Robot*, et passe par un processus d'évolution conflictuel entre Sonny et les autres protagonistes. Par de gros plans — dans la scène de l'interrogatoire — qui semblent d'abord isoler et opposer chaque personnage dans son propre espace émotionnel, le montage compare, rapproche, fait co-évoluer les personnages par une coprésence instaurée par des cadrages identiques, des réponses émotionnelles cohérentes et intenses. Sonny exprime en effet successivement un grand nombre d'émotions, de sentiments, simples et complexes²⁴⁹. De la curiosité à l'agacement, en passant par l'ironie, la tristesse, la colère, et la peur et finalement l'incertitude, le NS-5 explore une large gamme émotionnelle qui met au défi son auditoire (personnages fictifs présents dans la scène et spectateurs, pourquoi pas) d'*interroger* son humanité. Et les points de vue, comme annoncé plus haut, travaillent vraisemblablement à cela. En plus des cadrages déjà évoqués (les plans avec les interlocuteurs en amorce du cadre se considérant mutuellement et les gros plans nous plongeant dans la visagité des personnages), le montage nous offre à trois reprises la subjectivité du robot, qui sera par ailleurs le seul personnage « subjectivé » à la première personne dans le récit. Deux plans sur les images du meurtre de son concepteur-père nous communiquent la sensibilité du personnage, et un troisième insiste sur le rapport que Sonny entretient avec ses propres réactions émotionnelles. Lorsque Del Spooner enchaîne avec mépris des hypothèses concernant le mobile du robot pour le meurtre du Dr. Lanning tout en ignorant la contestation répétée du robot, un sentiment de colère évolue rapidement. Chaque insistance de Spooner est entrecoupée par un travelling en contre-plongée qui se cadre de plus en plus près Sonny, alors que l'effet sonore de ses poings se serrant s'amplifie graduellement entre les plans. En l'espace de deux contrechamps, le robot éclate de colère, s'avance²⁵⁰ et frappe la table, provoquant une réaction de recul des humains présents dans la pièce. Nous sommes d'ailleurs positionnés, à la faveur de deux plans qui reculent spatialement de la table, comme public « réagissant » à cette déflagration émotionnelle (**figures 80-81**).

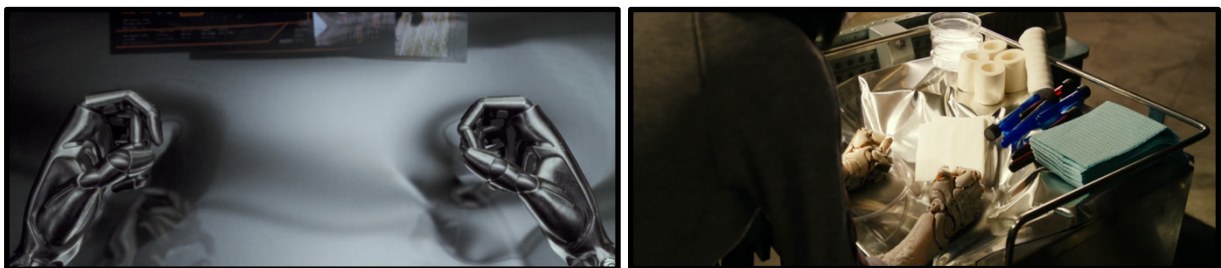
²⁴⁹ Définies ainsi par le psychologue Paul Ekman, les émotions existeraient au nombre de six : la peur, la colère, la joie, la surprise, la tristesse et le dégoût. Les autres émotions, dites « complexes », combindraient les premières. D'autres chercheurs, comme Robert Plutchik ajoute deux autres émotions « primaires » ou « simples » aux six autres : la confiance et l'anticipation. Ekman est également à l'origine du FACS (« Facial Action Coding System », 1978) aujourd'hui amplement utilisé pour l'animation des personnages virtuels. Le principe est de coder différentes parties de chaque expression du visage en unités séparées. Par cette cartographie, on peut décrire et reconnaître (et reproduire) précisément l'expression des émotions. SANDER David, « Psychologie des émotions », *Encyclopædia Universalis*, disponible : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/psychologie-des-emotions/> (dernière consultation : 02/07/2022).

²⁵⁰ La question de la posture semble là aussi très importante, non plus en ce qu'elle copie un personnage comme vu en deuxième partie, mais parce qu'elle renvoie universellement à l'humain.



(Figures 80-81 : *I, Robot*, passage de 00'30'10 à 00'30'12.)

La colère, qui a traversé cinq plans au total, mène finalement au troisième plan subjectif dont nous parlions et dans lequel Sonny visualise son geste. Un événement très similaire à lieu dans *Alita : Battle Angel* et *Chappie*. Lorsqu'Ido refuse de coupler Alita à un autre corps (probablement le modèle qu'elle occupait à l'origine), plus puissant, celle-ci frappe de toutes ses forces la table qui se trouve à côté d'elle. La colère semble être ici le moyen de passer de l'abstrait (une émotion, une pensée) au concret (un élément physiquement impacté) et nous rapporte à nos considérations sur le chapitre précédent concernant l'effectivité des robots sur le décor et l'espace (**figures 82-83**). À l'instar de *Chappie* qui détruit rageusement une voiture ou les éléments physiques le séparant de Vincent (Hugh Jackman), le militaire qui a attaqué et tué à distance des membres de sa « famille » ou du T-3000/John Connor, qui, furieux d'être malmené au cours de son combat contre le T-800, adopte son apparence humanoïde pour porter des assauts toujours plus violents sur son adversaire.



(Figures 82-83 : *I, Robot* et *Alita : Battle Angel*. Passages à 00'30'19 et 00'53'54.)

Placer ces scènes en début de film permet de déclarer Sonny et Alita comme des personnages riches et complexes, irrémédiablement humains, mais de différentes manières. Ce

qui semble surtout se jouer, c'est l'affirmation de la présence de l'artificiel dans l'espace, non plus seulement physique, mais social et affectif. Pour *I, Robot*, l'opposition apparente des deux personnages dans la pièce pourrait être vue comme une façon de marquer l'altérité de Sonny, d'un *ego* émergeant à travers les émotions. Et au sujet d'Alita, la réaction de rire des humains *autour* du robot (que marque le passage des plans rapprochés à plan moyen) montre subtilement et naturellement la reconnaissance de l'humanité dans l'artificiel tôt dans le récit. Ces images que nous avons souhaité longuement décrire nous invitent peut-être aussi à observer de plus près cette démonstration d'humanité par l'artificiel²⁵¹.

En parfait contre-exemple, nous pouvons évoquer la modélisation du visage et du corps numérique d'Arnold Schwarzenegger. Que penser de cette grande fidélité à l'apparence humaine qui est diégétiquement exploitée pour son insensibilité ? Cette contradiction gît au cœur du personnage et de sa nature fictive : une apparence humaine inexpressive qui répond à cet *en-dessous* (un autre visage, mortifère) comme nous l'avons discuté en première partie. Et la mise en scène de *Terminator Genisys* permet de comprendre que la question du regard ne comporte qu'un intérêt tactique pour ce personnage. Lors de la scène d'échange avec les punks à Griffith Park, les raccords regards uniquement effectués sur les cibles de l'androïde et les plans subjectifs rouges affichent une approche froidement analytique et purement computationnelle de la réalité. Les mouvements de têtes mécaniques, retranscrivent une insensibilité au monde qui semble se lire dans les plans sur le visage. Dans l'échange que le robot a avec les trois hommes, la lisibilité « naturelle » du regard qui avait lieu dans le cadre en 1984 est substituée par un désaxement (**figures 84-85**), volontaire ou non, du regard du terminateur (dirigé vers la gauche) avec le personnage qui lui adressait une question (positionné à sa droite dans l'espace). Le T-800 numérique ne semble au final n'avoir qu'une vision²⁵², et non un regard. À l'inverse, la mise en scène des visages de personnages comme Sonny, Alita ou Chappie paraît retranscrire l'expérience personnelle qu'ils font du monde et leur confère, au fur et à mesure que le récit avance, une humanité. Si la modélisation organique des yeux de Sonny, Alita et du terminateur a fait l'objet d'un travail technologiquement très minutieux, nous

²⁵¹ Régis Cotentin a d'ailleurs bien résumé bien cet enjeu : « Tandis que le spectateur tente de distinguer une physionomie derrière l'impression digitale, les corps des comédiens luttent contre l'image ». COTENTIN Régis, *Du simulacre numérique. Les images digitales au défi du vivant*, op. cit., p. 102.

²⁵² La vision est une perception sensorielle dont le T-800 numérique semble disposer. Mais le regard suppose une intention et une expression dont la version numérique semble dépourvue (volontairement, ou non) en 2015. ANONYME, « Des "théories de la vision" à l' "anthropologie du regard" : nouvelles perspectives de recherche ? », *Cahiers des études anciennes*, publié le 15 juin 2015, disponible : <http://journals.openedition.org/etudesanciennes/674> (dernière consultation : 19/08/2022).

pouvons constater que cette donnée n'est pas déterminante en soi dans la production d'un visagété numérique.



(Figures 84-85 : Terminator : Genisys, passages à 00'20'54 et 00'20'56.)

Dans un article consacré à la notion philosophique du visage en robotique, un auteur rappelle clairement la pensée d'Emmanuel Levinas au sujet de la visagété :

Le contact avec cet autrui invisible et indicible se fait dans la rencontre avec son Visage, mais un visage sans traits, sans contenu, un visage pure-présence qui *déborde toute notion de forme*²⁵³.

Par leur apparence, les mécanoïdes présents dans notre corpus diffèrent considérablement dans la production d'émotion par le corps et la mise en scène de celle-ci. *Real Steel* et *Chappie* peuvent incarner le défi de créer une empathie homme-machine sur des corps dépourvus de facialité humaine. Et nous pouvons nous demander légitimement si la facialité humaine est une condition pour la visagété dans ces deux représentations numériques. Cette simplification du visage culmine dans *Real Steel*, où le robot ne dispose d'aucune animation du visage ni d'aucune capacité vocale. En effet, « Le visage d'Atom lui donne du mystère et une innocence, note Shawn Levy. "Il est devenu un écran sur lequel nous avons projeté nos sentiments envers le personnage". »²⁵⁴. Nous pouvons faire le parallèle avec une publication dans le domaine de la robotique portant sur l'élaboration la plus appropriée du visage robotique pour la communication. Mike Blow explique ainsi que « la réduction des détails dépersonnalise le visage et nous permet de projeter nos propres idées sur lui et d'en faire, au moins partiellement,

²⁵³ SANCTIS DE Julien, « Levinas, le visage et le robot : l'altérité est ailleurs », *op. cit.*, Nous soulignons.

²⁵⁴ Traduction personnelle, texte d'origine : « Atom's face gave him mystery and an innocence noted Shawn Levy. "It became a screen onto which we projected our feelings toward the character" ». DUNCAN Jody, « Steel Works », *Cinefex*, n° 128, Janvier 2012, pp. 86-117, p. 91.

ce que nous voulons qu'il soit. »²⁵⁵. En abandonnant la vérisimilitude²⁵⁶ de l'apparence humaine, ce type de visuel serait plus acceptable et permettrait une meilleure projection de la part du spectateur. Dans ces deux cas (*Chappie* et *Real Steel*), il s'est donc agi d'étendre et d'interpréter une performance actorielle à un corps stylisé. Pour les deux robots, les approches techniques et esthétiques résonnent. Le *langage corporel*²⁵⁷ devient le moteur principal de la personnalité et des états émotionnels d'Atom et de Chappie. Après tout, Ariel Beck rappelle que « 55% de la communication non verbale est transmise par le corps »²⁵⁸. La subtilité des expressions a pu également être construite par des composants du « visage » de Chappie, qui comportait des éléments physiques comme des oreilles, un écran avec des LED, des barres métalliques mobiles en haut et en bas du visage permettant de lire des états émotionnels rattachables à l'humain. Là aussi, la colère ou l'excitation sont suffisamment démonstratives pour être lu, en termes de signaux, sur un visage pourtant si éloigné de l'humain (**figures 86-87**). Et la représentation des états d'âme d'Atom semble très complexe, dans la mesure où il s'agit d'un personnage muet qui ne fait, en principe, qu'imiter les mouvements qu'il a en face de lui. Dans ce cas, il a été question de faire évoluer le « niveau d'humanité » du personnage, d'en faire un facteur dans son animation où il n'est plus question de mouvement, mais d'émotion :

Nous changions sa posture dans les moments de tendresse, ou inclinions un peu sa tête lorsqu'il regardait Max [...] pour les moments où il devait paraître

²⁵⁵ Traduction personnelle, texte d'origine : « reduction in detail de-personalises the face and allows us to project our own ideas on it and make it, at least partially, what we want it to be. ». BLOW Mike, « Perception of Robot Smiles and Dimensions for Human-Robot Interaction Design », *Robot and Human Interactive Communication*, septembre 2006, pp. 469-474, p. 472.

