



# **La création de personnages numériques**

## **Réalisme perceptuel, corporéité et monstruosité**

**Mémoire**

**Joël Morency**

**Maîtrise sur mesure en art et science de l'animation**  
Maître ès arts (M.A.)

Québec, Canada

© Joël Morency, 2014



## Résumé

Ce mémoire de recherche-crédation explore le lien entre les implications théoriques et pratiques de la production de personnages numériques non réalistes. Les technologies d'imagerie de synthèse permettent aux personnages virtuels de partager l'espace filmique avec des êtres de chair dans une même image isotopique. Le réalisme perceptuel fournit un cadre conceptuel qui inscrit ces effets visuels dans une esthétique de l'illusion, initiée dès les débuts du cinéma. Le corps de l'acteur virtuel est simulé de manière à reproduire le corps réel dans ses mécanismes physiques. Cependant, le regard porté sur le corps biologique est empreint des discours et des pratiques qui l'entourent, tout comme le corps numérique est porteur de ses propres discours. Le corps physique étant une norme, les figures qui s'écartent de celle-ci exploitent la monstruosité, envisagée comme un écart par rapport à la norme, en tant qu'esthétique.



# Table des matières

Résumé.....	III
Table des matières .....	V
Liste des figures.....	VII
Remerciements .....	IX
Introduction .....	1
La problématique .....	3
La méthodologie .....	7
Chapitre 1 – L'évolution du réalisme au cinéma.....	9
1.1 L'ontologie de l'image photographique.....	9
1.2 Le cinéma comme discours.....	11
1.3 Le réalisme perceptuel.....	16
1.4 Le <i>synthespian</i> – Utopie des effets visuels.....	22
1.5 Étude de cas – De Gollum à Gollum.....	25
Chapitre 2 – La question du corps.....	33
2.1 Histoire et discours – La dimension sociale du corps .....	34
2.2 La physiognomonie – La lecture du corps et de l'âme.....	38
2.3 L'anatomie – Entre science et art .....	46
2.4 Étude de cas – Lara Croft .....	50
Chapitre 3 – La monstruosité en tant qu'écart.....	55
3.1 Le trouble des définitions .....	56
3.2 La contemplation des monstres.....	59
3.3 La bête dans l'être humain et la caricature .....	63
3.4 L'écart des personnages numériques .....	69
Chapitre 4 – Création de personnages numériques .....	75
4.1 Présentation du contexte de la recherche.....	76
4.2 Analyse de l'aspect esthétique et technique de la modélisation d'un personnage .....	78
4.3 La simulation de la peau .....	88
4.4 Analyse de l'écart envers la norme en tant qu'esthétique.....	103
4.5 La tension entre le naturel et l'imaginaire.....	112
Conclusion.....	117
Références.....	121



# Liste des figures

FIGURE 1. SCHÉMA DE MORI SUR L'UNCANNY VALLEY.....	20
FIGURE 2. COMPARAISON DES VERSIONS DU PERSONNAGE DE GOLLUM .....	25
FIGURE 3. ANIMATION FACIALE DE GOLLUM SELON UNE RÉFÉRENCE VIDÉOGRAPHIQUE .....	26
FIGURE 4. QUELQUES EXTRAITS DU FILM « LES DEUX TOURS ».....	27
FIGURE 5. LE GOLLUM DE 2012. PEAU DE SYNTHÈSE ET SIMULATION MUSCULAIRE .....	29
FIGURE 6. LES SYSTÈMES SOUS-JACENTS À LA SIMULATION DU CORPS DE GOLLUM .....	30
FIGURE 7. LA CAPTURE DE PERFORMANCE .....	31
FIGURE 8. L'HOMME ZODIACAL .....	40
FIGURE 9. LA BÊTE DANS L'HOMME ET L'HOMME DANS LA BÊTE.....	42
FIGURE 10. ÉTUDES PHYSIOGNOMIQUES DE « SIGNES PERMANENTS » .....	43
FIGURE 11. LE FOSSOYEUR.....	48
FIGURE 12. L'APPARENCE DE LARA CROFT AU FIL DU TEMPS.....	50
FIGURE 13. COMPARAISON ENTRE LA VERSION CINÉMATOGRAPHIQUE ET VIDÉOLUDIQUE DE LARA CROFT .....	51
FIGURE 14. LA TRANSITION DE L'ANGLE FACIAL, DU SINGE À QUEUE JUSQU'À APOLLON.....	64
FIGURE 15. ÉTUDES DE VISAGES DE CHARLES LE BRUN. CROISEMENT ENTRE L'HOMME ET LA BÊTE .....	65
FIGURE 16. CARICATURE DE L'ÊTRE HUMAIN VERS LA BÊTE. ....	66
FIGURE 17. LA PROXIMITÉ MORPHOLOGIQUE DE L'ÊTRE HUMAIN ET DE LA BÊTE.....	66
FIGURE 18. CARICATURE DE SERGE CHAPLEAU. ....	67
FIGURE 19. LE NA'VI DU FILM AVATAR.....	69
FIGURE 20. BEOWULF ET GREDEL AU CINÉMA .....	71
FIGURE 21. L'UNCANNY VALLEY DANS LE JEU VIDÉO.....	72
FIGURE 22. ILLUSTRATION DE L'HOMME AU COU DE GRUE .....	73
FIGURE 23. ANALYSE DES PARTICULARITÉS DU VISAGE .....	80
FIGURE 24. DÉBUT DE LA MODÉLISATION D'UN PERSONNAGE .....	81
FIGURE 25. INCRUSTATION DE DÉTAILS DE RELIEF.....	82
FIGURE 26. PHASE DE RECONSTRUCTION DE LA TOPOLOGIE.....	84
FIGURE 27. COMPARAISON DE RÉOLUTION ENTRE MODÈLES 3D.....	84
FIGURE 28. DÉPLOIEMENT DES COORDONNÉES DE TEXTURES. ....	85
FIGURE 29. TRANSFERT DES TEXTURES .....	86
FIGURE 30. RENDUS D'UNE TÊTE D'HOMME CHINOIS.....	87
FIGURE 31. SCHÉMA DU COMPORTEMENT DE LA LUMIÈRE SUR LA PEAU HUMAINE.....	91
FIGURE 32. L'IMPACT DE LA CORRECTION GAMMA.....	93
FIGURE 33. L'IMAGE HDRI QUI A SERVI À CRÉER LE PORTRAIT. ....	94
FIGURE 34. L'IMAGE HDRI DANS LA SCÈNE 3D.....	94
FIGURE 35. LES PARAMÈTRES LES PLUS IMPORTANTS DU SHADER DE PEAU.....	95
FIGURE 36. LES TROIS TEXTURES ASSOCIÉES AUX TROIS COUCHES DE PEAU.....	96
FIGURE 37. COMPARAISON ENTRE LES TEXTURES NÉCESSAIRES POUR UN RENDU DE « TRANSLUMINESCENCE » .....	98
FIGURE 38. RENDU FINAL RETOUCHÉ MINIMALEMENT .....	99
FIGURE 39. DÉTAILS DES ÉLÉMENTS QUI RENFORCENT LE RÉALISME PERCEPTUEL DE LA PEAU DE SYNTHÈSE. ....	100
FIGURE 40. ÉTUDES DU PEINTRE CHARLES LE BRUN. ....	104
FIGURE 41. TÊTE MODÉLISÉE D'APRÈS LE BRUN. CHAMEAU.....	104
FIGURE 42. MONTAGE COMPARANT LES CRÂNES D'UN HIBOU, D'UN OKAPI, D'UN ORANG-OUTANG ET D'UN HOMME .....	106
FIGURE 43. TÊTE MODÉLISÉE D'APRÈS LE BRUN. AIGLE.....	107

FIGURE 44. TÊTE DE LEBRUN MONTRANT LES EXPRESSIONS UNIVERSELLES SELON EKMAN.....	107
FIGURE 45. CARICATURES PARODIANT VICTOR HUGO, PRODUITES PAR HONORÉ DAUMIER .....	109
FIGURE 46. SCULPTURE D'HARPAGON ET RÉACTUALISATION DU PERSONNAGE D'EBENEZER SCROOGE PAR DISNEY .....	110
FIGURE 47. MON INTERPRÉTATION 3D DE LA CARICATURE DE VICTOR HUGO FAITE PAR HONORÉ DAUMIER.....	111
FIGURE 48. ORGANISMES VUS GRÂCE À LA MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE .....	114

# Remerciements

Je tiens à remercier en tout premier lieu ma directrice de recherche, Mme Renée Bourassa, qui m'a guidé et inspiré tout au long de cette odyssee académique. Malgré mes nombreux doutes et mes remises en question périodiques, elle m'a donné les moyens et la confiance nécessaire afin d'achever ce mémoire. Sa passion pour la recherche et la connaissance est contagieuse.

Je veux remercier Michel Fleury, qui m'a donné la chance de travailler sur le projet de recherche. Sa grande motivation et son éthique de travail ont été une inspiration pour moi.

Je remercie aussi ma famille, qui m'a encouragé à continuer et à rester positif jusqu'à la fin. Je suis infiniment reconnaissant de leur support indéfectible envers mes projets, quels qu'ils soient.

Enfin, et plus que tout, mille fois merci à monoureuse Edith, sans qui je n'aurais jamais pu finir cette maîtrise, ni même la commencer. Autant elle m'a supporté en tant que partenaire de vie, autant elle m'a inspiré par son ardeur au travail. Je t'aime!