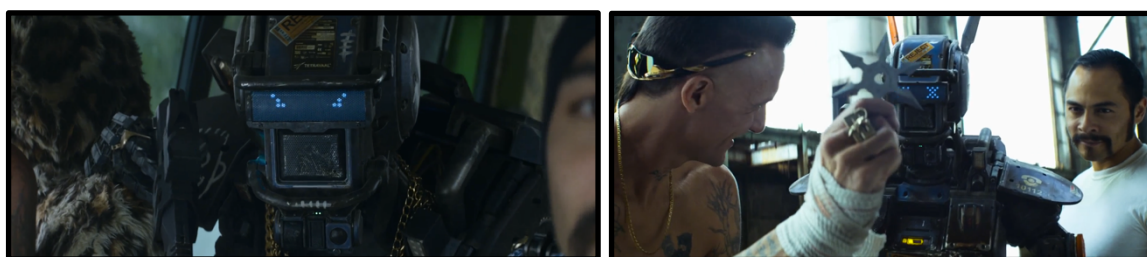
²⁵⁶ En latin, *verisimilitudo*, signifie « vraisemblance de la réalité ». En épistémologie, terme qui caractérise à l'origine le degré de proximité entre une proposition scientifique et la réalité. Le terme est surtout usité en anglais pour qualifier la vraisemblance de l'apparence humaine en robotique et dans les effets spéciaux numériques. MACDORMAN F. Karl et HIROSHI Ishiguro, « The uncanny advantage of using androids in cognitive and social science research », *Interaction Studies: Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, vol. 3, n°7, 297-337, 2006, disponible : <https://doi.org/10.1075/is.7.3.03mac> (dernière consultation : 02/12/21), p. 303 ; NORTH Dan, *Performing illusions : cinema, special effects and the virtual actor*, Londres, Wallflower press, 2008, p.15.

²⁵⁷ Dans les deux documentations techniques, l'animation est en effet présentée sous cet angle et décrite de manière très similaire pour ces deux productions. DUNCAN Jody, « Steel Works », *op. cit.*, p. 114 ; DUNCAN Jody, « Rules of Robotics », *op. cit.*, p. 111.

²⁵⁸ Traduction personnelle, texte d'origine : « 55% of non-verbal communication is conveyed through the body ». BECK Ariel, « Realistic Simulation of Emotion by Animated Characters », *Proceedings of the Doctoral consortium : ACII 2007*, 2007, pp. 1-8, p.1.

plus humain, nous animions ses mouvements pour qu'ils soient plus fluides et un peu moins mécaniques.²⁵⁹

Et on sait que les techniciens du film ont cherché des solutions visuelles analogues pour donner une visagité à Chappie²⁶⁰. Des visages abstraits, ceux des mécanoïdes que nous étudions, disposent-ils du même pouvoir individuant, social et relationnel que l'apparence humaine ? Après tout, Aumont rappelle, en s'adossant à la pensée de Balázs (*L'homme visible*, 1924), que le cinéma est producteur de sens et signifie : le cinéma donnerait une physionomie à ce qu'il filme, qu'il s'agisse d'objets animés ou inanimés²⁶¹.



(Figures 86-87 : *Chappie*, passages à 01'02'23 et 01'04'03.)

Pour conclure cet axe de réflexion, nous pouvons dire que l'expression des émotions est intimement liée à la surface du corps et du visage. Simon Duggan, le directeur de la photographie d'*I, Robot* relate d'ailleurs à ce sujet que « sans une certaine translucidité, Sonny devenait un objet très plat et terne », nuancé peu après son propos : « dans les gros plans en particulier, l'équipe a constaté que la translucidité du visage du robot rendait la lecture de ses émotions beaucoup plus difficile ».²⁶² Ce commentaire technique nous paraît pertinent pour saisir l'enjeu qui traverse (presque) tous les films étudiés : la volonté d'insérer une émotion

²⁵⁹ Traduction personnelle de l'anglais : « We'd to change his posture in tender moments, or tilt his head a bit as he looked at Max [...] for those moments where he had to seem more human, we would animate his moves to be more fluid, and slightly less mechanical ». DUNCAN Jody, « Steel Works », *op. cit.*, p. 115.

²⁶⁰ « Les animateurs ont été confrontés au problème suivant : comment faire en sorte que Chappie émette des émotions en utilisant un ensemble très limité de pièces mobiles ? » Ils ont également appris « que même le plus petit mouvement, le plus nuancé, de la tête, des oreilles, du menton et de la barre des sourcils pouvait être interprété comme une expression. ». Traduction personnelle, texte d'origine : « it presented the animators with the problem of how to make Chappie emote using a very limited set of moving parts ? » ; « animators also learned that even the smallest, most nuanced movement go the head, ears, chin and brow bar could be made to read as expression. », DUNCAN Jody, « Rules of Robotics », *Cinefex*, n°141, avril 2015, pp.102-119, p.111.

²⁶¹ AUMONT Jacques et MARIE Michel, *L'Analyse des films*, 4^e édition, Armand Colin, 2020, p. 337.

²⁶² Traductions personnelles, textes d'origine : « without some translucency, Sonny became a very flat, dull object » ; « In close-ups in particular, the team found that the robot's translucent face made reading his emotions much more difficult. » , MAGID Ron, « Lighting in the Dark », *American Cinematographer : The International Journal of Film & Digital Production Techniques*, vol. 85, n° 7, p.50.

humaine sur une surface *ouvertement* artificielle. Qu'il s'agisse d'humanoïdes à la physionomie proche de l'homme (Alita et Sonny) ou de mécanoïdes (Chappie et Atom), le matériau numérique est irrémédiablement envisagé comme une matière sensible. Cette préoccupation est également investie par les interactions d'ordre tactile entre robot et humains.

6.2 Contacts synthétiques, contacts physiques ?

Dans le cadre général de ce que nous nommons « interactions » et ici « conversations », il est également question de contact physique et d'intimité. À la différence des premières scènes considérées, celles-ci diffèrent en matière de *proxémie*. La proxémie est une notion d'anthropologie qui désigne l'utilisation de l'espace et des distances entre des personnes lors d'une interaction sociale. Quatre types de distances sont étudiés : public, social, personnel et intime. Ariel Beck précise que la proxémie peut être indicative d'un état émotionnel, et si elle n'est pas considérée comme telle en soi, elle peut être « nécessaire pour compléter la représentation d'un comportement émotionnel réaliste. »²⁶³.

Il nous semble que ce qui est susceptible d'induire un fort sentiment de coprésence réside dans les situations personnelles et intimes, permettant une rencontre évidente à l'écran entre profilmique et numérique. Dans ces cas, la technologie est à l'œuvre pour poser les conditions de ces interactions, mais les options de mise en scène restent, comme nous nous efforcerons de le prouver, le meilleur moyen de les donner à voir et à ressentir. Dans une conférence du SIGGRAPH²⁶⁴, Earl Fast, superviseur de l'animation à Image Engine, revient sur les enjeux techniques de *Chappie*. Il décrit notamment ce qui a motivé la création du personnage robotique, une volonté d'« interactions complexes, sans restrictions avec les autres acteurs : toucher, étreindre, tenir, porter... »²⁶⁵ sont des contacts régulièrement effectués par Chappie dans le long-métrage. Et malgré la différence de méthode, d'histoire et de représentation robotiques, nous pouvons soulever des enjeux équivalents dans *Alita : Battle*

²⁶³ BECK Ariel, « Realistic Simulation of Emotion by Animated Characters », *op. cit.*, p. 6.

²⁶⁴ Le SIGGRAPH (« Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques ») est une série de conférence annuelle sur l'infographie, les technologies interactives et plus généralement, les technologies numériques dans le domaine de l'image.

²⁶⁵ Traduction personnelle de l'anglais, texte d'origine : « unrestrained interaction with fellow actors : touching, hugging, holding, carrying... ». FAST Earl, « Siggraph production session 2015 – Chappie animation – Video 3 of 5 », *Image Engine*, publié en 2015, disponible : <https://vimeo.com/168122509> (dernière consultation : 07/07/2022), passage à 11 minutes 40 secondes.

Angel où le superviseur des effets spéciaux à Weta Digital explique que : "les interactions étaient essentielles [...] Alita était constamment en train d'explorer, d'interagir avec les autres personnages."²⁶⁶. Et de même, dans *Real Steel*, l'utilisation de la capture basée sur l'image (évoqué dans la partie précédente) est requise lorsque dans la scène, il « était plus question de jeu que d'action [...] et où la présence de l'interprète sur le plateau était particulièrement cruciale pour les interactions plus émotionnelles et silencieuses entre Atom et Max. »²⁶⁷. Notons enfin la démarche analogue d'Alex Proyas — quoique plus éloignée temporellement comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises dans ce mémoire — pour *I, Robot* : « pour créer un robot imprégné d'émotions [...] Alan devait jouer toutes les scènes de Sonny sur le plateau. »²⁶⁸. Nous montrerons l'implication de ces données techniques dans les interactions d'ordre émotionnel.

Dans *Chappie*, une scène qui se situe à la moitié du film se concentre sur la relation du robot avec Yolandi Visser, la « mère » adoptive du robot. Le passage étudié se situe juste après des séquences assez tragiques montrant le robot, volontairement livré à lui-même par Ninja, se faire brutaliser par un groupe de jeunes le prenant pour un robot-policier. Assis dans le lit parental, sous les couvertures, Yolandi raconte un histoire fictive intitulée *The black sheep* à Chappie, qui fait clairement référence à sa condition.

La relation de ces deux personnages est intéressante car elle donne souvent lieu à des contacts physiques et affectifs, au déploiement d'émotions et de sentiments profonds par le robot qui s'interroge sur sa propre nature. Or, l'ambition du film est de faire laisser entendre que le robot fait l'expérience de choses proprement humaines, comme produire de l'art, se représenter des concepts comme la conscience, l'âme, avoir conscience de sa propre finitude. Certaines choses que l'on retrouve chez le robot Sonny, capable de rêver. La scène s'ouvre sur une musique carillonnante et berçante, identique à celle utilisée lorsque Chappie découvre son environnement au début du film. Un moment que nous avons étudié en première partie. D'un plan de demi-ensemble, nous passons à un gros plan qui se concentre sur les personnages réunis dans un espace très personnel, le lit. Les lignes de dialogues font écho aux gestes de Yolandi qui touche à plusieurs reprises Chappie, attrape sa main dans la sienne (**figures 88-89**) pour

²⁶⁶ Traduction personnelle, texte d'origine : "Interactions were key [...] Alita was constantly exploring, interacting with other characters.". FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *Cinefex*, n° 163, mars/avril 2019, pp. 12-35, p. 35.

²⁶⁷ Traduction personnelle, texte d'origine : « when the scene was more about acting than action [...] performer's presence on set was especially critical in the more emotional, quiet interactions between Atom and Max. ». DUNCAN Jody, « Steel Works », *Cinefex*, n° 128, Janvier 2012, pp. 86-117, p. 99.

²⁶⁸ Traduction personnelle, texte d'origine « as to how create his emotionally-imbued robot [...] Alan would perform all fo Sonny's scenes on the set ». DUNCAN Jody, « Ghosts in the Machine », *op. cit.*, p. 105.

accompagner, encourager son processus de compréhension émotionnel²⁶⁹. L'objectif esthétique est peut-être de montrer ce qui gît au cœur des relations homme-machine. Quelque chose d'abordé sur ledit dialogue. Alors que Chappie évoque son rapport au corps ainsi « je suis différent de toi, d'Amerika, et des autres garçons. », Yolandi lui permet de dépasser sa représentation de lui-même : « ce n'est pas tellement ton apparence qui compte, mais ce qu'il y a à l'intérieur, ton âme »²⁷⁰. Un échange que l'on retrouve dans *Alita : Battle Angel*, lorsqu'Ido précise à Alita qui est allongée sur son épaule et dotée de son nouveau corps, que celui-ci ne signifie rien en soi et dépend de ce qu'elle en fera²⁷¹. L'évocation de l'âme donnera d'ailleurs lieu à une longue méditation dans le plan suivant et qui sera aussi le dernier de cette scène. Alors que Yolandi poursuit l'histoire, tout en diminuant le volume sonore de la voix du personnage féminin, un lent travelling avant progresse sur le « regard » perdu du robot, connotant l'expression pensive du mécanoïde.



(Figures 88-89 : *Chappie*, passages à 00'57'57 et 00'58'14.)

Si l'âme, la conscience ou l'intelligence, sont des choses conceptuellement difficiles à appréhender et à lier aux enjeux technologiques (même lorsque les films les thématisent explicitement), il n'est pas impossible que l'intérêt des représentations infographiques réside dans les aspects émotionnels véhiculés par une performance, comme le notait en 2014 Jean-Baptiste Massuet au sujet d'*I, Robot* :

²⁶⁹ Et renvoie donc également ici au processus d'introspection que les robots font de leur propre dimension, ce que nous avons analysé en première partie.

²⁷⁰ Traduction personnelle, dialogues d'origine : « "I'm different from you and Amerika, and from the other boys.", « it's not so much how you look, but what's inside, your soul ». Passage à 00'57'55.

²⁷¹ « c'est juste une coquille, ce n'est pas mauvais ou bon, cela dépend de toi ». Traduction personnelle, dialogues d'origine : « that's just a shell, it's not bad or good, that depend of you ». Passage à 01'13'10.

Ce que soulève selon nous *I, Robot*, c'est qu'au-delà de la question de l'*anima*, c'est peut-être autour de la question de l'émotion qu'il serait intéressant de creuser pour comprendre les spécificités d'un procédé comme celui de la *performance capture*.²⁷²

En l'occurrence, le toucher, parce qu'il est *vécu* entre Sharlto Copley incarnant Chappie et Yolandi Visser, semble avoir une fonction importante dans l'intersubjectivité des personnages. Et comme le disent Didier Austry et Ève Berger, « le toucher, par sa fonction de mise en relation directe avec l'autre et son corps [...] devient un lieu d'échange et de partage »²⁷³. Dans le cadre de notre étude et des relations entre le numérique et le profilmique, il se pourrait même que le toucher mutuel — tout comme le rapport effectif au décor — soit un moyen efficace de garantir la présence matérielle des robots à l'écran, puisque celui-ci constitue pour certains auteurs le « véritable test de la réalité »²⁷⁴.

La scène d'interrogatoire d'*I, Robot* précédemment décrite n'est pas de la même nature que ce que nous étudions maintenant. Car ici, la coprésence des personnages robotiques et humains qui entrent en contact physique travaille davantage à cette *intersubjectivité*. Entre les personnages, mais avec nous également. Proche de l'empathie, cette notion peut se définir comme la « relation de personne à personne, chaque personne étant considérée du point de vue de sa subjectivité. »²⁷⁵ et nous permet d'insister sur la réciprocité qui caractérise les interactions présentement étudiées. Cet aspect se précise dans les interactions qui insistent sur le tactile, notamment les plans sur les mains, dont nous pourrions prétendre qu'ils condensent les processus esthétiques que nous tentons de décrire. Pour aborder ce point, intéressons-nous à une séquence du film *Alita : Battle Angel*. À travers notre corpus, le film de Robert Rodriguez est le seul long-métrage qui évoque une relation amoureuse entre un être artificiel et un être humain. Et cette relation passe en grande partie par le corps et ses possibilités technologiques. Des possibilités octroyées à la fois par le nouveau corps de « berserker » d'Alita, et par les conditions techniques de la *performance capture* que nous commenterons bientôt. Ici encore,

²⁷² MASSUET Jean-Baptiste, « Les images de synthèse peuvent-elles avoir une âme ? », *Intermédialités*, n°22, 2013, p.30, disponible : <https://www.erudit.org/fr/revues/im/2013-n22-im01309/1024121ar/> (dernière consultation : 01/08/2022).

²⁷³ AUSTRY Didier et BERGER Ève, « Empathie, toucher et corps sensible : pour une philosophie pratique du contact » dans BOTBOL Michel, GARRET-GLOANEC Nicole et BESSE Antoine (dir.), *L'empathie au carrefour des sciences et de la clinique*, Colloque de Cerisy tenu du 18 au 25 juin 2011, p. 2.

²⁷⁴ JONAS Hans, *Le phénomène de la vie : vers une biologie philosophique*. Bruxelles, De Boeck Université, 2000, p. 183.

²⁷⁵ « Définition de l'intersubjectivité », *CNRTL*, disponible : <https://www.cnrtl.fr/definition/intersubjectivite> (dernière consultation : 05/07/2022).

le passage est décrit par l'équipe technique comme le plus complexe à réaliser en termes d'animation. Alita vient de recouvrer un nouveau corps avec lequel elle était prédisposée à s'« appareiller ». En interfaçant avec cette nouvelle technologie, le cyborg développe de nouvelles habilités de combat, une nouvelle apparence mais surtout, de nouvelles aptitudes sensorielles qu'elle souhaite montrer à Hugo, son compagnon (humain). La scène contient une somme impressionnante d'interactions entre les personnages, dont la proxémie les définit dans une distance d'intimité et d'érotisme évidente. Des préoccupations qui passent d'abord par la mise en scène, dans des questions de scénographie, d'éclairage et de couleur. Alita et Hugo, marchent pour s'accorder un moment à eux et passent sous un pont en pierre qui suggère, dans un premier temps, une évasion des deux amants dans un monde imaginaire où la couleur estompée le contraste entre humain et artificiel au profit d'une union du couple dans le décor. La dominance chromatique bleu-violet — celle d'Alita, de son corps, des habits qu'elle porte — de l'ensemble de la séquence se répercute sur Hugo (**figures 90 à 93**) qui semble « entrer » métaphoriquement dans le monde d'Alita. En prenant de la hauteur, les personnages se retrouvent dans une configuration scénique presque théâtrale : ils sont positionnés entre quelques éléments de décors factices, sur une surface assimilée à une estrade et « jouent » devant un puissant éclairage de fond, le tout sur une musique onirique. En évoquant un *topos* dramatique connu — celui d'une romance hollywoodienne —, les deux protagonistes vivent finalement les conditions d'une histoire d'amour classique.



(Figures 90 à 93 : *Alita : Battle Angel*. Passages à 01'14'32, 01'14'35, 01'14'37 et 01'16'32.)

Dans les plans rapprochés et les gros plans, la question du toucher prend une signification importante et sur laquelle le film insiste sensiblement. Alors qu'Hugo prend la main d'Alita, un gros plan sur cette saisie semble appeler une sensation *haptique*. Le terme d'« haptique » apparu d'abord chez l'historien Alois Riegl (1901) a été développé par Gilles Deleuze qu'il évoque ainsi :

Haptique est un meilleur mot pour tactile puisqu'il n'oppose pas deux organes de sens, mais laisse supposer que l'œil peut lui-même avoir cette fonction qui n'est pas optique.²⁷⁶

Entre l'optique et le tactile, l'haptique nous apparaît comme une occasion de souligner la dimension sensorielle²⁷⁷ de ces moments cinématographiques qui cristallisent la rencontre entre une main artificielle et une main naturelle. Isabelle Rieusset-Lemarié soutient d'ailleurs que l'haptique peut s'étendre au-delà de la main et des doigts, spécifiquement dans les représentations en captures de mouvement pour « expérience disséminée dans le corps tout entier que constitue la kinesthésie »²⁷⁸. Ce propos peut être cohérent avec le passage étudié, puisque le gros plan relativement long (cinq secondes) se propagera au reste du corps d'Alita lorsqu'Hugo touchera son bras, puis son cou et son visage. Cette expérience tactile²⁷⁹ et intime a du sens sur le double niveau fictionnel et technologique du film. Car le jeune homme, vérifiant l'étendue de ces gestes oralement en interrogeant Alita d'un « où suis-je ? » reçoit la réponse « tu es avec moi »²⁸⁰, un contenu verbal qui insiste sur la coprésence immédiate et illimitée²⁸¹ des personnages que le toucher permet. Il est important de rappeler que ce point de contact a

²⁷⁶ DELEUZE Gilles, *Mille Plateaux*, Paris, Éditions de Minuit, 1980, p. 614.

²⁷⁷ Et comme pour le mouvement, le « sens du toucher » est un processus empathique qui engage les neurones miroirs. BERTHOZ Alain, *Le sens du mouvement*, Paris, Odile Jacob, 1997, p. 36.

²⁷⁸ RIEUSSET-LEMARIE Isabelle, « Entre la « main de l'œil » et l' « œil digital », proximité et profondeur : la dimension haptique à l'horizon du Cinéma 3D et des acteurs virtuels », *Entrelacs*, n° 10, publié le 12 septembre 2013, disponible : <https://journals.openedition.org/entrelacs/538#quotation> (dernière consultation : 12/08/2022), p. 15.

²⁷⁹ D'autres moments du film mettent en jeu ce type d'expérience, notamment lorsque le personnage mange du chocolat, croque dans une orange...

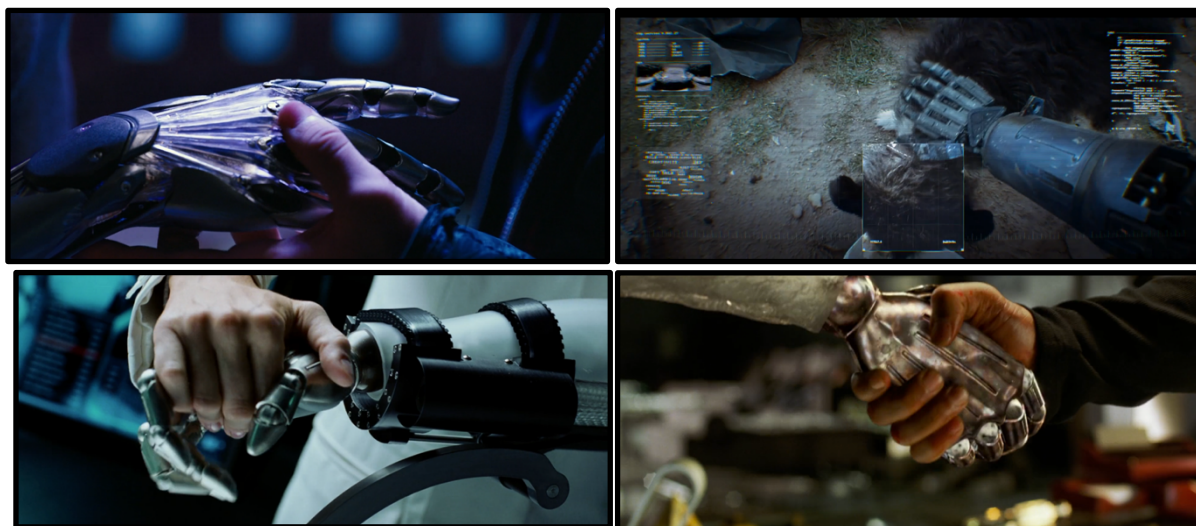
²⁸⁰ Traduction personnelle, dialogues d'origine : « where am i ? » « you're... with me ». Passage de 01'15'14 à 01'15'49.