Joël Morency



# Introduction

Ce mémoire traite de certaines implications théoriques et pratiques de la création de personnages numériques, dans le domaine de l'animation de synthèse. En tentant d'accomplir le désir de créer son double imaginaire<sup>1</sup>, l'être humain n'a cessé de créer des personnages virtuels. Leur présence remonte à des temps immémoriaux, comme en témoignent les peintures rupestres découvertes à Lascaux et Chauvet<sup>2</sup>. Des arts de la scène au cinéma, en passant par le jeu vidéo et les interfaces Web, ces personnages se manifestent aujourd'hui par l'image de synthèse. Ce long cheminement, des cavernes jusqu'à nos écrans de téléphones intelligents, porte les traces d'une quête incessante de reproduction du réel. Déjà, les shamans de la préhistoire, par leur manière de dédoubler les pattes des animaux dans leurs dessins, semblaient vouloir évoquer le mouvement dans leurs représentations. Des milliers d'années plus tard, des scientifiques comme Étienne Jules-Marey et Edward Muybridge étudiaient, à l'aide de dispositifs photographiques inédits, la locomotion des êtres en mouvement. Entre science et art, l'animation par ordinateur perpétue ce désir de comprendre et de reproduire les phénomènes physiques afin d'insuffler plus de « vie » à nos doubles virtuels.

L'animateur qui désire créer un personnage de synthèse dispose de deux sources essentielles de savoir : la riche histoire des créatures artificielles, du Golem<sup>3</sup> jusqu'à Gollum<sup>4</sup>, et la longue série de découvertes scientifiques sur les phénomènes du monde physique qui aboutit à leur simulation dans l'espace numérique. Dans une perspective de réalisme perceptuel, qu'est-ce qui fait que l'on considère comme réaliste un effet visuel intégré dans l'image cinématographique? Quel type de regard le spectateur pose-t-il envers le corps numérique? Quelle place le monstre occupe-t-il dans l'univers des figures numériques? Quelles caractéristiques du monde physique sont essentielles au développement des personnages virtuels non réalistes afin que ceux-ci soient perçus comme convaincants aux yeux des spectateurs? Ces questions serviront d'assises à ce mémoire, produit dans le contexte d'une recherche-crédation où l'auteur intervient en tant qu'étudiant chercheur et modélisateur de personnages de synthèse réalistes et non réalistes.

---

<sup>1</sup> Edgar Morin, *Le cinéma ou l'homme imaginaire*, Paris, Minuit, 1955, p. 33.

<sup>2</sup> Renée Bourassa, « Le corps de synthèse et ses effets de présence : Une démarche de recherche-crédation », dans *Personnage virtuel et corps performatif : Effets de présence*, Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.), Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013, p. 4.

<sup>3</sup> Être artificiel du folklore juif, présent dans la littérature talmudique et l'Ancien Testament.

<sup>4</sup> Personnage fait d'images de synthèse, antagoniste dans la série du *Seigneur des anneaux* (Peter Jackson, 2001-2003).

Dans les trois premiers chapitres de ce mémoire, j'établis mon cadre conceptuel qui repose sur trois concepts. D'abord, je m'appuie sur le corpus théorique des études cinématographiques, afin d'en retirer une définition du réalisme perceptuel qui s'inscrit dans l'esthétique illusionniste du cinéma. Ensuite, j'étudie le concept de corporéité dans son évolution à travers certains regards et certaines pratiques. Enfin, j'aborde le concept de la monstruosité, en tant qu'écart par rapport à la norme et figure stylistique. Au dernier chapitre, en me basant sur le cadre théorique établi précédemment, je dresse un compte-rendu du travail que j'ai accompli à travers mon rôle d'étudiant chercheur au sein du projet *Encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels*<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Renée Bourassa assure la direction artistique du projet et Michel Fleury dirige le développement technologique. Louise Poissant encadre la recherche théorique.

## La problématique

Le développement incessant des technologies de l'information semble encourager la création de personnages numériques. Par la multiplication des écrans, ces figures peuplent de plus en plus nos environnements médiatiques : cinéma, jeux vidéo, réseaux sociaux, publicités, théâtres, etc. Selon Dan North, alors que les acteurs de synthèse s'inscrivent dans la riche histoire du cinéma illusionniste initié par des cinéastes comme Georges Méliès et Fritz Lang, la recherche universitaire a longtemps négligé le cinéma d'effets visuels<sup>6</sup>. Plus récemment, et comme le démontre le récent colloque *La magie des effets spéciaux*<sup>7</sup>, ce champ d'études est devenu un domaine de recherche de pointe, parce que la pratique des effets numériques tels qu'ils s'observent dans les films modifie notre regard sur le cinéma. Cette mutation induite par les technologies de l'image de synthèse a même poussé des théoriciens comme Tom Gunning<sup>8</sup> et Stephen Prince<sup>9</sup> à revisiter l'histoire des études cinématographiques afin d'offrir un discours remettant en perspective la relation entre cinéma et animation. En effet, la reproduction cinématographique repose sur la restitution « image par image » d'une prise de vue réelle, un trucage en quelque sorte. C'est donc dire que, dans une certaine mesure, tout film prend son origine dans les procédés d'animation.

Les recherches académiques dans le domaine de l'art et la science de l'animation constituent un champ d'études dynamique et en constante expansion. En tant qu'étudiant chercheur et artiste, c'est le désir d'enrichir ma compréhension de l'entreprise de création de personnages numériques qui a motivé la présente recherche. Bien que les personnages de synthèse ne constituent qu'un aspect de la problématique des effets visuels au cinéma, leur présence à l'écran soulève de nombreuses questions. Considérant que ces êtres virtuels peuvent prendre plusieurs apparences, parfois réalistes et parfois fantastiques, et qu'ils évoluent dans différents médiums, ma question de recherche s'articule comme suit : Comment comprendre et exploiter l'écart envers les normes corporelles comme figure de rhétorique dans la création de personnages numériques souscrivant à l'esthétique illusionniste du cinéma? Ce questionnement théorique a porté mon attention vers le concept de réalisme perceptuel, alors que de ma pratique ont émergé les notions de corporéité et de monstruosité.

D'abord, la question du réalisme au cinéma peut se poser de deux perspectives : celle qui fait du contenu, du genre et des thématiques ses enjeux, et celle qui fonde sa réflexion sur la matière de l'expression.

---

<sup>6</sup> Dan North, *Performing illusions : Cinema, Special Effects and the Virtual Actor*, Londres, Wallflower Press, 2008, p. 6.

<sup>7</sup> Colloque international tenu à la Cinémathèque Québécoise de Montréal, du 5 au 10 novembre 2013.

<sup>8</sup> Il a soulevé ce point lors du colloque cité précédemment.

<sup>9</sup> Stephen Prince, *Digital Visual Effects in Cinema: The Seduction of Reality*, New Brunswick : Rutgers University Press, 2011, 272 p.

Cette recherche aborde la question par cette dernière. Les personnages de synthèse côtoient maintenant les acteurs de chair dans les productions cinématographiques. Lors des premières apparitions d'acteurs virtuels, la cohabitation du profilmique et du numérique au sein de l'image cinématographique laissent apparaître des coutures évidentes de fabrication<sup>10</sup>. Le réalisme perceptuel<sup>11</sup> des effets visuels d'aujourd'hui est suffisamment développé pour rendre l'illusion indiscernable. L'idéal bazinien<sup>12</sup> du cinéma total, où le réalisme de l'image repose sur son origine photographique, apparaît obsolète face à ce cinéma des effets visuels. L'image de synthèse bouscule cette vision du réalisme, en cela qu'elle utilise le procédé de simulation pour créer son contenu. Incidemment, elle rend caduque la dualité réel-artificiel reposant sur une ontologie de l'image photographique. Puisque l'image cinématographique d'aujourd'hui juxtapose simultanément des éléments capturés du réel et des éléments simulés numériquement, Manovich<sup>13</sup> appelle à étudier la question de l'image cinématographique sous un nouvel angle.

Stephen Prince, conscient des limites de ces réflexions ontologiques à appréhender l'identité de l'image cinématographique à l'ère des technologies numériques, soutient qu'il n'y a pas de dichotomie entre l'image photographique projetée et l'image numériquement produite. Il mentionne comment, dans *Citizen Kane* (Orson Welles, 1941), la profondeur de champ si cher à Bazin cache en fait une image composée en trois plans distincts, joints ensemble par l'entremise d'effets spéciaux traditionnels d'occlusion et de multiples expositions de la pellicule. Ce procédé optique s'accomplit maintenant par le « compositing<sup>14</sup> » numérique, mais le résultat reste le même, sinon qu'il est plus difficile qu'avant de le discerner. Pour Prince, les effets visuels offerts par les technologies numériques s'inscrivent dans la continuité de l'image cinématographique, et ne constituent en aucun cas un schisme avec la manière traditionnelle de faire un film. Il adhère ainsi à la thèse de Dan North qui considère que tous les films où les effets visuels jouent un rôle substantiel partagent les préoccupations de l'illusionnisme<sup>15</sup>. Prince propose d'utiliser le concept de réalisme perceptuel, qui implique que l'image cinématographique ne sera jamais parfaitement l'équivalent du réel, mais que sa valeur de réalisme réside dans la construction d'une image qui répond aux conceptions de ce que serait la réalité pour les spectateurs. C'est donc dire que les « effets de réel » et les « marqueurs d'authenticité<sup>16</sup> » déterminent la valeur de réalisme d'une

---

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 4.

<sup>11</sup> Stephen Prince, « True Lies : Perceptuel Realism, Digital Images, and Film Theory », *Film Quarterly*, Vol. 49, No. 3, 1996, p. 27-37.

<sup>12</sup> André Bazin, *Qu'est-ce que le cinéma?*, Paris, Cerf, 1981, 372 p.