²⁸¹ Ce qui était l'enjeu de la séquence, qui souhaitait les personnages « illimités dans leurs interactions ». FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *op. cit.* p. 30. Pour ce faire, dans les scènes de baisers notamment, l'équipe a retiré momentanément le bras de la caméra fixé sur le casque HMC (helmet cam unit) et qui permet normalement d'enregistrer la performance faciale afin de favoriser l'interaction physique entre les deux personnages. Un logiciel de *deep learning* (« apprentissage profond ») extrapole, « hallucine » alors les données et les marqueurs manquants et complète les expressions du visage à partir de la modélisation faciale et musculaire de l'actrice réalisée au début du tournage. SEYMOUR Mike, « Weta Digital's Remarkable Pipeline : Alita Battle Angel », *Fxguide*, publié le 8 mars 2019, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/weta-digital-remarkable-face-pipeline-alita-battle-angel/> (dernière consultation : 03/08/2022).

bien lieu sur l'apparence infographique d'Alita (et non sur un élément fabriqué physiquement), même dans le plan sur sa main (**figure 94**).

Cette représentation est présente dans deux autres films, *I, Robot* et *Chappie*. Nous avons déjà parlé de la façon dont les choses dans *Chappie* tournaient autour de l'expérience permanente que le mécanoïde faisait du monde. Et certains plans, en plus de ceux que nous avons évoqués dans la scène précédente avec Yolandi, expriment ce rapport subjectif du robot tout en incorporant une dimension haptique de l'interaction. Il s'agit d'un gros plan en vue subjective où le robot caresse un chien errant (**figure 95**). Comme le précise Ethan de Seife :

Il pourrait bien y avoir une différence ontologique entre les deux performances qui pourrait résulter, par exemple, du fait qu'un acteur caresse la douce fourrure d'un caniche réel et vivant et que ce même acteur mime à la fois l'action de caresser le chien et de simuler la fourrure, sa texture, et ses réponses haptiques et mentales à cette surface imaginée.²⁸²



(Figures 94 à 97 : *Alita : Battle Angel*, passages 01'15'17 ; *Chappie*, passage à 00'51'26 ; *I, Robot*, passages à 01'16'19 et 01'43'15.)

²⁸² Traduction personnelle, texte d'origine : « There may well be an ontological difference between the two performances that might result from, for instance, an actor stroking the soft fur of a real, live poodle and that same actor miming both the action of petting the dog and simulating the fur, its texture, and his haptic and mental responses to that imagined surface », SEIFE de Ethan, « Ectoplasm and Oil : Methocel and the Aesthetics of Special Effects » dans NORTH Dan, REHAK Bob et DUFFY Michael (dir.), *Special Effects: New Histories, Theories, Contexts*, p. 22.

La nécessité d'une interaction concrète entre vivant et artificiel peut se décliner dans des aspects beaucoup plus ordinaires, comme celui-ci. Mais, à notre sens, il a partie liée avec l'idée d'une sensation à communiquer au spectateur. Ailleurs, lorsque Calvin s'apprête sur ordre de l'USR à détruire Sonny, l'interrogation du robot sur une possible douleur ressentie pendant l'injection des nanites engage un geste empathique de Susan : prendre la main du robot, par compassion (**figure 96**). Il nous est difficile de dire s'il s'agit cette fois en gros de la main de l'effigie construite par Patrick Tatopoulos — probablement — ou d'une image numérique, et la dimension haptique, moins accentuée dans cette interaction, n'enlève peut-être pas l'intention qui préside à ce type de plan. Montrer comment l'émotion est à l'origine d'un contact qui invite à dépasser la différence de nature des corps et de leurs apparences²⁸³. C'est ce que semble symboliser la dernière scène du film d'Alex Proyas, où la poignée de main filmée en gros plan (**figure 97**) entre Sonny et Spooner dépasse peut-être la signification sociale habituelle pour souligner l'acceptation définitive du personnage de synthèse par l'humain.

²⁸³ Cela fait sens au propos de Lisa Bode, qui explique que si les apparences numériques sont fabriquées et n'existent pas dans l'espace profilmique, les interactions sont quant à elles bien réelles. Ce qui constitue une interrogation passionnante dans les dispositifs de capture de mouvement, des effets de présence et de la coprésence. BODE Lisa, *Making Believe*, *op. cit.*, p. 152.

CONCLUSION

Le robot est un artefact — cinématographique et réel — qui existe dans des possibilités formelles illimitées. Nous n'en avons étudié que quelques-unes afin de décrire des relations que nous avons estimées importantes. Notre réflexion s'est penchée sur le robot anthropomorphe infographique à travers cinq films pour décrire et analyser les relations contemporaines entre l'apparence, le mouvement et les interactions au sein de ce personnage incarné par des techniques de capture de mouvement. Le choix de sélectionner ces procédés n'était pas anodin : elle nous permet de penser un corps artificiel *entièrement* pris en charge par l'image numérique, digéré et reconfiguré par elle. Pourtant, cette représentation nous ramène toujours à la figure humaine, ce que note d'ailleurs Réjane Hamus-Vallée : « c'est monsieur tout le monde qui fait le sur-homme, c'est le non-numérique qui crée le numérique »²⁸⁴.

L'apparence a constitué un premier temps de réflexion où nous avons tenté de soulever les enjeux esthétiques engagés par différents modèles de robots dans leurs définitions contemporaines. À l'ère du numérique, la nature objectale et sérielle du robot semble épouser les propriétés de l'imagerie de synthèse constituée de calcul et d'abstraction. Mais la condition d'immatérialité qu'on appose souvent aux images numériques ne se vérifie pas systématiquement dans les processus techniques des films. Une figure comme le robot nous paraît même contredire l'abstraction infographique. Cet être artificiel peut en effet difficilement échapper au statut objectal, et négocie plutôt entre l'image et l'objet dans la mise en scène. Malgré son processus représentationnel, il ne peut se résoudre à évacuer la question de la matérialité. Peut-être parce qu'il est avant tout un objet, qui résiste à toute conception immatérielle du corps. C'est ce qui en fait une figure de l'incertitude, toujours en train de redéfinir les relations de deux catégories oppositionnelles. Le robot constitue à notre sens un excellent levier pour penser le processus de créations des personnages virtuels en général, et le récit peut poser cette question directement au sein des images via les êtres numériques.

La tension que le robot prend en charge par sa nature ambivalente est également celle de la présence et de l'absence, et permet d'insister sur ce qui fonde le principe d'un dispositif comme la capture de mouvement dans toutes ses formes. Dans le cas du robot, envisager les

²⁸⁴ HAMUS-VALLÉE Réjane, « Le Surhomme virtuel : à la recherche de l'homme perdu », *CinémAction*, n°112, 2004, pp. 266-270, p. 270.

choses comme un simple « transfert » de performance à l'état virtuel serait réducteur. Il ne peut être question que d'un *software* (l'acteur) qu'on implanterait dans un *hardware* (la modélisation du robot). Il est plutôt question d'une démarche artistico-technique qui vise à harmoniser et à faire dialoguer deux performances différentes : celle produite par l'acteur et celle produite par les créateurs et techniciens du film. Cela permet aussi de revenir aux choses auxquelles nous sommes particulièrement sensibles et qui fondent le principe de l'art cinématographique : le mouvement. C'est ce que le robot met plus que jamais au cœur de sa dimension, permettant de nous faire comprendre différemment²⁸⁵ et parfois de manière poétique nos propres comportements en cristallisant gestes et attitudes fondamentalement humaines.

Apparence et mouvement opèrent tous deux sur le corps, mais différemment. Tandis que l'apparence modélisée (et *modélée* plastiquement, comme vu dans la plupart des films du corpus) des robots fait apparaître un corps de synthèse *ex nihilo*, le mouvement capté fait quant à lui disparaître l'acteur tangible au bénéfice d'une *trace* insubstantielle à réintroduire dans une apparence *construite*. Ce que ne pouvaient faire aussi radicalement d'autres représentations antérieures aux procédés infographiques étudiés, c'est nier la logique existante entre un corps et une apparence. Le processus que met en jeu la capture de mouvement conduit à présenter le robot anthropomorphe comme un processus *ouvert sur sa propre conception cinématographique*. Concrètement, il s'agit de montrer comment le robot s'accommode du mouvement humain, tente de le singer, de l'assimiler, de le contrefaire, et comment malgré tout, celui-ci continue de nous fasciner. En conciliant l'organique et le synthétique au même niveau dans l'image, en exposant les différentes couches de calcul qui composent ces corps numériques, en nous faisant suivre la quête des personnages robotiques vers de nouveaux corps et les innovations qui en découlent, les robots infographiques ne dissimulent pas les aspects techniques de leur fabrication : au contraire, ils ne font que les exacerber, tout en nous offrant la possibilité de réfléchir avec eux sur leur nature ambivalente.

La confrontation et la conversation sont deux modalités dans lesquelles les robots ont été pensés dans les films analysés. Dans ces deux types d'interactions, son existence est mise à l'épreuve très différemment. Elle implique son affirmation permanente dans l'espace physique, social et affectif de la diégèse au risque pour le robot de n'être qu'une image sans consistance. Et faire de l'artificiel un support capable de supporter d'importantes manifestations

²⁸⁵ En effet, si les robots permettent de nous comprendre par différence, par contraste (même au cinéma) c'est parce que « nous sommes ce que les machines ne sont pas ». CHAPOUTHIER Georges et KAPLAN Frédéric, *L'homme, l'animal et la machine*, Paris, CNRS Éditions, coll. « Biblis », 2013, p. 205. Nous pourrions prendre le problème dans l'autre sens : qu'est-ce que la ressemblance ?

émotionnelles, n'est-ce pas tenter de convaincre de la sensibilité du numérique²⁸⁶ plus généralement ?

Que pouvons-nous retenir du robot anthropomorphe infographique à travers les notions d'apparence, de mouvement et de comportement ? Au cinéma comme dans la robotique sociale, l'apparence du robot est conçue pour répondre à des objectifs de compréhension et de communication. Une forme doit renseigner sur la fonction du robot, c'est le principe d'affordance²⁸⁷. Mais si la conception quotidienne des robots cherche à respecter cette recommandation, le cinéma et la fiction peuvent la transgresser et la dépasser avec des procédés infographiques pour inventer des personnages robotiques assez déconcertants. Déconcertants pour les autres personnages de la diégèse, mais probablement encore plus pour nous, spectateurs. Qu'il s'agisse de mécanoïdes, d'humanoïdes ou d'androïdes, les robots que nous avons choisi d'examiner sont fondés sur une performance actorielle qui a été interprétée, modifiée pour s'harmoniser avec le corps du robot dans un enjeu de cohérence formelle. En robotique, on sait que le mouvement est tout autant responsable de l'anthropomorphisme²⁸⁸ des êtres artificiels que l'apparence. Pourtant, ici encore, ce principe est rarement respecté dans les images. L'ambition de cette représentation apparaît dès lors comme un moyen de redéfinir nos catégories existantes, comme le suppose Minsoo Kang :

La source de la fascination et du malaise que suscite l'automate réside dans sa nature ambiguë qui en fait un objet défiant les catégories et menaçant notre schéma normal de la réalité.²⁸⁹

La nécessité d'avoir des interactions complexes avec les robots²⁹⁰ et dans des environnements crédibles pour faire avancer notre relation aux êtres artificiels semble bien prise en charge par les films présentés au corpus : les robots fictionnels s'affirment dans l'espace physique et relationnel par le corps et les émotions. Le terrain narratif des films est encore celui de l'intelligence artificielle capable de mettre en danger l'humanité. Mais, comme nous pouvons

²⁸⁶ Une thèse plus large qui est défendue dans un travail universitaire que nous avons utilisé pour nos idées : COTENTIN Régis, *Du simulacre numérique. Les images digitales au défi du vivant*, op. cit.

²⁸⁷ L'affordance est un anglicisme et un néologisme théorisé pour la première fois par le psychologue James Jérôme Gibson en 1977. Il décrit la capacité d'un objet à évoquer intuitivement son utilisation et sa fonction par la forme qu'il revêt.

²⁸⁸ BARTNECK Christoph et al., « My Robotic Doppelgänger : A Critical Look at the Uncanny Valley », op. cit., p. 275.