<sup>13</sup> Lev Manovich, *Assembling reality: Myths of computer graphics*, 1992, <<http://www.manovich.net/TEXT/assembling.html>>, consulté le 6 juin 2014.

<sup>14</sup> Le *compositing* consiste dans l'assemblage de différents éléments, numériques ou filmiques, au sein d'une seule et même image à caractère isotopique.

<sup>15</sup> Dan North, p. 2.

<sup>16</sup> *Ibid.*, p. 146.

image. C'est dans cette optique que se situe ma démarche de recherche-crédation, où la compréhension des implications pratiques de ce concept dans la création de personnages numériques constitue un enjeu fondamental.

Ensuite, la question du corps apparaît centrale dans le processus de création de personnages numériques. En effet, celui-ci se manifeste à travers une corporéité constituée d'images de synthèse. Cette simulation du corps réel soulève une interrogation quant à la manière de l'appréhender : pour comprendre l'un, il faut étudier l'autre. Ainsi, le corps physique peut être considéré de différentes perspectives. D'abord, les anatomistes, tels Vésale et Gray, le voient comme un organisme biologique, constitué de divers éléments en assurant sa fonction. Léonard de Vinci a montré comment les artistes qui visent à en reproduire l'apparence étudient minutieusement la manière dont la lumière découpe les différents plans de sa morphologie. À moins d'anomalies, tous les corps obéissent approximativement aux mêmes règles de développement. Le savoir acquis d'un corps peut s'appliquer à un autre. L'étude biologique du corps nous en révèle la constance dans son fonctionnement. Or, il semble que celui-ci existe aussi en tant qu'entité sociale.

Le sociologue Marcel Mauss considère le corps comme malléable par l'apprentissage de techniques qui viennent en modifier l'apparence et le comportement<sup>17</sup>. Le corps n'est donc pas seulement régi par des déterminismes biologiques, mais aussi par sa présence dans un milieu sociologique particulier. Michel Foucault l'a démontré en révélant l'importance du réseau de discours et de pratiques qui prennent le corps à parti. La manière d'aborder le corps de l'autre varie d'une culture à l'autre. Cependant, le désir de pouvoir y lire la personnalité de son prochain par le biais d'indices transcende les époques. Les traités de physiognomonies, qui ont fait de la lecture du corps leur objet d'étude, en sont la manifestation concrète. Ces ouvrages remontant à la Grèce antique montrent que l'être humain croit pouvoir lire l'homme intérieur par l'homme extérieur, et les études sur les émotions universelles du psychologue Paul Ekman semblent en confirmer la possibilité. L'artiste créateur de personnages numériques exploite ce langage où l'apparence du corps devient un lieu d'expression des affections de l'âme, comme le soutenait Charles Le Brun dans ses célèbres conférences sur la peinture. Selon Jean-Jacques Courtine, le corps devient donc une matière de l'expression où le signe n'attend qu'à être trouvé. Le regard porté sur le corps cherche ainsi à faire sens de l'apparence, et les discours créent les normes qui servent de guide à cette recherche du signe. En ce qui a trait à la corporéité physique, elle peut servir de norme par laquelle appréhender le corps de synthèse, et s'en éloigner peut avoir des conséquences sur les affects que sa représentation peut générer. Les incidences de ces considérations théoriques sur le design et la production de personnages numériques sont importantes. Les discours sur le corps physique influencent donc

---

<sup>17</sup> Marcel Mauss, « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, XXXII, ne, 2-4 (15 mars – 15 avril 1936)

la manière de produire ces personnages de synthèse, autant que ceux-ci peuvent générer des discours nouveaux.

Selon Annie Ibrahim, la surévaluation de l'ordre, au sens du normatif, ainsi que la considération de supériorité de l'homme au sein des êtres naturels, aurait fait du corps humain « le juste point de vue sur tous les corps<sup>18</sup> ». Lorsqu'un personnage numérique affiche un écart par rapport à la norme, il tend davantage vers le monstrueux, qu'envers le type générique : l'acteur humain. À travers cet écart, ce décalage du plausible, il manifeste ouvertement son origine imaginaire. Par conséquent, la monstruosité chez les personnages numériques peut être considérée comme une figure de rhétorique. Elle sert d'outil de dialogue entre la norme et l'excès, et sa présence prend une valeur métaphorique tout autant qu'elle peut générer un sentiment d'inquiétude. De la même manière que le corps peut être considéré de plusieurs points de vue, et que ceux-ci changent selon les époques, il en va de même pour la monstruosité. Pour les sciences médicales, elle est une anomalie, alors que pour le commentateur du moyen âge, elle est un prodige à interpréter. Mais comme le dit Pierre Ancet, la question de la monstruosité ne cesse d'être posée puisque celle-ci apparaît et disparaît selon qu'elle est ressentie ou non. Toutefois, aux yeux du caricaturiste, tout corps cache le potentiel d'une monstruosité latente. L'être humain redoute la bestialité qui se cache dans l'ombre des traits de sa physionomie. L'artiste agit sur les traits habituels du corps afin de les charger d'un sens nouveau. La monstruosité constitue ainsi un effet de rhétorique, qui exploite l'écart face à la norme comme une matière expressive.

Quand vient le temps de mettre au monde un monstre, l'artiste est le premier témoin du prodige. Il l'a voulu ce monstre, mais en même temps il s'en étonne. C'est là une des natures du monstre : un être qui déjoue les attentes. Mais pour être accepté en tant qu'être, il doit respecter les règles du monde comme l'humain croit le percevoir, autrement le personnage risque le rejet au rang de fabulation sans intérêt, ou de maladresse de l'artiste. De même, le personnage numérique monstrueux qui surgit dans l'image cinématographique doit s'arrimer aux principes de réalisme perceptuel, si tant est que l'artiste qui l'a généré souhaite l'inscrire dans une esthétique illusionniste.

L'objectif de cette recherche-crédation réside donc dans une meilleure compréhension des processus inhérents à la création de personnages numériques qui exploitent l'écart envers la norme comme figure de rhétorique, tout en visant l'atteinte d'un réalisme perceptuel convaincant à l'écran. La découverte de l'importance de ces concepts n'a été possible que par l'interaction entre la pratique de la modélisation de personnages numériques et la réflexion théorique sur les implications de cette entreprise. Dans ces conditions, le réalisme perceptuel s'est imposé par la nécessité de bien comprendre la destination médiatique des figures créées dans

---

<sup>18</sup> Ibrahim, Annie (dir.), *Qu'est-ce qu'un monstre*, Paris, Presses universitaires de France, 2005, p. 12.

le projet. En effet, les principes de simulation imposent de bien comprendre les phénomènes physiques afin d'arriver à produire l'illusion<sup>19</sup> d'un personnage vivant à l'écran. De plus, en considérant que le travail de modélisateur de personnages consiste dans la production de corps numériques, la problématique de la corporéité s'est imposée d'elle-même dans la réflexion théorique. En étudiant le corps comme objet théorique, les notions de discours et de pratiques ont mené la réflexion sur les traces du corpus des physiognomonies. Ces ouvrages de pseudoscience sont devenus une source d'inspiration incontournable dans le cadre du travail pratique. Ils ont contribué à montrer à quel point le corps pouvait être exploité comme une matière de l'expression, un lieu d'intentionnalité pour l'artiste. Enfin, la production de corps défiant la norme a nécessairement soulevé la question de la monstrosité de ces personnages. La caricature et le zoomorphisme de la figure humaine constituent pour l'artiste de personnages numériques un moyen de générer du sens, de produire des affects. Bref, la monstrosité exploitée en tant qu'écart permet au modélisateur de produire des effets rhétoriques, tout en ayant pour but d'intégrer le personnage dans une perspective de réalisme perceptuel.

## La méthodologie

Afin de répondre à mes objectifs de recherche, j'ai décidé d'opter pour une démarche circulaire de recherche-crédation, dans laquelle le cadre théorique oriente le travail pratique, et vice-versa. Dans l'élaboration du cadre conceptuel, j'ai défini et analysé les trois concepts clés de mon sujet : le réalisme perceptuel, la corporéité et la monstrosité. J'envisage ce dernier concept comme un procédé rhétorique d'écart par rapport à la norme. Le cadre conceptuel, développé en partie grâce à une recherche théorique sur mon sujet, et en partie alimenté et modulé par mon travail pratique, situe ma recherche dans son contexte épistémologique, son champ théorique. Ensuite, la mise en application des points soulevés par la conceptualisation est effectuée par la création de personnages de synthèse. Ceux-ci sont produits dans le cadre d'un assistantat sur le projet de recherche *Encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels*. Le projet consiste en un volet artistique et un volet technologique. Sur le plan artistique, l'intention est de développer une encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels non réalistes, puisant « dans le riche héritage de l'imaginaire à partir de figures provenant des cinq continents, ainsi que des représentations de l'histoire de l'art ou de la sculpture contemporaine<sup>20</sup> ». Le volet technique vise à développer un logiciel qui permettra de créer des personnages virtuels 3D non réalistes de façon automatisée, éliminant les aspects fastidieux de la modélisation 3D afin de démocratiser la création de

---

<sup>19</sup> Bien que l'histoire de l'art ait semblé en avoir fini avec la « représentation » par l'arrivée de l'abstraction, l'image de synthèse, de façon paradoxale, reprend la quête de reproduction du réel initiée en Antiquité. Les inventions des technologies de synthèse font écho aux découvertes antérieures, telle la camera obscura ou encore la perspective linéaire.

<sup>20</sup> Bourassa, *Personnage virtuel et corps performatif*, p. 83.

personnages numériques. Mon implication dans le projet s'est limitée au volet artistique, en étroite relation avec le développement technologique fait par d'autres.

En tant qu'étudiant chercheur participant à ce projet, j'ai élaboré le design des personnages, dans le but de leur procurer une signature artistique marquée. Une fois celui-ci approuvé par la direction artistique du projet, j'ai procédé à la création de la géométrie et des textures. C'est ici que la limite de ma recherche s'établit : alors que dans la première partie de mon mémoire, je situe le réalisme perceptuel des personnages de synthèse à l'écran, dans le cadre de ma recherche-crédation, je me restreins à la production du modèle 3D. Les étapes subséquentes consistent habituellement dans la configuration d'un squelette de déformation, l'application de capture de mouvement ou d'animation traditionnelle sur le personnage, le rendu image par image de la scène animée, et enfin, l'assemblage et la correction de l'image finale. Toutes ces tâches requièrent énormément de temps et de compétences techniques, et les accomplir déborderait du cadre de cette recherche. De plus, ma démarche va au-delà des simples compétences techniques, et vise une meilleure compréhension des principes de simulation derrière le travail de modélisation 3D. En conséquence, une personne seule se concentre habituellement sur un aspect précis de la chaîne de production, et j'ai choisi d'adopter cette méthode dans ma recherche-crédation.

Par une démarche heuristique, j'ai exploré la création de personnages numériques qui présentent des écarts face aux normes corporelles. Comme mon cadre théorique le soutient, ces écarts génèrent des affects propres à la monstruosité, tout en créant des effets rhétoriques. Si la construction du personnage suit les principes qui sous-tendent l'atteinte du réalisme perceptuel, celui-ci peut aspirer au respect de l'isotopie d'une image cinématographique. Les limitations évoquées ne permettent pas d'examiner exhaustivement toutes les implications derrière ces principes. Ainsi, le lecteur devra tenir compte que les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche ne constituent qu'une réponse partielle à la question développée dans cette problématique.

# Chapitre 1 – L'évolution du réalisme au cinéma

La question du réalisme au cinéma, celle qui fait de la matière de l'expression sa préoccupation principale, se pose de nouveau face à la juxtaposition du numérique et du photographique au sein d'un même cadre. Si les effets visuels étaient auparavant facilement repérables, ceux d'aujourd'hui sont finement incrustés dans l'image cinématographique. À tel point qu'ils sont parfois invisibles, servant même à ajouter du réalisme à certaines scènes : effacer des câbles de soulèvement, corriger les reflets indésirables, adapter le décor pour un film d'époque, etc. Que considère-t-on comme une image réaliste au cinéma? Est-ce une image qui montre des objets ayant obligatoirement un référent dans le monde réel? Est-ce une image qui se construit à travers la profondeur de champ? Est-ce l'idée que ce qui a été filmé a forcément existé, puisque son empreinte lumineuse fut marquée sur la pellicule? Ces questions ont maintes fois été soulevées par les théoriciens du cinéma, en particulier ceux qui ont travaillé la question de son ontologie. Dans ce chapitre, je retrace les positions essentialistes les plus fortes, et j'apporte ensuite le contrepoint en parlant des théories du cinéma comme discours, qui forment une critique des premières. Enfin, je définis le concept de « réalisme perceptuel », notion qui tente de se libérer des conceptions plus prescriptives du cinéma.

## 1.1 L'ontologie de l'image photographique

André Bazin semble faire du réalisme la problématique principale des arts plastiques : « Si l'histoire des arts plastiques n'est pas seulement celle de leur esthétique, mais d'abord de leur psychologie, elle est essentiellement celle de la ressemblance ou, si l'on veut, du réalisme.<sup>21</sup> » Dans le premier chapitre de *Qu'est-ce que le cinéma*, Bazin met en place son concept phare, duquel découle toute sa conception du réalisme au cinéma : l'ontologie de l'image photographique. Il soutient que l'avènement de la photographie permet pour la première fois dans l'histoire humaine, de soustraire la représentation d'un objet à la médiation de l'être humain :

L'originalité de la photographie par rapport à la peinture réside dans son objectivité essentielle. Aussi bien le groupe des lentilles qui constitue l'oeil photographique substitué à l'oeil humain s'appelle-t-il précisément « l'objectif ». Pour la première fois, entre l'objet initial et sa représentation, rien ne s'interpose qu'un autre objet. Pour la première fois, une image du monde extérieur se forme automatiquement sans intervention créatrice de l'homme, selon un déterminisme rigoureux.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Bazin, p. 10.

<sup>22</sup> *Ibid.*, p. 13.

Bien qu'il reconnaisse une « certaine » trace de médiation, ne serait-ce que par le cadrage, le caractère automatique de la captation par la caméra lui suffit pour attribuer un statut inédit d'objectivité à l'image photographique. Il poursuit sa réflexion en considérant le cinéma comme l'accomplissement du réalisme photographique à travers le temps. À partir de cette conception, Bazin tente alors d'identifier les stratégies de mise en scène essentielles à la préservation de cette « objectivité » du cinéma. Il valorise particulièrement la profondeur de champ, qu'il exemplifie grâce à des films comme *Citizen Kane* (Orson Welles, 1941) ou *Nanook of the North* (Robert Flaherty, 1921), comme un vecteur favorisant l'intégrité de l'objectivité du cinéma. Cette profondeur de champ, elle se révèle à travers la perspective, qui est captée automatiquement par l'objectif. Bazin relate comment l'apparition de la perspective dans la peinture durant la Renaissance est venue chambouler la conception du réalisme. Il considère même que celle-ci fut « le péché originel de la peinture occidentale<sup>23</sup> », en cela qu'elle a alimenté l'obsession de la ressemblance, du trompe-l'œil, au détriment du « véritable » réalisme qui consiste, d'un point de vue thématique, en « le besoin d'exprimer la signification à la fois concrète et essentielle du monde<sup>24</sup> ». L'image photographique libère l'artiste de la tâche insurmontable de reproduire le réel, puisque la caméra le fait mécaniquement, sans intervention de la main de l'artiste. Il a tout le loisir d'explorer la signification du monde en révélant toute « l'ambiguïté du réel », la condition humaine. Par sa genèse, la production d'une image photographique offre enfin la « satisfaction complète de notre appétit d'illusion<sup>25</sup> ».

L'autre stratégie prisée par Bazin afin de maintenir l'objectivité de l'image se présente par l'absence de coupe au montage. L'utilisation du « plan-séquence », ajouté à la profondeur de champ, laisse au spectateur toute la latitude possible afin que celui-ci puisse se former une idée du monde sans la médiation d'un point de vue trop appuyé. Préserver le regard de la caméra du désir d'expression par le montage; c'est l'opposé de l'idée du cinéma défendu par les formalistes russes comme Vertov ou Eisenstein. En effet, ceux-ci s'efforçaient de remanier les séquences afin d'en soutirer un sens nouveau en décrochant l'image cinématographique de son origine. L'idéal du « cinéma total », incarné par le plan-séquence et la profondeur de champ, constitue pour Bazin la voie à suivre afin de rapprocher au maximum l'image cinématographique de la perception humaine.

À l'ontologisme de Bazin, on peut ajouter celui de Roland Barthes, qui a positionné la photographie comme n'étant jamais séparée de son référent. Dans *La chambre claire*, il s'appuie sur la théorie sémiotique<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>24</sup> *Ibid.*, p. 11.

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>26</sup> Prince, *True Lies : Perceptuel Realism*, p. 28.

développée par Peirce en clamant que « toute photographie est un certificat de présence<sup>27</sup> ». Il définit la relation de l'objet et de sa photographie selon un principe « d'indexicalité ». De la photographie, il dit : « ...elle répète mécaniquement ce qui ne pourra jamais plus se répéter existentiellement.<sup>28</sup> » Il adopte une approche phénoménologique du regard qui accorde plus d'importance à l'objet de la photo qu'au style du photographe. Il se place ainsi dans la lignée de Bazin en considérant la puissance de représentation mécanique/automatique de la photographie comme essentielle. Il lui accorde, sans le dire explicitement, une certaine « objectivité ». Barthes, au côté de Bazin, attribue donc une capacité de réalisme inégalé à la photographie, au sens où il évacue lui aussi l'importance de la médiation humaine dans l'acte de photographier.

Ces deux positions décidément essentialistes seront fortement remises en question par les penseurs ayant succédé à Barthes et Bazin. Dans la suite de ce chapitre, je traiterai de l'image cinématographique en adoptant une posture davantage sociologique que philosophique, qui considère le réalisme au cinéma davantage comme un système codifié que comme une ontologie véritable.

## 1.2 Le cinéma comme discours

Une conception du cinéma axée uniquement sur l'aspect technologique du médium confine la réflexion à des considérations téléologiques. Les théoriciens essentialistes accordent une importance primordiale à la spécificité du cinéma en tant que médium de l'image photographique en mouvement. Ils en font une fin en soi, un idéal à atteindre. Or, d'un point de vue historique et sociologique, le cinéma évolue en même temps que son spectateur. C'est-à-dire que la réception de l'image cinématographique, de même que la perception de ce qu'est le réalisme, ne dépend pas uniquement des améliorations techniques ou de la fidélité de restitution du réel, mais aussi des pratiques et des discours qui l'entourent. Dans son texte *Machines of the visible*, le théoricien et cinéaste Jean-Louis Comolli décrit le cinéma comme une « machine sociale<sup>29</sup> ». Il affirme que celui-ci est générateur de « représentations », tout en trouvant sa propre origine dans ces mêmes « représentations ». De cette manière, le cinéma ne se définit pas nécessairement à travers une évolution linéaire de progression technologique, mais davantage à travers une série d'ajouts et de substitutions, d'essais et d'erreurs, de réajustements par rapport à sa « configuration sociale ». Les spectateurs créent leurs attentes en fonctions des

---

<sup>27</sup> Roland Barthes, *La chambre Claire : Note sur la photographie*, Paris, Gallimard, 1980, p. 135.