²⁸⁹ KANG Minsoo, « The ambivalent power of the robot », *Antennae : The Journal of Nature in Visual Culture*, op. cit., p. 57.

²⁹⁰ Nous avons introduit notre troisième partie avec cette idée sur les échanges entre les personnages. GOMEZ Adrien, *Concevoir et animer pour l'acceptation des robots zoomorphiques*, op. cit., p. 112.

le voir dans les récits des longs-métrages étudiés, les interactions mettent l'accent sur l'émotionnel, les liens sociaux, des notions comme la famille ou l'amitié. En présentant les robots de cette manière, elles peuvent « façonner les attentes du public à l'égard du robot »²⁹¹ et modifier le rapport général que nous entretenons à eux grâce au cinéma.

Toutefois, nous nous sommes concentrés majoritairement sur les personnages robotiques principaux des longs-métrages du corpus. Au sein des films, d'autres robots secondaires peuvent être l'occasion d'étayer, de prolonger les idées engagées mais il nous a été difficile d'évoquer avec précision — tout en les mettant en relation — autant de figures à la fois. Une grande question que nous n'avons pas traitée dans cette étude est celle du réalisme. Elle n'en est pas moins déconnectée des axes de réflexions que nous avons choisis. Mais cette question du réalisme dans la réalisation infographique d'un personnage numérique ne monopolise-t-elle pas notre attention au mauvais endroit ? Pendant longtemps le réalisme a constitué une sorte de Graal depuis le développement de l'infographie²⁹², celui de concevoir le « *synthespian* »²⁹³ et de remplacer — à l'instar de la robotique dans la société pour certaines activités — un acteur réel par un programme capable non plus seulement d'imiter n'importe quelle apparence mais également de produire une performance indépendante d'un acteur. Mais cet objectif n'est en définitive plus vraiment lié, selon nous, à la question du réalisme et à la crédibilité d'une image fabriquée. Il repose sur un autre paradigme technologique qui pourrait être une réalité en fonction de la puissance de calcul des ordinateurs et du développement de l'intelligence artificielle, comme le note Philippe Lemieux :

Avant même de pouvoir imaginer une telle possibilité dans l'univers virtuel, la notion très complexe de l'intelligence artificielle devra s'intégrer à celle de la simulation numérique. Un véritable acteur numérique ne devra pas avoir besoin de doublure humaine pour accomplir la performance.²⁹⁴

²⁹¹ SAFFARI Eshan et al., « “Does cinema form the future of robotics ?” : survey on fictional robots in sci-fi movies », *op. cit.*, p. 9.

²⁹² Ce que certains auteurs annonçaient dès le développement de l'infographie : « partout où se développe des images de synthèse, le réalisme et la simulation de l'être humain constitue l'unique objectif de cette pratique. » LAROCHE Michel, « La surréalité des images de synthèse ». *24 images*, n° 43, 1989, pp. 28-29, p. 28

²⁹³ Il s'agit néologisme inventé par Jeff Kleiser et Diana Walczak (1988), mélange de *synthesis* (synthèse) et *thespian* (acteur, comédien) désignant un acteur numérique.

²⁹⁴ LEMIEUX Philippe, *L'image numérique au cinéma, historique, esthétique et techniques d'une révolution technologique*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2012, p. 216.

Nous verrions alors une association entre cinéma et intelligence artificielle dépasser toutes les rencontres thématiques qui ont déjà eu lieu dans le cinéma de science-fiction et ailleurs. Il existe déjà de tels exemples qui ne se produisent pas dans la création d'acteurs virtuels mais dans la présence d'androïdes fonctionnels comme le montre *Sayônara* (Kôji Fukada, 2017). Le « Geminoïd F », conçu indépendamment du domaine cinématographique, incarne ainsi un rôle principal dans ce long-métrage. Peut-on même suggérer qu'une forme de « compétition » a (aura) lieu entre la simulation informatique totale d'un acteur de synthèse et l'inclusion dans les films de robots sociaux fabriqués dans le monde réel ? En effet, ces derniers sont de plus en plus proches de nos quotidiens et le rapport que nous entretenons à l'intelligence artificielle et à la robotique pourrait être bouleversé²⁹⁵. Nous pourrions même nous demander comment les films de science-fiction envisageraient, décriraient ce changement du rapport que la société entretiendrait à la technologie. Pour comprendre cette idée, il faut vraiment mesurer ce que l'imaginaire du robot engage de nos jours et quel horizon d'attente²⁹⁶ il dessine. En effet, de plus en plus d'êtres artificiels sortis de laboratoires intègrent notre monde, alimentant le fantasme de voir émerger une altérité numérique à l'égal de l'homme. Pour autant, la réalité pratique de la robotique et de l'intelligence artificielle n'est pas déterminante dans notre façon de jauger le statut existentiel du robot. C'est bien « parce qu'elle est surtout faite d'explorations et d'expérimentations, [que] la robotique est habitée par un formidable *décalage* entre les promesses et les réalisations. »²⁹⁷. En d'autres termes, l'important, c'est la *possibilité* — même éloignée — de sa réalisation effective qui pourvoit au mythe du robot, qui semble suspendu entre deux univers dont il ne cesse de remettre les frontières en question. Au cinéma, nous pourrions dire que cet imaginaire particulier est le lieu où se rencontrent technologies cinématographiques et sciences robotiques²⁹⁸, dans leurs capacités respectives à faire rêver et à

²⁹⁵ Un premier prototype de robot humanoïde domestique de la société Tesla est prévu pour cette année, mais beaucoup d'autres exemples sont significatifs dans différents secteurs d'activité : *Asimo* fabriqué par Honda Motors, *Romeo* par Softbanks Robotics pour des applications médicales ou sociales, *Atlas* par Boston Dynamics pour le domaine militaire ou encore, pour l'étude des interactions homme-machine, *Sofia* la gynoïde et citoyenne saoudienne depuis 2017 conçue par Hanson Robotics et les *Actroïds* développés par le Professeur Hiroshi Ishiguro. Pour approfondir le sujet, voir : DEVILLERS Laurence, *Des robots et des hommes : mythe, fantasmes et réalité*, Paris, Éditions Plon, 2017.

²⁹⁶ Issue de la littérature, la notion vise à désigner et à comprendre le rapport entre la création d'une œuvre d'art et la réception par un public. L'horizon d'attente constitue ce que le public s'attend à voir compte-tenu de ses expériences, de la récurrence de certains motifs et du genre.

²⁹⁷ GRIMAUD Emmanuel et VIDAL Denis, « Aux frontières de l'humain », *Gradhiva*, mis en ligne le 16 mai 2012, p.14, disponible : <http://gradhiva.revues.org/2309> (dernière consultation : 02/04/2022). Nous soulignons.

²⁹⁸ Littéralement parfois : le « Geminoïd F », véritable androïde conçu par Hiroshi Ishiguro, occupe un rôle principal dans le film *Sayonara* réalisé par Koji Fukada en 2015.

simuler du vivant, respectant ainsi les attributions de la science-fiction résumées par Philippe D. Mather :

La science-fiction possède donc à la fois une composante cognitive, que l'on attribuera principalement à son idéologie scientifique, et une composante affective, qui se manifeste par un sentiment d'éloignement et d'émerveillement.²⁹⁹

Ce qui nuance le robot des autres personnages fantastiques ou réels représentés en image de synthèse et en capture de mouvement, c'est qu'il est construit sur la même identité que les images numériques : l'artificialité. En cela, la figure du robot n'est possiblement pas « astreinte » à la même appréciation par les spectateurs sur la question du réalisme et ne dépend donc par forcément des dernières technologies pour se réinventer. Le propos nous ramène à une réflexion de Véronique Bellemare Brière, historienne de l'art et conférencière, sur la question des images numériques et de leur relation avec le réel :

Le rendu réaliste de l'image n'étant nécessairement plus une fin en soi, peut-être assisterons-nous à l'épanouissement de l'image nouvelle, concentrée sur la forme et le sens.³⁰⁰

Il nous semble important d'écarter cette piste qui constitue peut-être un achoppement dans notre appréciation et notre analyse des personnages virtuels. C'est ce qui permet de rendre cohérents des personnages comme ceux que nous avons décrits dans les films, dont les apparences et les mouvements sont souvent en contradiction mais constituent paradoxalement la source d'étonnantes rencontres et interactions avec les autres personnages de l'histoire.

Par ailleurs, rester dans une considération « réaliste » des robots et des personnages virtuels consolide la présence du phénomène de *vallée dérangement* qui n'est peut-être pas dépassable par l'évolution technologique. Un autre modèle théorique permet de nuancer celui qui fait autorité depuis au moins deux décennies dans notre façon de percevoir et de jauger les créatures artificielles. Il s'agit de la *colline de la synergie*³⁰¹ (« Synergie Hill » en anglais). Ici, la recherche esthétique et technologique dans la création artificielle n'est plus le moteur de notre acceptation des robots — cinématographiques et scientifiques. Au contraire, il s'agit de passer

²⁹⁹ MATHER Philippe D., « Science-fiction et cognition », *Cinémas*, vol. 12, n°2, hiver 2002, pp. 75-88, p.

³⁰⁰ BELLEMARE BRIERE Véronique, « Les nouvelles images. L'ultime miroir du monde ? », *Séquences*, n°193, novembre/décembre 1997, pp. 56-58, p. 58.

³⁰¹ TAKASHI Minato et al., « Development of an Android Robot for Studying Human-Robot Interaction », *op. cit.*, p. 426.

de plus de temps à les côtoyer et à les regarder, ce qui conduirait à un phénomène spontané d'habituation. Certaines études³⁰² montrent que la science-fiction a un impact positif sur notre perception des robots. Entre autres parce qu'elle confère une identité, un vécu et une mémoire aux robots de la fiction, ce qui nous donne un « cadre de sens » pour les appréhender. Les robots (virtuels ou physiques) avec lesquels nous interagissons sont rarement dotés de cela. Pour accepter les robots — et la plupart des êtres artificiels par extension — au cinéma et dans la société, il nous faudrait peut-être patienter et continuer de raconter des histoires émouvantes.

³⁰² MARA Martina et APPEL Marcus, « Science-fiction reduces the eeriness of android robots : a field experiment », *Computers in Human Behavior*, vol. 48 2015, pp. 156-162.

Bibliographie

1. Ressources par film étudié :

I, Robot (Alex Proyas, 2004)

Ouvrages

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux : deux siècles d'histoire*, Paris, Bragelone, 2015, p. 536.

PASTOUREAU Michel, *Rouge : histoire d'une couleur*, Paris, Seuil, 2016.

Articles techniques

BIELIK Alain, « “I, Robot” and the Future of Digital Effects », *Animation Word Network*, publié le 16 juillet 2004, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/i-robot-and-future-digital-effects> (dernière consultation : 20/08/2022).

DUNCAN Jody, « Ghosts in the Machine », *Cinefex*, n°99, pp. 94-126.

MAGID Ron, « Lighting in the Dark », *American Cinematographer : The International Journal of Film & Digital Production Techniques*, vol. 85, n° 7, pp. 50-51.

SEYMOUR Mike, « I, Robot : What happens in the last 2 months », *fxguide*, publié le 26 juin 2004, disponible : https://www.fxguide.com/featured/irobot_what_happens_in_the_last_2_months/ (dernière consultation : 09/08/2022).

WHISSEL Kristen, « The Digital Multitude », *Cinema Journal*, été 2010, vol. 49, n°4, pp. 90-110.

Critiques

WAGNER Chuck, « I, Robot : Les presque humains », *L'Écran fantastique*, 2004, pp. 38-42.

Chappie (Neil Blomkamp, 2015)

Articles techniques

ANONYME, « Case study : Chappie », site officiel d'*Image Engine*, publié en 2015, disponible : <https://image-engine.com/case-studies/chappie/> (dernière consultation : 14/08/2022).

BIELIK Alain, « Chappie », *Pixelcreation*, publié en 2015, disponible : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/chappie/> (dernière consultation : 03/07/2022).

CARANICAS Peter, « Robotic pic gives mo-cap toon feel », *Variety*, avril 2015, pp. 82-83.