<sup>28</sup> *Ibid.*, p. 15.

<sup>29</sup> Jean-Louis Comolli, « Machines of the visible », dans *The Cinematic Apparatus*, Teresa De Lauretis et Steven Health (dir.), New York, Presses St-Martin, 1980, p. 121-142.

discours entretenus sur le médium, tout autant que le médium se construit et s'actualise en fonction des attentes de ceux-ci.

Historiquement, Comolli relate comment l'invention d'outils optiques, comme le microscope, a contribué à remettre en question la vision humaine. Qui aurait pu soupçonner l'existence d'organismes si petits qu'on ne peut les voir à l'œil nu? C'est tout un monde qui existait sans que l'homme en ait conscience. Le monde tel qu'il était perçu par l'œil humain en cachait d'autres à son insu. L'« œil mécanique » donne à voir cette « nouvelle magie du visible », et en même temps démontre les limites de l'œil organique et son manque inhérent de fiabilité. L'image cinématographique a donc rapidement obtenu un statut de vision « objective », voire supérieure, au sens où elle offre un substitut mécanique, dénué de subjectivité affective. Pourtant, le rendu de la pellicule des premiers temps était bien limité comparativement à la vision humaine : absence de couleurs, aucun relief, mouvement syncopé, aucune restitution du son; « Hier soir, j'étais au royaume des Ombres » de dire l'écrivain russe Maxime Gorki<sup>30</sup>. Néanmoins, l'attrait du simulacre de l'image en mouvement est tel qu'on a ignoré ces manques pour attribuer à l'image cinématographique le statut de réflexion du monde, du « double objectif de la vie elle-même<sup>31</sup> ». Selon Comolli, au prix du désaveu du simulacre, le spectateur choisit sciemment de croire en la représentation du cinéma qui, elle, tente désespérément de diminuer ses « effets », de « cacher sa propre réalité<sup>32</sup> ». De ce constat, on peut y lier la pensée d'Umberto Eco sur la transparence et l'opacité du signe :

[...] les signes iconiques reproduisent quelques conditions de la perception de l'objet, mais après les avoir sélectionnées selon des codes de reconnaissance et les avoir notées selon des conventions graphiques par lesquelles un signe arbitrairement donné dénote une condition donnée de la perception ou, globalement, dénote un perçu arbitrairement réduit à une représentation simplifiée<sup>33</sup>.

Ainsi, le simulacre cinématographique fonctionne tant et aussi longtemps que le spectateur juge que l'image respecte les codes éprouvés de la représentation de la réalité; la perspective en étant l'exemple le plus fameux. La mesure du réalisme ne s'effectue pas grâce à une comparaison envers le réel, mais bien par rapport aux manifestations médiatiques antérieures.

Selon Comolli, les diverses améliorations techniques de restitution de l'image ont engendré une reconfiguration constante des valeurs et des discours entourant le réalisme. Le résultat prend la forme d'une idéologie, au sens où les discours tenus sur le réalisme sont adoptés comme dogme, au détriment d'une

---

<sup>30</sup> Maxime Gorki, parue dans le journal *Nijegorodskilistok*, le 4 juillet 1896.

<sup>31</sup> Comolli, p. 132.

<sup>32</sup> *Ibid.*, p. 132.

<sup>33</sup> Eco, Umberto, « Sémiologie des messages visuels », Dans *Communications*, 15, *L'analyse des images*, 1970, p. 16.

réflexion plus approfondie sur la notion elle-même. Alors que les plans en profondeur de champ étaient la stratégie primée des premiers temps afin d'apporter plus d'effet de réalité à l'image, l'adoption de la pellicule panchromatique dans les années 1920<sup>34</sup> est rapidement devenue la nouvelle mesure du réalisme. Dès lors, elle a permis au cinéma de combler le fossé qui le séparait de la photographie au niveau de la fidélité de l'image. Pour Comolli, c'est un exemple de progrès qui se révèle davantage idéologique que technique. Ainsi, l'image crue et contrastée des premiers temps ne satisfaisait plus les codes du réalisme photographique qui avait depuis longtemps passé au panchromatique. La richesse de nuances de ce type de pellicule a même supplanté la profondeur de champ en tant qu'« effet de réel », celui-ci étant conditionné par l'attente du spectateur. De la même manière, dès le début de la reproduction synchrone du son et de la voix, ceux-ci sont plébiscités comme la « vérité » qui manquait aux films muets – un manque qui soudainement prend de l'importance<sup>35</sup>. En conséquence, l'apparition du son, « ballast de la réalité » selon Bazin, rend caduques, du point de vue du réalisme, toutes productions qui n'en possèdent pas. En gardant ces exemples à l'esprit, il est aisé de retracer d'autres avancées qui jusqu'à ce jour ont procédé du même remaniement des valeurs idéologiques du réalisme : restitution de la couleur, stéréoscopie (dans une moindre mesure), sons ambiophoniques, images HDR1 (*high dynamic range imaging*), etc. Ces avancées, à l'origine techniques, deviennent donc des motivateurs idéologiques qui interviennent comme « perfectionnement » et « redéfinition » de l'impression de réalité<sup>36</sup>.

Comolli soutient que les renforcements des « effets de réel » sont la raison principale de l'intérêt de Bazin pour la profondeur de champ. Il dénote trois principes chez Bazin : 1) Le réel est ambiguë 2) L'utilisation du montage diminue l'ambiguïté du réel et le remplace par une « subjectivité » (une idéologie précise Comolli) 3) Les plans en profondeur de champ rapprochent l'image cinématographique de la vision humaine. Ils permettent ainsi de montrer plus de « réel », ils laissent le spectateur libre de voir l'ambiguïté du monde en abolissant la différence entre la perception humaine et l'image cinématographique. Or, Comolli affirme que Bazin accorde une importance philosophique trop grande à la spécificité ontologique du cinéma, et qu'il néglige donc l'aspect social du médium. Il y a d'un côté la genèse de l'image, mais plus important encore selon Comolli, la réception de cette image par un spectateur, lequel entretient une posture vis-à-vis l'image qui découle des discours et des pratiques où il évolue. Comolli considère que le plan en profondeur de champ « inscrit dans l'image, de manière plus efficace que tous les autres procédés cinématographiques, la représentation codifiée de la perspective linéaire » (ma traduction, P.135). Il positionne donc les principes baziniens comme étant une forme de discours, une idéologie davantage qu'une ontologie.

---

<sup>34</sup> Comolli, p. 132.

<sup>35</sup> *Ibid.*, p. 132.

<sup>36</sup> *Ibid.*, p. 135.

Comolli fait du spectateur la problématique centrale de sa conception du cinéma. Pour lui, la plus « analogique » des représentations n'est qu'une fausse répétition, qui néanmoins génère des « effets de répétition » assez forts pour annihiler les différences entre l'objet et sa représentation. Il ajoute que le désir d'identification, de reconnaissance, du désir du double (*for the same*) constitue le principal motivateur derrière la figuration analogique. Au fond, c'est le spectateur, plus que l'appareillage, qui opère le mécanisme analogique. Car le spectateur, conscient du simulacre qu'est le cinéma, veut y croire. Il devient par conséquent le principal instigateur de sa propre tromperie : « Il n'y a pas de spectacle sans spectateur » (ma traduction). Toujours selon Comolli, le spectateur n'est jamais passif : il travaille<sup>37</sup>. Il veut reconnaître le subterfuge, mais il veut se faire duper tout en même temps. Le cinéma, en tant que représentation analogique, permet cette oscillation entre la conscience du spectacle et l'immersion fictionnelle. Mais c'est peut-être, selon Comolli, la notion de jeu qui motive le spectateur; il joue à se laisser duper. Plus le spectateur est conscient du simulacre, plus il est difficile de croire; mais plus il est satisfaisant encore d'y arriver<sup>38</sup>.

Si Comolli prend le cinéma comme discours du point de vue du spectateur, Bordwell et Staiger, dans leur texte *Technology, style and mode of production* (1988) articulent leur pensée autour des producteurs. Ils sont du même avis que Comolli quant au fait que la progression technique du cinéma n'en est pas une linéaire, et qu'elle n'est pas motivée par l'idéal du « cinéma total » soutenu par Bazin. Ils abondent aussi dans le même sens que Comolli quant à l'influence des discours et des pratiques sur l'évolution des techniques cinématographiques liées au réalisme. Cependant, ils nuancent l'idée que les idéologies sont les principaux motivateurs des développements cinématographiques. Ils mentionnent comment Sartre avait déjà mis en garde contre les « marxistes paresseux » qui avaient tendance à amalgamer des groupes sociaux bien distincts sous une seule et même idéologie. Bien que le terme « idéologie » revête une connotation péjorative depuis Marx, la position développée par Bordwell et Staiger considère plutôt le terme comme un système de valeurs historiquement situé. Ils critiquent ainsi la position de Comolli qui a tendance à amalgamer tous les groupes sociaux sous une seule idéologie. Selon les époques et les lieux, les publics se révèlent en fait très variés et diversifiés. Les deux auteurs procèdent d'ailleurs à un recensement précis des événements et des institutions qui ont contribué aux développements de l'industrie cinématographique américaine, et montrent comment ces différentes instances ont institutionnalisé le paradigme du « style classique hollywoodien<sup>39</sup> ».

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 140.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 140.

<sup>39</sup> Bordwell, David et Janet Staiger (dir.), « Technology, Style et Mode of Production », dans *The Classical Hollywood Cinema*, New York, Columbia University Press, p. 243 à 261.