DESROIS Philippe, « Chappie », *S.F.X*, n° 175, mars/avril 2015, pp. 22-27.

DILLON Mark, « Electric Hero », *American Cinematographer*, n° 96, avril 2015, pp. 36-53.

DUNCAN Jody, « Rules of Robotics », *Cinefex*, n°141, avril 2015, pp. 102-119.

FAILES Ian, « The practical and digital tech behind *Chappie* », *fxguide*, publié le 8 mars 2015, disponible : <https://www.fxguide.com/featured/the-practical-and-digital-tech-behind-chappie/> (dernière consultation : 20/08/2022).

FAST Earl, « Siggraph production session 2015 – Chappie animation – Video 3 of 5 », *Image Engine*, publié en 2015, disponible : <https://vimeo.com/168122509> (dernière consultation : 06/08/2022).

FREI Vincent, « CHAPPIE : Chris Harvey – VFX Supervisor – Image Engine », *The Art of VFX*, publié le 18 mars 2015, disponible : <https://www.artofvfx.com/chappie-chris-harvey-vfx-supervisor-image-engine/> (dernière consultation : 11/08/2022).

KRIEDEMANN Kevin, « South Africa Grows as Location Nation », *Variety*, mars 2015, vol. 5, n° 357, pp. 66-67.

WOLFE Jennifer, « Image Engine Tames “Chappie” Renders with PipelineFX’s Qube ! », *Animation World Network*, publié le 1^{er} avril 2015, disponible : <https://www.awn.com/news/image-engine-tames-chappie-renders-pipelinefx-s-qube> (dernière consultation : 17/05/2022).

Critiques

PIERRE, « Chappie », *Le Blog du Cinéma*, mis en ligne le 6 mars 2015, disponible : <https://www.leblogducinema.com/critique/critique-film/critique-chappie-51621/> (dernière consultation : 01/05/2022).

VALENS Gregory, « Les films de A à Z : Chappie », *Positif*, avril 2015, n° 650, p.49.

Real Steel (Shawn Levy, 2011)

Articles techniques

BIELIK Alain, « Real Steel », *Pixelcreation*, publié en octobre 2011, disponible : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/chappie/> (dernière consultation : 02/07/2022).

DESOWITZ Bill, « “Real Steel” : A New Virtual Production Paradigm », *Animation Word Network*, publié le 14 octobre 2011, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/real-steel-new-virtual-production-paradigm> (dernière consultation : 07/04/2022).

DUNCAN Jody, « Steel Works », *Cinefex*, n° 128, Janvier 2012, pp. 86-117.

FREI Vincent, « REAL STEEL : Erik Nash – VFX Supervisor – Digital Domain », *The Art of VFX*, publié le 8 décembre 2011, disponible : <https://www.artofvfx.com/real-steel-erik-nash-superviseur-vfx-digital-domain/> (dernière consultation : 26/08/2022).

SEYMOUR Mike, « Real Steel : case study in CGI / live action integration », *fxguide*, publié le 13 octobre 2011, disponible : <https://www.fxguide.com/ffeatured/real-steel-case-study-in-cgi-live-action-integration/> (dernière consultation : 19/06/2022).

Critiques

AVENEL Vincent, « Raging Bots », *Critikat*, publié le 25 octobre 2011, disponible : <https://www.critikat.com/actualite-cine/critique/real-steel/> (dernière consultation : 15/05/2022)

DEBRUGE Peter, « Full Metal Jackman », *Variety*, octobre 2011, n°424, vol. 8, pp. 53-54.

RUARD Matthieu, « Real Steel », *Courte-Focale*, publié le 14 octobre 2011, disponible : <https://www.courte-focale.fr/cinema/critiques/real-steel/> (dernière consultation : 12/07/2022).

Terminator Genisys (Alan Taylor, 2015)

Ouvrages

MOMCILOVIC Jérôme, *Prodiges d'Arnold Schwarzenegger*, Nantes, Capricci, 2016.

NATHAN Ian, *Terminator : Anatomie d'un mythe*, Paris, Huginn & Muninn, 2013.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux : deux siècles d'histoire*, Paris, Bragelone, 2015, p. 522.

SCHWARZENEGGER Arnold, *Total Recall : l'incroyable et véridique histoire de ma vie*, traduit de l'américain par Anabella Bambouet, Paris, Noyelles, 2012.

Articles techniques

BIELIK Alain, « Terminator : Genisys », *Pixelcreation*, publié en juillet 2015, disponible : <https://www.pixelcreation.fr/3d-video/animation-3d-vfx/terminator-genisys/> (dernière consultation : 05/05/2022).

CRYPTKEEPER (pseudonyme), « Terminator Genisys », *S.F.X*, n°176, Mai/juin 2015, p. 11-14.

DUNCAN Jody, « Wrinkles in Time », *Cinefex*, n° 143, octobre 2015, pp. 68-95.

FAILES Ian, « Terminator : New makes. New models. New VFX. », *fxguide*, publié le 5 juillet 2015, disponible : <https://www.fxguide.com/xf/featured/terminator-new-makes-new-models-new-vfx/> (dernière consultation : 05/05/2022).

FREI Vincent, « TERMINATOR GENISYS : Sheldon Stopsack – VFX Supervisor – MPC », *The Art of VFX*, publié le 27 juillet 2015, disponible : <https://www.artofvfx.com/terminator-genisys-sheldon-stopsack-vfx-supervisor-mpc/> (dernière consultation : 24/08/2022).

FREI Vincent, « TERMINATOR GENISYS : Creating a Fully Digital Schwarzenegger », *The Art of VFX*, publié le 17 juillet 2015, disponible : <https://www.artofvfx.com/terminator-genisys-creating-a-fully-digital-schwarzenegger/> (dernière consultation : 29/05/2022).

GARTLER James, « MPC and Arnold Go Back in Time for *Terminator Genisys* », *Animation Word Network*, publié le 6 juillet 2015, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/mpc-and-arnold-go-back-time-terminator-genisys> (dernière consultation : 05/05/2022).

HOGG Trevor, « Timed for a Killing : Double Negative Takes on “Terminator Genisys” », *Animation Word Network*, publié le 21 octobre 2015, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/timed-killing-double-negative-takes-terminator-genisys> (dernière consultation : 01/07/2022).

MELLIER Denis, « Narcisse mécanique, ou le corps fantastique d’Arnold », *Vertigo. Le corps exposé*, Paris, Jean-Michel Place, vol. 1, n°15, 1996, pp. 145-148.

ANONYME, « MPC brings 1984 Arnie “back” for Terminator Genisys », *Moving Picture Compagny*, publié 2015, disponible : <https://www.mpcfilm.com/en/filmography/terminator-genisys/> (dernière consultation : 01/03/2022).

Critiques

PENSO Gilles, « Terminator Genisys : les machines sont rouillées », n° 367, 2015, p. 26.

PINTEAU Pascal, « Terminator Genisys : réécrire le futur », *L’Écran fantastique*, n°366, 2015, p. 49.

Alita : Battle Angel (Robert Rodriguez, 2019)

Articles

AWN STAFF EDITOR, « Framestore get’s into the action for “Alita : Battle Angel” », *Animation Word Network*, publié le 21 février 2019, disponible : <https://www.awn.com/vfxworld/framestore-gets-action-alita-battle-angel> (dernière consultation : 22/06/2022).

DESROIS Philippe, *Alita : Battle Angel, S.F.X*, n° 198, mars-avril 2019, pp. 38-43.

DUROCHE Laurent et PONCET Alexandre, « Interviews – Alita : Battle Angel », *Mad Movies*, n° 324, décembre 2018, pp. 34-44.

FORDHAM Joe, « Iron Maiden », *Cinefex*, n° 163, mars/avril 2019, pp. 12-35.

FRANCISCO Eric, « “Alita : Battle Angel” motor ball scene mixed CGI with real live stunts », *Inverse*, publié le 14 février 2019, disponible : <https://www.inverse.com/article/53199-alita-battle-angel-motorball-scenes-explained-robert-rodriguez-rosa-salazar-interview> (dernière consultation : 19/08/2022).

FREI Vincent, « ALITA - BATTLE ANGEL : Eric Saindon (VFX Supervisor) & Mike Cozens (Animation Supervisor) – Weta Digital », *The Art of VFX*, publié le 25 février 2019, disponible : <https://www.artofvfx.com/alita-battle-angel-eric-saindon-vfx-supervisor-mike-cozens-animation-supervisor-weta-digital/> (dernière consultation : 015/08/2022)

FREI Vincent, « ALITA - BATTLE ANGEL : Raymond Chen – VFX supervisor — DNEG », *The Art of VFX*, publié le 21 mars 2019, disponible : <https://www.artofvfx.com/alita-battle-angel-raymond-chen-vfx-supervisor-dneg/> (dernière consultation : 02/04/2022).

SEYMOUR Mike, « Weta Digital’s Remarkable Pipeline : Alita Battle Angel », *Fxguide*, publié le 8 mars 2019, disponible : <https://www.fxguide.com/xf/featured/weta-digitals-remarkable-face-pipeline-alita-battle-angel/> (dernière consultation : 15/06/2022).

Critiques

DARGIS Manohla, « “Alita : Battle Angel“ Review : Do Female Cyborgs Dream of Breasts ? », *The New-York Times*, publié le 12 février 2019.

LALIEUX Frank, « Alita : Battle Angel – la critique du film », *aVoir-aLire*, publié le 11 février 2019, disponible : <https://www.avoir-alire.com/alita-battle-angel-la-critique-du-film> (dernière consultation : 09/11/2021).

LAMOUREUX Jean-Baptiste, « Alita : Battle Angel – L’analyse de Jean-Baptiste Lamoureux », *ActuSF*, publié le 18/10/19, disponible : <https://www.actusf.com/detail-d-un-article/alita-battle-angel-lanalyse-de-jean-baptiste-lamoureux> (dernière consultation : 02/03/2022).

RUARD Matthieu, « Alita : Battle Angel », *Courte focale*, publié en février 2019, disponible : <http://www.courte-focale.fr/cinema/critiques/alita-battle-angel-cameron-rodriguez/> (dernière consultation : 09/11/2021).

Vidéo

« Alita : Battle Angel : VFX Breakdown by WETA Digital », *FilmIsNowExtra*, publié en novembre 2020, disponible : <https://www.youtube.com/watch?v=KVFrGb2LBLE> (dernière consultation : 03/06/2022).

2. Penser le personnage infographique : son image et son corps

2.1 Les effets spéciaux à l'ère du numérique et l'animation

Ouvrages

BODE Lisa, *Making believe : screen performance and special effects in popular cinema*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2017.

BREAUD Ondine, *Le Réalisme dans l'image informatique : études des années 1980-1990*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2001.

DENIS Sébastien, *Le cinéma d'animation*, 3^e édition, Armand Colin, 2017.

JULLIER Laurent et WELKER Cécile, *Les images de synthèse au cinéma*, Malakoff, Armand Colin, 2017.

LEMIEUX Philippe, *L'image numérique au cinéma, historique, esthétique et techniques d'une révolution technologique*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs Visuels », 2012.

NORTH Dan, *Performing illusions : cinema, special effects and the virtual actor*, Londres, Wallflower press, 2008.

NORTH Dan, Bob REHAK, Michael DUFFY, *Special Effects : New Histories/Theories/Contexts*, Londres, Palgrave, British Film Institute, 2015.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux : deux siècles d'histoire*, Paris, Bragelone, 2015.

PRINCE Stephen, *Digital Visual Effects in Cinema : The Seduction of Reality*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2011.

TOMASOVIC Dick, *Le corps en abîme : sur la figurine et le cinéma d'animation*, Pertuis, Rouge Profond, 2006.

TURNOCK Julie. A, *Plastic Reality : special effects, technology, and the emergence of 1970s blockbuster aesthetics*, New York, Columbia University Press, coll. « Film and Culture », 2015.

Articles et contributions d'ouvrages

DENIS Sébastien et STOLOW Jeremy, « Introduction », *Intermédialités / Intermediality*, n° 22, automne 2013, disponible : <https://www.erudit.org/fr/revues/im/2013-n22-im01309/1024114ar/> (dernière consultation : 22/07/2022).