Bordwell et Staiger ont répertorié toute une tradition de recherche et de développement technologique des différents studios américains, qui perdure d'ailleurs aujourd'hui. Pour chaque avancée technologique répertoriée, ils ont pu déceler trois causes possibles : l'efficacité de production, la différenciation du produit et l'adhérence au standard de qualité. Puisque Hollywood est une industrie, les ingénieurs étaient encouragés à inventer des stratégies et des outils afin d'arriver au résultat escompté avec toujours plus d'économie de moyens. Moins il en coûte cher pour réaliser un produit, plus grande sera la marge de profit. Mais outre le facteur économique, le désir de faire mieux que son compétiteur, de se distinguer par rapport à l'autre, a favorisé l'innovation. Par exemple, la multiplication des formats de pellicule illustre bien la diversité de l'industrie : *Cinemascope*, *Panavision*, *IMAX*, etc. L'exclusivité technologique comme outil marketing se révèle être un grand vecteur de changements dans l'industrie cinématographique. Les innombrables « *making of* », « *trailers* » et « *featurettes* » accompagnant le lancement des films d'aujourd'hui portent l'héritage de cette tradition. Toutes ces stratégies servent à promouvoir le discours que l'industrie<sup>40</sup> articule autour du « style classique hollywoodien », qui oriente les recherches afin d'améliorer ce genre précis de *storytelling*. Le son synchronisé, la couleur, le panoramique, la stéréoscopie et la stéréophonie furent justifiés par un discours engageant le cinéma vers un plus « grand réalisme », un « meilleur spectacle » et une narration plus efficace.<sup>41</sup>

À la lecture de Bordwell et Staiger, il semble que le discours du « cinéma classique hollywoodien », c'est-à-dire une manière de raconter une histoire qui vise à préserver le tissu de la fiction et à favoriser « l'immersion » du spectateur, a alimenté l'idéologie selon laquelle la recherche technique doit tendre vers un rapprochement du « réel », alors même que c'est une entreprise discutable. Comme Umberto Eco l'a suggéré, même la plus iconique des représentations ne demeura toujours rien d'autre qu'un simulacre<sup>42</sup>. Néanmoins, comme l'a mentionné Comolli, et comme le souhaitait Bazin, les développements soutenus par Hollywood visaient à arrimer l'image cinématographique à la perception humaine naturelle. Ainsi, le son, la couleur, la stéréoscopie sont tous des éléments qui font partie de notre perception du monde, et que l'industrie tente de codifier par l'introduction de nouvelles technologies dans les productions, comme exemplifiée par l'adoption de

---

<sup>40</sup> Bordwell et Staiger relèvent dans leur texte l'impact produit par les différentes associations de travailleurs du cinéma, telles l'A.S.C. (*American Society of Cinematographers*, 1913), l'SMPTE (*The Society of Motion Pictures & Television Engineers*, 1918) et l'AMPAS (*The Academy of Motion Picture Arts and Sciences*, 1927) sur l'évolution des pratiques et des discours de l'industrie. La grande camaraderie des artistes membres de ces associations a favorisé les échanges de méthodes et de technologies entre les studios. De plus, ils ont contribué à l'adoption de standards de travail qui allaient rendre plus simple le mouvement de personnel au sein de l'industrie. Les auteurs mentionnent qu'en 1947, il était grandement reconnu qu'en ce qui avait trait aux méthodes, aux procédés et à l'équipement, il n'y avait pas d'avantages à maintenir la compétition entre les studios. La commandite d'organisation comme l'SMPTE de façon conjointe se révélait beaucoup plus rentable. Cette façon de faire semble persister encore aujourd'hui, alors que les compagnies phares d'effets visuels, comme *Industrial Light & Magic* ou encore *WETA digital*, s'échangent et développent des outils conjointement, et où les travailleurs passent d'une boîte à l'autre selon les projets.

<sup>41</sup> *Ibid.*, p. 244.

<sup>42</sup> Eco, p. 13.

la pellicule panchromatique. De plus, il semble que l'on peut discerner un peu de l'idéal du « cinéma total » de Bazin dans ce discours de l'industrie américaine, comme l'a soulevé Manovich<sup>43</sup>. Bazin n'a-t-il pas pris des figures marquantes de l'âge d'or hollywoodien, comme Orson Welles et William Wyler, pour exemplifier sa thèse philosophique à l'égard du médium? Ensuite, si on pense au cinéma comme la « machine sociale », tel que conceptualisé par Comolli, on peut affirmer que les producteurs, en appuyant l'idéologie du réalisme cinématographique, ont façonné indirectement les attentes du spectateur. À tort ou à raison, à force d'alimenter le public avec une certaine vision du « réalisme », ce public finit par accepter cette vision comme la « bonne », la « vraie », la « seule », reléguant les autres esthétiques à la marge du cinéma expérimental ou de répertoire. Enfin, la vision historique de Bordwell et Staiger semble confirmer la thèse de « machine sociale » de Comolli, en montrant comment le cinéma s'est façonné en fonction des discours et des pratiques des spectateurs d'un côté, et des producteurs de l'autre.

### 1.3 Le réalisme perceptuel

Les films d'aujourd'hui (2014), où les acteurs de chair côtoient les personnages numériques, incitent les théoriciens à revisiter leurs conceptions du réalisme au cinéma. On a vu précédemment comment Bazin considérait l'ontologie de l'image photographique comme garante de son objectivité. Elle représentait aussi à ses yeux l'achèvement de la quête illusionniste commencé avec l'invention de la perspective linéaire à la Renaissance. Que dirait-il des images de synthèses « photoréalistes » des films d'aujourd'hui? Déclarerait-il un retour indésirable de la quête illusionniste? Si, comme Comolli, Bordwell et Staiger l'ont affirmé, la question du réalisme au cinéma est en fait une question de discours et de pratiques, de *dispositif* au sens foucauldien du terme, comment l'image numériquement modifiée s'inscrit-elle dans cette dynamique? Comment arrive-t-on à faire accepter aux spectateurs des personnages fantastiques qui n'ont pas de référent réel, qui n'existeront probablement jamais, mais qui partagent la réplique avec des vedettes bien réelles? La réponse, en ce qui a trait à l'image de synthèse, se trouve peut-être dans le concept de « réalisme perceptuel » élaboré par Stephen Prince en 1996<sup>44</sup>.

Selon Manovich, le réalisme se définit non pas en fonction du « réel », mais bien d'après une représentation antérieure de celui-ci. Ainsi, les technologies numériques émergent à travers un processus de

---

<sup>43</sup> Manovich, <<http://www.manovich.net/TEXT/assembly.html>>, consulté le 6 juin 2014.

<sup>44</sup> Prince, *True Lies : Perceptuel Realism*, p. 27 à 37.

« remédiation<sup>45</sup> », tel que défini par Bolter et Grusin, où certaines propriétés de l'analogique sont répliquées dans un principe de dialogue entre le nouveau et l'ancien; mais surtout afin d'assurer l'intégration du média dans la « mesure du réalisme » établit par les représentations précédentes. Par exemple, à l'étape de la post-production, les intégrateurs vont appliquer un filtre simulant le grain de la pellicule argentique à des images numériques, ou bien les artistes vont ajouter l'infâme « *lens flare* », une aberration optique causée par les lentilles composant l'objectif d'une caméra, à une scène pourtant entièrement générée par une caméra virtuelle. Ou encore, les intégrateurs du film *Aviator* (Martin Scorsese, 2004) ont étalonné les couleurs de l'image numérique afin de copier la palette très distinctive du processus *Technicolor*<sup>46</sup>. Manovich soulève donc la nécessité de revoir nos conceptions du réalisme cinématographique aux vues des possibilités offertes par les technologies numériques. Il ajoute sa voix à celles de Tom Gunning<sup>47</sup> et Scott Bukatman<sup>48</sup>, qui soulèvent la nécessité de se sortir de la dualité réel-artificiel, où le style cinématographique du réalisme est confiné seulement à l'ontologie photographique. Selon Prince, l'« indexicalité » de la représentation possède moins d'importance que la conception du spectateur face au réalisme; non pas au niveau discursif, mais bien perceptif, et ce, dans une esthétique de l'illusion où le spectateur s'abandonne sciemment au prestige, à la séduction de l'artifice. Magicien de carrière, Georges Méliès a rapidement repéré et exploité le potentiel illusionniste du dispositif cinématographique. Un siècle plus tard, les effets visuels issus des technologies numériques s'inscrivent en continuité de cette tradition illusionniste.

Alors qu'est-ce que le réalisme perceptuel? Stephen Prince le définit comme suit : « La réplique par des moyens numériques d'éléments contextuels désignant un monde en trois dimensions<sup>49</sup> ». Ces éléments, ou indices (*cues*, en anglais) incluent la « grosseur et la position d'un objet dans l'espace », « leurs textures et densité apparente », le « comportement de la lumière lorsqu'elle interagit avec le monde physique », les « principes du mouvement et de l'anatomie » et les « principes physiques régissant divers systèmes comme l'eau, les nuages et le feu<sup>50</sup> ». Toujours selon Prince, les outils numériques donnent aux cinéastes la « capacité sans précédent de reproduire et mettre en évidence ces indices afin d'ancrer la scène dans une réalité

---

<sup>45</sup> Bolter, Jay David et Richard Grusin, *Remediation: Understanding New Media*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1999, 307 p.

<sup>46</sup> Fossati, Giovanna, *From Grain to Pixel: The Archival Life of Film in Transition*, Amsterdam, Amsterdam University Press, 2009, p. 103-148.