MARTIN Philippe et MARTIN Dominique, « Image numérique et images de synthèse », *Encyclopédia Universalis*, disponible : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/image-numerique-et-image-de-synthese/2-1-image-de-synthese/> (dernière consultation : 01/12/2021).

MASSUET Jean-Baptiste, « La modélisation de la peau dans le cinéma de synthèse contemporain », dans Priska Morissey et Emmanuel Siety (dir.), *Filmer la peau*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2017, pp. 161-180.

TOMASOVIC Dick, « Ré-animer les créatures de Frankenstein : modernités de Prométhée », *Intermédialités / Intermediality*, n° 22, automne 2013, disponible : <https://doi.org/10.7202/1024116ar> (dernière consultation : 25/07/2022).

Travaux universitaires

SALDANA Gustavo, *Images de synthèse et réalisme cinématographique : une esthétique des effets visuels*, Laval, Université Laval, mémoire soutenu en 2020.

2.1.1 Sur la capture de mouvement

Ouvrages

DELBRIDGE Matt, *Motion Capture in Performance : An Introduction*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2015.

EDILSON Aguiar de, *Animation and Performance Capture Using Digitalized Models*, Berlin, Springer, 2010.

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.

MENACHE Alberto, *Understanding motion capture for computer animation*, 2^e édition, Burlington, Morgan Kaufmann, 2011.

Articles et chapitres d'ouvrages

AMIEL Vincent, « Le geste de chacun dans le corps de tous », *Positif*, n°669, novembre 2016, p. 104.

BESTOR Nicholas, « The Technologically Determined Decade : Robert Zemeckis, Andy Serkis, and the Promotion of Performance Capture », *Animation : an interdisciplinary journal*, vol. 11, n°2, 2016, pp. 169-188.

BODE Lisa, « No longer themselves ? Framing digitally enabled posthumous “performance” », *Cinema Journal*, vol. 4, n° 49, pp. 46-70.

CHION Michel, « Un autre corps que le sien », *Positif*, n° 617-618, juillet-août 2012, p. 68.

GUNNING Tom, « Gollum and Golem : Special Effects and Technology Artificial Bodies” dans Ernest Mathjis et Murray Pomerance (dir.), *From Hobbits to Hollywood : Essays on Peter Jackson’s Lord of the Rings*, Amsterdam/New York, Rodopi, 2006.

MASSUET Jean-Baptiste, « La *Performance Capture* et la question de l’acteur : les exemples de Jim Carrey et Sam Worthington », *Cahiers du CIRCAV*, n° 22 (« Cinéma et Nouvelles Technologies »), Paris, L’Harmattan, 2011, p. 283.

MASSUET Jean-Baptiste, « Les images de synthèse peuvent-elles avoir une âme ? », *Intermédialités*, n° 22, automne 2013, disponible : <https://www.erudit.org/fr/revues/im/2013-n22-im01309/1024121ar/> (dernière consultation : 05/072022).

MASSUET Jean-Baptiste, « L’impact de la *performance capture* sur les théories du cinéma d’animation », *Ecranosphère*, n°1, 2014, pp. 1-14.

Mémoires de recherche

BAILLERGEON Justin, *Corps simulacres et virtualisation du réel : la capture de mouvement et d’interprétation au cinéma*, Montréal, Université du Québec, mémoire soutenu en 2016.

KACIMI IAMS-MIGUEL Oriana, *Motion Capture et Rendu Expressif : Expérimentations esthétiques et animation*, Paris, Université Paris 8, mémoire soutenu en 2014.

MORENCY Joël, *La création de personnages numériques : réalisme perceptuel, corporelle et monstruosité*, Laval, Université Laval, mémoire soutenu en 2014,

2.2 Corps et l'image en crise à l'ère du numérique

Ouvrages

BAUDRILLARD Jean, *Simulacres et simulation*, Paris, Galilée, coll. « Débats », 1981.

BAUDRILLARD Jean, *Simulations*, New-York, Semiotext, 1983.

BOURASSA Renée et POISSANT Louise (dir.), *Avatars, personnages et acteurs virtuels*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013.

BOURASSA Renée et POISSANT Louise (dir.), *Personnages virtuels et corps performatif : effets de présence*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013.

COUCHOT Edmond, *La technologie dans l'art : de la photographie à la réalité virtuelle*, Nîmes, J. Chambon, coll. « Rayon photo », 1998.

COUCHOT Edmond et HILLAIRE Norbert, *L'art numérique*, Paris, Flammarion, coll. « Champs », 2005.

GAUDREAUULT André et MARION Philippe, *La Fin du cinéma ? un média en crise à l'ère du numérique*, Paris, Armand Colin, coll. « Cinéma/arts visuels », 2013.

HOFFMAN Carole et LAMBERT Xavier, *Corps en mutation*, Nantes, Pleins feux, 2010.

PURSE Lisa, *Contemporary action cinema*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 2011.

KENDRICK James (dir.), *A Companion to the Action Film*, Hoboken, Wiley Blackwell, 2019.

Articles

BELLEMARE BRIERE Véronique, « Les nouvelles images. L'ultime miroir du monde ? », *Sequences*, n°193, novembre/décembre 1997, pp. 56-58.

BRENEZ Nicole, « Le corps sans modèle », *Trafic*, n°22, été 1997, pp. 121-138.

HAMUS-VALLEE Réjane, « Le Surhomme virtuel : à la recherche de l'homme perdu », *CinémAction*, n°112, 2004, pp. 266-270.

POIRSON-DECHONNE Marion, « Corps réel et corps virtuel, un nouvel espace cinématographique » *CinémAction*, n°121, 2006, pp. 207-213.

LAROUCHE Michel, « La surréalité des images de synthèse ». *24 images*, n° 43, 1989, pp. 28-29.

PRINCE Stephen, « True Lies: Perceptual Realism, Digital Images, and Film Theory », *Film Quarterly*, vol. 49, n°3, été 1996, pp. 27-37

RENOUARD Caroline, « Le corps hybride : la chair et le virtuel », *Cahiers du CIRCAV*, n° 22 (« Cinéma et Nouvelles Technologies »), Paris, L'Harmattan, 2011, pp. 249-264.

Travaux universitaires

CATTIAUT Marie, *Repenser le corps par le biais des nouvelles technologies numériques. Pour une lecture théorique du Congrès d'Ari Folman*, Rennes, Université Rennes 2, mémoire soutenu en 2017.

COTENTIN Régis, *Du simulacre numérique. Les images digitales au défi du vivant*. Paris, Université Sorbonne Paris Cité, thèse soutenue en 2017.

Sites internet

POISSANT Louise, site du groupe de recherche « Effets de présence » (Université du Québec à Montréal), rubrique documentations et définitions : performativité, publié en 2012, disponible : <https://effetsdepresence.uqam.ca/publications/definitions/performativite.html> (dernière consultation : juin 2022)

Conférences et journée d'études

DAMOUR Christophe, DUPRAT Arnaud et VALMARY Hélène (dir.), « L'Acteur à l'ère du numérique », journée d'étude tenue à l'Université Rennes 2 le 2 février 2018.

ROBLE Doug, « Digital Humans that look just like us », Conférence TEDx donnée à Los Angeles le 13 mai 2019, disponible : https://www.ted.com/talks/doug_roble_digital_humans_that_look_just_like_us/transcript (dernière consultation : 16/02/2022).

3. Le robot anthropomorphe

3.1 Le robot anthropomorphe dans la culture

Ouvrages

BRETON Philippe, *À l'image de l'homme : du Golem aux créatures virtuelles*, Paris, Éditions du Seuil, 1995.

CHAPOUTHIER Georges et KAPLAN Frédéric, *L'homme, l'animal et la machine*, Paris, CNRS Éditions, coll. « Biblis », 2013.

CHASSAY, J.f. (dir.), *L'imaginaire de l'être artificiel*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2010.

DEVILLERS Laurence, *Des robots et des hommes : mythe, fantasmes et réalité*, Paris, Éditions Plon, 2017.

DEVILLERS Laurence, *Les robots émotionnels*, Paris, Éditions de l'Observatoire, 2020.

GANASCIA Jean-Gabriel, *Le mythe de la Singularité*, Paris, Éditions du Seuil, 2017.

HARAWAY Donna, *Manifeste cyborg et autres essais*. Sciences – Fictions – Féminismes, Paris, Exils éditeurs, coll. « Essais », 2007.

HEUDIN Jean-Claude, *Les créatures artificielles : des automates aux mondes virtuels*, Paris, Odile Jacob, coll. « Sciences », 2008.

HOQUET Thierry, *Cyborg Philosophie : Penser contre les dualismes*, Paris, Seuil, coll. « l'Ordre philosophique », 2011.

MINSOO Kang, *Sublime Dreams of Living Machines*, Cambridge et Londres, Harvard University Press, 2011.

PRACONTAL Michel de, *L'homme artificiel*, Paris, Denoël, 2002.

Articles

SANCTIS DE Julien, « Levinas, le visage et le robot : l'altérité est ailleurs », *Matrice*, publié le 12 janvier 2019, disponible : <https://julien-desanctis.com/levinas-le-visage-et-le-robot-lalterite-est-ailleurs/> (dernière consultation : juin 2022).

HOQUET Thierry, « De Canguilhem aux cyborgs », *Critique*, 2009, vol. 1, n° 740-741, p. 106-119.

HUGUES (pseudonyme), « Note de lecture : « R.U.R. » (Karel Čapek) » *Charybde 27 : le Blog*, publié le 10 avril 2017, disponible : <https://charybde2.wordpress.com/2017/04/10/note-de-lecture-r-u-r-karel-capek/> (dernière consultation : 19/04/2022).

KANG Minsoo, « The ambivalent power of the robot », *Antennae : The Journal of Nature in Visual Culture*, vol 9, 2009, pp. 47-58.

3.2 La figure du robot au cinéma

Ouvrages

COURCOUX Charles-Antoine, *Des machines et des hommes : masculinité et technologie dans le cinéma américain contemporain*, Genève, Georg éditeur, coll. « Emprise de vue. Cinéma contemporain et technologie », 2017.

HEUDIN Jean-Claude, *Les robots dans Star Wars*, Paris, Science-Ebook, 2015.

TELOTTE J.P., *Replications : A Robotic History of the Science Fiction Film*, Chicago, University of Illinois Press, 1995.

TELOTTE J.P., *Robot Ecology and the Science Fiction Film*, New-York, Routledge, 2016.

REDMOND Sean, *Liquid metal : the science fiction film reader*, London, Wallflower, 2004.

Articles

DYENS Ollivier, « La Phénoménologie du cyborg : cinéma, cyberspace et entropie », *Revue canadienne d'études cinématographiques*, vol. 4, n°1, 1995, pp. 49-64.

HOLLAND Samantha, « Descartes Goes to Hollywood : Mind, Body and Gender in Contemporary Cyborg Cinema », *Body & Society*, Juin 2016, pp. 157-174.

RESENDE LEAL João Vitor, « Unmasked Androids : Staring Faces in Science Fiction Cinema », *Cinémas : Revue d'Études Cinématographiques*, vol. 28, n°1, automne 2017, pp. 145-171.

SIROIS-TRAHAN Jean-Pierre, « Le cinéma et les automates. Inquiétante étrangeté, distraction et arts machiniques », *Cinémas : Revue d'Études Cinématographiques*, vol. 18, n° 2-3, été 2008, pp. 193-214.

STRAUVEN Wanda, « Le mécanoïde et l'androïde : deux faces du mythe dans le cinéma d'avant-garde des années vingt », *Cinémas : Revue d'Études Cinématographiques*, vol. 12, n° 3, avril 2002, pp. 33-51.

Travaux universitaires

d'ANDREA Lisa, *Le robot humanoïde de cinéma : du trouble à la renaissance*, Paris, Université Sorbonne Nouvelle, mémoire soutenu en 2021.

3.3 Le robot anthropomorphe en robotique et dans l'informatique

Ouvrages

MIRANDA Luis de, *Intelligence artificielle et robotique en 30 secondes*, Montréal, Hurtubise, 2019.