<sup>47</sup> Gunning, Tom, « Gollum and Golem: Special Effects and the Technology of Artificial Bodies », dans E. Mathijs et Murray Pomerance (dir.), *From Hobbits to Hollywood: Essays on Peter Jackson's Lord of the Rings*, New York, Rodopi, 2006, p. 347.

<sup>48</sup> Bukatman, Scott, *Matters of Gravity: Special Effects and Supermen in the 20th Century*, Durham, Duke University Press, 2003, p. 90.

<sup>49</sup> Prince, *True Lies: Perceptual Realism*, p. 27 à 37.

<sup>50</sup> Prince, *Digital Visual Effects in Cinema*, p. 32.

perceptuelle » que le spectateur jugera crédible, car elle « souscrit aux lois observables de la physique du monde qu'il habite<sup>51</sup> », tout en s'inscrivant dans une esthétique de l'illusion en résonnance avec l'objectif derrière l'invention de la perspective à la Renaissance.

La simulation, en tant que « représentation du comportement d'un processus physique<sup>52</sup> », constitue la pierre d'assise derrière le concept de réalisme perceptuel. Les artistes du numérique ne tentent pas de « reproduire » les effets de lumières comme l'ont fait les peintres impressionnistes au XIXe siècle, ils développent plutôt des systèmes informatiques afin de « simuler » le comportement du processus physique en lui-même. La simulation est donc flexible, car elle accepte différents paramètres, selon les situations désirées, afin de produire des résultats qui respectent notre compréhension scientifique des phénomènes réels. De plus, à mesure que la puissance des ordinateurs augmente, les programmeurs révisent et raffinent leurs algorithmes afin d'atteindre une toujours plus grande précision dans la simulation des phénomènes. Alors que le spectateur s'ébahissait, en 2001, devant les soixante milles cheveux du personnage d'Aki dans *Final Fantasy*, la fourrure des loups virtuels du film *The Twilight Saga: New Moon* (Chris Weitz, 2009) compte 4 millions de follicules<sup>53</sup>. Les artistes sachant qu'un loup réel possède en vérité des centaines de millions de follicules, ceux-ci sont conscients qu'ils ne font qu'approximer l'apparence véritable de la fourrure, tout en essayant de produire « l'effet de réel » qui soutient l'illusion. Selon Renée Bourassa, le désir de vérisimilitude alimentant les recherches technologiques dans le domaine des personnages de synthèse provient de la volonté d'inscrire le film dans une « logique de la transparence<sup>54</sup> » au service de la narrativité.

La conception d'images assistée par ordinateur permet de simuler des phénomènes physiques de manière assez sophistiquée pour créer un « effet de réel ». Une fois incrustés dans l'image cinématographique, ils servent à induire chez le spectateur une impression de véracité et d'authenticité à la scène<sup>55</sup>, au sens où l'image présente une apparence isotopique, où chaque élément paraît avoir été photographié dans le même cadre, au même moment. Bref, ils créent l'illusion de partager la même origine. La dynamique entre ces effets de réel constitue donc le moyen d'achever un réalisme perceptuel tel que décrit par Stephen Prince. Ainsi, les personnages de synthèse souscrivant à une esthétique de l'illusion semblent plus à même de produire des « effets de présence ». Voici la définition qu'en offre Renée Bourassa :

---

<sup>51</sup> *Ibid.*, p. 32.

<sup>52</sup> <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/simulation/72824>>, consulté le 28 mai 2014.

<sup>53</sup> <[http://www.cgsociety.org/index.php/CGSFeatures/CGSFeatureSpecial/new\\_moon](http://www.cgsociety.org/index.php/CGSFeatures/CGSFeatureSpecial/new_moon)>, consulté le 28 mai 2014.

<sup>54</sup> Bourassa, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté*, p. 31.

<sup>55</sup> Prince, *Digital Visual Effects in Cinema: The Seduction of Reality*, p. 58.

Les effets de présence sont une manifestation de la performativité qui modifie la perception du monde. Dans le processus de médiation et sa puissance transformative intervient une relation esthétique. Le terme « effet » désigne ce qui agit, ce qui opère. Il désigne également ce qui met en valeur un phénomène par ostension. Du côté du dispositif matériel, il renvoie à des phénomènes d'accentuation ou d'altération de la présence par des procédés d'augmentation, d'amplification, de grossissement, de simulation, de substitution, de subterfuge ou de déplacements. Dans l'approche retenue ici, les effets de présence agissent de deux façons : ils mettent en cause une intensification de la présence corporelle, pour en augmenter l'efficacité projective par une mise en saillie ou en lui conférant une valeur perceptive ajoutée, ou encore ils se construisent à partir d'une absence, ils rendent présente une absence.<sup>56</sup>

Lorsque l'acteur Andy Serkis interprète un chimpanzé renégat dans *Rise of the planet of the Apes* (Rupert Wyatt, 2011), sa prestation d'acteur passe à travers l'apparence et l'animation de son double virtuel. Sous les traits d'une bête, sa performance constitue « un impossible amalgame entre une expressivité humaine et le corps d'un animal »<sup>57</sup>, tout en étant d'un « réalisme stupéfiant » pour le spectateur. Incidemment, celui-ci ressent l'effet de présence humaine derrière un avatar numérique dont la simulation s'affaire à effacer sa propre médiation. Le réalisme perceptuel sert à maintenir l'immersion fictionnelle autant que possible; tant que l'illusion est maintenue, le spectateur reste absorbé par le « devenir fictif des personnages<sup>58</sup> ».

Le réalisme perceptuel devient encore plus fondamental face au phénomène de l'*uncanny valley*. Masahiro Mori, roboticien japonais à l'origine du terme<sup>59</sup>, a montré que les robots ou automates qui présentent une forme humanoïde ont tendance à invoquer une certaine empathie. Cependant, lorsque la ressemblance atteint le seuil de presque parfaite similitude, mais sans tout à fait y parvenir, le sentiment d'empathie tombe dans une « vallée inquiétante », où l'androïde apparaît désormais répulsif. Mori s'est inspiré du concept d'*Unheimlich* développé par Freud<sup>60</sup>, et dont la traduction française d'« inquiétante étrangeté » a fait école. Cependant, Pierre Ancet propose d'utiliser la traduction « d'inquiétante familiarité<sup>61</sup> » ou « étrangeté familière », qu'il affirme être plus proche de l'étymologie allemande d'*Heimlich*, qui signifie « familial »; *Unheimlich* étant l'antonyme. En effet, c'est bien quand le corps représenté se rapproche du familier, de la norme, qu'il y a un risque de générer le malaise comme circonscrit dans la thèse de Mori. Lorsque la familiarité de l'apparence du

---

<sup>56</sup> Renée Bourassa, « De la présence aux effets de présence : entre l'apparence et l'apparaître », dans J. Féral et Edwidge Perrot (dir.), *Le réel à l'épreuve des technologies*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013, p. 132.

<sup>57</sup> Renée Bourassa, « Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma : Effets de présence », dans *Avatar, personnage et acteurs virtuels*, Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.), Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013, p. 45.

<sup>58</sup> Bourassa, *De la présence aux effets de présence*, p. 130.

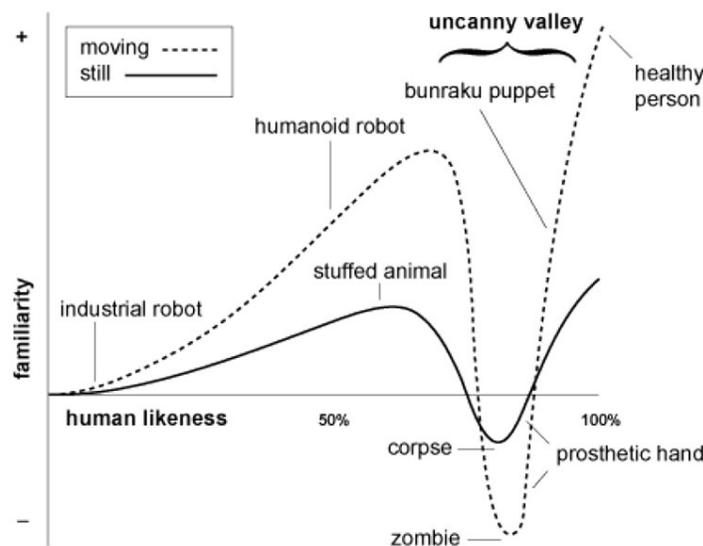
<sup>59</sup> Masahito Mori, « Bukimi no tani » [« The uncanny valley »], trad. du japonais par K.F. MacDorman et T. Minato, *Energy*, vol. 7, n° 4, 1970, p.33-35, <<https://experiment.informatics.iupui.edu/pages/about>>, consulté le 6 juin 2014.

<sup>60</sup> Sigmund Freud, « Inquiétante étrangeté », dans *Inquiétante étrangeté et autres essais*, Paris, Gallimard, 1988.

<sup>61</sup> Pierre Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, Paris, Presses universitaires de France, 2006, p. 84.

double devient suspecte, et que son comportement trahit son artificialité, le personnage provoque un malaise indicible, qui parfois mène à la répulsion. Les critiques du film *Final Fantasy : The spirits within* (Hironobu Sakaguchi, Motonori Sakakibara, 2001), qui se voulait une démonstration sans précédent des capacités de l'animation 3D, n'ont pas manqué d'évoquer l'inconfort face à la « non-humanité » apparente des acteurs virtuels. L'absence du mouvement de la respiration, le regard vide d'émotion, les mouvements approximatifs : ces détails sont autant d'indices qui « trahissent une présence anormale<sup>62</sup> » qui fait surgir le trouble. Dans son article, Mori propose de lier le malaise de l'*uncanny valley* à l'instinct de préservation naturel de l'être humain. En effet, il place la figure du zombie au plus profond de la vallée de l'étrangeté, en cela qu'elle évoque le cadavre; le vivant craint le mort, encore plus le mort animé. Par contre, les personnages arborant une apparence stylisée, tout en combinant le réalisme du mouvement humain, évitent de tomber dans la vallée. Mori prend pour exemple les poupées *bunraku*, pantins aux faciès figés et de petites statures, mais dont les mouvements produits par les marionnettistes induisent un effet de présence chez le spectateur, sans pour autant provoquer de malaise. Ainsi, les personnages « cartooniques » des productions d'un studio comme *Pixar* évitent les écueils de l'*uncanny valley* en présentant des figures humaines stylisées.