SHANAHAN Murray, *The technological singularity*, Cambridge, The MIT Press, 2015.

Articles

HANSON David, « Exploring the aesthetic possibilities for humanoid robots », *Humanoid Robotics Conference : special session on the Uncanny Valley*, Tskuba, Japon, janvier 2006.

3.3.1 créatures de synthèse et vallée de l'étrange

Ouvrages

TINWELL Angela, *The uncanny valley in games & animation*, Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group, 2015.

Articles :

ALEVEQUE Guillaume, « Intelligence et artifice », *Techniques & Culture*, 2019, disponible : <http://journals.openedition.org/tc/12017> (dernière consultation : 02/04/2022).

BECKER Joffrey, « Le corps humain et ses doubles », *Gradhiva*, mai 2015, disponible : <http://gradhiva.revues.org/2335> (dernière consultation : 09/04/2022).

BARTNECK Christoph et al., « My Robotic Doppelgänger : A Critical Look at the Uncanny Valley », *Conférence Robot and Human Interactive Communication*, 2009, pp. 269-276.

BECK Ariel, « Realistic Simulation of Emotion by Animated Characters », *Proceedings of the Doctoral consortium : ACII 2007*, 2007, pp. 1-8.

BECK Ariel, *Perception of emotional body language displayed by animated characters*, Université de Portsmouth, thèse de doctorat soutenue en 2011.

BLOW Mike, « Perception of Robot Smiles and Dimensions for Human-Robot Interaction Design », *Robot and Human Interactive Communication*, septembre 2006, pp. 469-474.

CHAMINADE Thierry et al., « Anthropomorphism influences perception of computer-animated characters' actions », *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, n°2, 2007, pp. 206-2016.

FERREY Anne E. et al., « Stimulus-category competition, inhibition, and affective devaluation : a novel account of the uncanny valley », *Frontiers in Psychology*, vol. 6, n° 249, publié le 13 mars 2015, disponible : <https://www.readcube.com/articles/10.3389/fpsyg.2015.00249> (dernière consultation : 15/11/2021).

GELLER Tom, « Overcoming the Uncanny Valley », *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 28, juillet/août 2008, pp. 11-17.

Gori, Roland. « L'inquiétante étrangeté de l'homme augmenté », *Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, vol. 29, n° 3-4, 2018, pp. 15-30, p. 5.

GRIMAUD Emmanuel et VIDAL Denis, « Aux frontières de l'humain », *Gradhiva*, n° 12, publié le 16 mai 2012, disponible : <http://gradhiva.revues.org/2309> (dernière consultation : 02/05/2022).

GRIMAUD Emmanuel, « Androïde cherche humain pour contact électrique », *Gradhiva*, publié le 16 mai 2015, disponible : [http:// gradhiva.revues.org/2328](http://gradhiva.revues.org/2328) (dernière consultation : 02/05/2022)

MACDORMAN Karl. F, « La Vallée de l'Étrange de Mori Masahiro », *e-Phaïstos*, n°7, vol. 2, publié le 15 octobre 2019, disponible : <http://journals.openedition.org/ephaistos/5333> (dernière consultation : 02/02/2022).

MARA Martina et APPEL Marcus, « Science-fiction reduces the eeriness of android robots : a field experiment », *Computers in Human Behavior*, vol. 48 2015, pp. 156-162.

MORI Masahiro. « The Uncanny Valley Phenomenon », *Energy*, n° 7, 1970, pages 33–35.

SAFFARI Eshan et al., « “Does cinema form the future of robotics ?” : survey on fictional robots in sci-fi movies », *SN Applied Sciences*, 2021, vol. 3, disponible : <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-021-04653-x> (dernière consultation : 10/08/2022).

SCHWIND Valentin et al., « Avoiding the Uncanny Valley in Virtual Characters Design », *Interactions*, vol. 25, n°5, octobre 2018, pp. 45-49.

TAKASHI Minato et al., « Development of an Android Robot for Studying Human-Robot Interaction », *Innovations in Applied Artificial Intelligence*, 2004, pp. 424-434.

WALTERS Michael L. et al., « Avoiding the uncanny valley robot appearance, personality and consistency of behavior in an attention-seeking home scenario for a robot companion », *Autonomous Robots*, vol. 24, n°2, 2008, pp. 158-178.

YAMADA Yuki et al., « Categorization difficulty is associated with negative evaluation in the “uncanny valley” phenomenon », *Japanese Psychological Research*, vol. 55, n° 1, pp. 20–32.

Travaux universitaires

GESLIN Erik, *Processus d’induction d’émotions dans les environnements virtuels et le jeu vidéo*, École Nationale Supérieure d’Arts et Métiers, thèse soutenue en 2013.

GOMEZ Adrien, *Concevoir et animer pour l’acceptation des robots zoomorphiques*, Université de Toulouse, thèse soutenue en 2018.

Vidéo

MULLARD Romain, « Pourquoi l’animation réaliste est-elle si perturbante ? [Cinéma et Uncanny Valley] », *Domitor*, publié le 8 août 2021 (dernière consultation : 09/07/2022).

4. Autres thématiques abordées dans la réflexion

4.1 Sur le visage

Ouvrages

AUMONT Jacques, *Du visage au cinéma*, Paris, *Cahiers du cinéma*, coll. « Essais », 1992.

BALAZS Bela, *L'homme visible et l'esprit du cinéma*, Belval, Circé, 2010 (1^e édition : 1924).

BELTING Hans, *Faces : une histoire de visage*, Paris, Galimard, 2017.

BELTING Hans, *Face and Mask: A Double History*, Oxford/Princeton, Princeton University Press, 2017.

EKMAN Paul et ROSENBERG Erika L., *What the face reveals : basic and applied studies of spontaneous expression using the facial action coding system (FACS)*, Oxford, Oxford University Press, 2005.

4.2 Sur le monstre et la monstruosité

Ouvrages

ANCET Pierre, *Phénoménologie des corps monstrueux*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Sciences, histoire et société », 2015.

CARROLL Noël, *The philosophy of horror*, New-York, Routledge, 1990.

CLEMOT Hugo, « Le monstre dans la philosophie contemporaine de l'horreur cinématographique », *Amerika*, n° 11, hiver 2014, disponible : <http://journals.openedition.org/amerika/5192> (dernière consultation : 02/05/2022).

DUFOUR Eric, *Les monstres au cinéma*, Paris, Armand Colin, coll. « Albums Cinéma », 2009.

4.3 Sur le corps

Ouvrages

AMIEL Vincent, *Le Corps au cinéma : Keaton, Bresson, Cassavetes*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Perspectives critiques », 1998.

BRENEZ Nicole, *De la figure en général et du corps en particulier : l'invention figurative au cinéma*, Paris/Bruxelles, De Boeck université, 1998.

4.4 Sur la notion de performance et de mouvement

Ouvrages

BERTHOZ Alain, *Le sens du mouvement*, Paris, Odile Jacob, 1997.

DIDI-HUBERMANN Georges, *Mouvements de l'air - Etienne-Jules Marey, photographe des fluides*, Paris, Gallimard, coll. « Arts et artistes », 2004.

FERAL Josette (dir.), *Pratiques performatives : body remix*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2012.

ODDEY Alison et WHITE Christine (dir.), *The potentials of spaces : the theory and practice of scenography & performance*, Bristol, Intellect Books, 2006.

RIZZOLATTI Giacomo et SINIGAGLIA Corrado, *Les neurones miroirs*, Paris, Odiles Jacob, 2008.

THON Bernard et CADOPI Marielle, *Penser le mouvement*, Bruxelles, Ed. M. Borillo, 2005.

4.5 Sur le cinéma de science-fiction

Ouvrages

BOULD Mark, *Science fiction*, New-York, Routledge, 2012.

CHION Michel, *Les films de science-fiction*, Paris, Cahiers du cinéma, 2008.

DUFOUR Eric, *Le cinéma de science-fiction*, Paris, Armand Colin, 2011.

SANDERS Steven. M, *The philosophy of science fiction film*, Lexington, University Press of Kentucky, 2008.

Articles

MATHIER Philippe D., « Science-fiction et cognition », *Cinémas : Revue d'Études Cinématographiques*, vol. 12, n°2, hiver 2002, pp. 75-88.

5. Autres ressources cinématographiques

AUMONT Jacques, *L'image*, 3^e édition, Paris, Armand Colin, 2011.

AUMONT Jacques et MARIE Michel, *L'Analyse des films*, 4^e édition, Paris, Armand Colin, 2020.

AUMONT Jacques, BERGALA Alain, MARIE Michel et VERNET Marc, *Esthétique du film : 120 ans de théorie et de cinéma*, Malakoff, Armand Colin, 2016.

BARNIER Martin, LE CORFF Isabelle et MOUSSAOUI Nedjma (dir.), *Penser les émotions : cinémas, séries, nouvelles images*, Paris, L'Harmattan, coll. « Champs visuels », 2016.

BOUTANG Adrienne, CLEMOT Hugo, JULLIER Laurent, LE FORESTIER Laurent, MOINE Raphaëlle, VANCHERIE Luc, *L'Analyse des films en pratique : 31 exemples commentés d'analyse filmique*, Malakoff, Armand Colin, 2018.

DELEUZE Gilles, *L'image-mouvement*, Paris, Les Éditions de Minuit, coll. « Critique », 1983.

DELEUZE Gilles, *L'image-temps*, Paris, Les Éditions de Minuit, coll. « Critique », 1985.

MORIN Edgar, *Le cinéma ou l'homme imaginaire : essai d'anthropologie sociologique*, Paris, Éditions de minuit, coll. « Arguments », 1978 (1^e éd : 1956).

DELEUZE Gilles, *Mille Plateaux*, Paris, Éditions de Minuit, 1980, p. 614.

DIDI-HUBERMANN Georges, *L'Image ouverte : motifs de l'incarnation dans les arts visuels*, Paris, Gallimard, coll. « Le Temps des images », 2007.

GAUDIN Antoine, *L'espace cinématographique : esthétique et dramaturgie*, Paris, Armand Colin, coll. « Cinéma/Arts visuels », 2015.

GOLIOT-LETE Anne et VANOYE Francis, *Précis d'analyse filmique*, 5^e édition, Paris, Armand Colin, 2020.

JULLIER Laurent, *L'Analyse de séquences*, Malakoff, 5^e édition, Armand Colin, 2019.

PINEL Vincent et PINEL Christophe, *Dictionnaire technique du cinéma*, Paris, Armand Colin, 2016.

Article

JULLIER Laurent, « Cinéma et psychologie cognitive : le “tournant corporel” des études cinématographiques », *Ekphrasis*, vol. 20, novembre 2018, pp. 20-39, disponible : https://www.researchgate.net/publication/330361409_Cinema_et_psychologie_cognitive_le_tournant_corporel_des_etudes_audiovisuelles (dernière consultation : 05/06/2022).

6. Autres ressources en sciences humaines et sociales

ASSOUN Paul-Laurent, *Corps et symptôme : leçons de psychanalyse*, 4^e édition, Paris, Anthropos, coll. « Psychanalyse », 2015.

BELTING Hans, *Pour une anthropologie des images*, Paris, Gallimard, coll. « Le Temps des images », 2004.

DEBRAY Régis, *Vie et mort de l'image : une histoire de regard en Occident*, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des idées », 1993.

MCLUHAN Marshall, *Pour comprendre les médias : les prolongements technologiques de l'homme*, Paris, Mame/Seuil, 1964.

Article

KELTNER Dacher et GROSS James J., « Functional Accounts of Emotions », *Cognition and emotion*, n° 13, vol. 5, 1999, pp. 467-480, p. 468. Traduction personnelle de l'anglais.

THEOPHANIDIS Philippe et GHISLAIN Thibault, « Media Hysteresis : persistence through change », *Alphaville : Journal of Film and Screen Media*, n° 12, Hiver 2016, pp. 8-23.

6.1 Divers

REY Alain (dir.), *Dictionnaire culturel en langue française*, Paris, Dictionnaires Le Robert, 2005.