Figure 1. La vallée de l'inquiétante étrangeté (*Uncanny valley*). Source : Masahito Mori, « Bukimi no tani » [« The uncanny valley »], trad. du japonais par K.F. MacDorman et T.Minato, *Energy*, vol. 7, n° 4, 1970, p.33-35, <<https://experiment.informatics.iupui.edu/pages/about>>, consulté le 6 juin 2014.



Stephen Prince utilise le film *Jurassic Park* (Steven Spielberg, 1993), afin d'exemplifier l'application du concept de réalisme perceptuel. Il mentionne que puisque les dinosaures n'existent plus à l'époque de la

<sup>62</sup> Renée Bourassa, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma*, p. 40.

photographie, ceux du film ne peuvent réclamer un statut d' « indexicalité ». Pourtant, ajoute-t-il, ceux-ci apparaissent réalistes d'un point de vue perceptuel. Ils habitent le même espace que les acteurs, ils interagissent de façon convaincante avec ceux-ci, comme lorsque le T-Rex dévore le pauvre homme assis sur la toilette. Si les dinosaures vivaient encore, de quoi auraient-ils l'air? Les fouilles archéologiques nous ont permis de découvrir des squelettes complets de ces défunts géants. En s'inspirant des reptiles existants, les artistes ont pu imaginer l'apparence de la peau des dinosaures, de même que la structure musculaire qui détermine leur morphologie. La taille de leurs ossements prouve qu'ils étaient massifs, donnant un indice aux animateurs sur la manière qu'ils avaient de se mouvoir. Ainsi, les artistes du film ont puisé des caractéristiques du monde réel, afin de les appliquer à leur conception imaginaire de ce qu'auraient l'air les dinosaures s'ils vivaient encore. De cette manière, ils ont élaboré des solutions crédibles à des questionnements que le spectateur pourrait avoir sur ces êtres d'un passé lointain, que personne ne pourra jamais voir dans la réalité. Au bout du compte, les dinosaures demeurent des êtres imaginaires, et pourtant le film de Spielberg offre des créatures d'un réalisme perceptuel étonnamment convaincant. Néanmoins, cette illusion de réalité, Spielberg la doit en grande partie aux nouvelles possibilités offertes par les technologies numériques. Comme le mentionne Dennis Muran<sup>63</sup>, un responsable des effets visuels du film, les dinosaures de synthèse offrent une gamme expressive si large, que le groupe de marionnettistes nécessaires à la manœuvre des dinosaures « animatroniques » ne pouvait en aucun cas s'en rapprocher. De plus, l'image de synthèse permet de créer le flou de mouvement (*motion blur*) qui se produit lorsqu'un objet se déplace rapidement devant le regard humain; effet qui avait toujours fait défaut, d'un point de vue perceptuel, aux animations « image par image » (*stop-motion*)<sup>64</sup>. Qu'ils soient optiques ou numériques, Stephen Prince soutient que les effets visuels visent un but commun : s'arrimer à nos attentes perceptuelles afin de produire une plus grande impression de réalisme.

Il est important pour Stephen Prince d'inscrire les effets numériques en continuité avec les effets traditionnels, car même si ces effets spéciaux n'étaient pas aussi convaincants que les effets numériques, ceux-ci aspiraient quand même au réalisme perceptuel. Toutefois, les limites de ressemblance étaient rapidement atteintes. Lisa Purse mentionne comment dans le *King Kong* de 1933, les créatures de l'île ne partagent pas le même plan que ceux des acteurs<sup>65</sup>. Il semble que deux mondes sont juxtaposés dans l'image, mais qu'une barrière perceptuelle, visible par l'entremise des lignes de *matte painting*, les sépare. Conscient du problème, l'animateur Ray Harryhausen élaborait le système du *Dynamation*, où les scènes préfilmées des acteurs étaient projetées sur des écrans intégrés au décor de *stop-motion*, permettant aux animateurs de simuler l'interaction des créatures avec les acteurs. Cependant, l'impossibilité de générer le flou de mouvement avec le *stop-motion*

---

<sup>63</sup> Prince, *Digital Visual Effects in Cinema*, p. 35.

<sup>64</sup> *Ibid.*, p. 28.

<sup>65</sup> Lisa Purse, *Digital Imaging in Popular Cinema*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 2013, p. 90.

a empêché cette technique de générer une illusion de réalité à la hauteur des effets numériques. Le désir d'atteindre ces « effets de réel » semble avoir motivé l'apparition de nouvelles techniques à même les effets analogiques, ce qui laisse dire à Prince que l'apparition des techniques numériques ne constitue pas une révolution, mais bien une évolution des effets visuels.

## 1.4 Le *synthespian* – Utopie des effets visuels

Le *synthespian*<sup>66</sup> incarne l'utopie de l'acteur virtuel : un simulacre photoréaliste et potentiellement autonome. Autrement dit, son idéal implique qu'un film arbore un personnage de synthèse parfaitement simulé et doté d'un comportement autonome, sans que personne ne puisse faire la distinction avec un acteur de chair. En réalité, les personnages virtuels qui apparaissent à l'écran aujourd'hui sont encore dérivés de performances humaines profilmiques<sup>67</sup>. Néanmoins, l'apparence du corps simulé ne cesse de se perfectionner au gré des productions. Les défis afin de construire un corps entièrement numérique sont nombreux : le rendu de la peau, le mouvement des muscles sous cette peau, la physique des cheveux et des poils, le mouvement des chairs molles, sans parler de l'intelligence artificielle afin de simuler le comportement. La machine biologique humaine est si complexe, qu'une simulation totale des divers phénomènes physiques qui interviennent dans le corps nécessite trop de puissance de calcul pour les ordinateurs d'aujourd'hui, sans compter le défi de créer des algorithmes fidèles à la réalité. Toutefois, diverses techniques ont été développées au fil du temps, et les évolutions technologiques dans le monde informatique sont constantes.

Dan North voit la figure du *synthespian* comme la manifestation contemporaine du mythe de *Frankenstein*; il incarne « notre crainte de répllication et d'obsolescence<sup>68</sup> » et notre « remplacement » par des équivalents numériques nous dépassant en tout point. Or, pour quelles raisons voudrait-on construire un acteur parfaitement numérique? Financièrement, les coûts de construction d'un acteur de synthèse sont prohibitifs par rapport au salaire demandé par un acteur réel. De plus, le phénomène de la célébrité (« stardom »), important du point de vue de la promotion d'un film, est inaccessible aux figures numériques; elles ne peuvent avoir de vie autre que dans un film<sup>69</sup>. Le *synthespian* n'existe que dans son média. Même si le récit de la construction

---

<sup>66</sup> Dan North, p. 149.

<sup>67</sup> Lisa Purse, p. 53.

<sup>68</sup> Dan North, p. 155.

<sup>69</sup> Depuis *Avatar*, il semble se dessiner une polémique dans le milieu hollywoodien, à savoir si la prestation d'un acteur servant à créer le personnage de synthèse devrait être éligible aux Oscars. Bourassa, 2013, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma*, p. 45.

du double numérique peut, en quelque sorte, constituer une sorte de « vie » hors média, de biographie du personnage, c'est surtout l'histoire des artistes et des technologies qui ont permis l'avènement du personnage. Bref, le remplacement total des acteurs réels par des doubles numériques autonomes ne semble pas être plausible pour le moment, puisque les motifs économiques pour l'accomplissement d'un tel exploit n'y sont pas.

L'impact du mythe reste pourtant entier, car les craintes entourant la figure du *synthespian* ont peut-être obscurci l'apport véritable des personnages numériques envers les nouvelles manières de présenter le jeu d'acteur. En effet, les figures de synthèse permettent aux acteurs réels d'incarner des êtres qui dépassent les normes physiques, ce qui leur permet d'évoluer dans des situations et des environnements qui leur étaient inaccessibles à l'époque analogique<sup>70</sup>, tel le monde de *Pandora* dans *Avatar*. Cet accès à l'univers numérique peut s'articuler de trois manières, comme le rapporte Stephen Prince : les acteurs peuvent être « incrustés » dans l'image numérique, ils peuvent donner une performance enregistrée par la capture de mouvement qui est ensuite transposée en animation, et enfin, l'artiste qui manipule le personnage numérique « performe » comme un acteur dans sa manière d'animer<sup>71</sup>. Au lieu d'en être le successeur, le personnage virtuel diversifie les possibilités du métier traditionnel d'acteur, il en devient le partenaire<sup>72</sup>. D'autres diront peut-être que le numérique en désincarne la pratique, et que les fonds verts entravent le jeu et le sentiment de présence lors du tournage. Néanmoins, les figures de synthèse ont permis aux cinéastes de créer à l'écran des mondes d'un réalisme perceptuel si convaincant, qu'ils étaient impensables à l'époque de l'analogique.

Le *synthespian* constitue un mythe : une utopie pour les « jovialistes » du numérique, et une dystopie pour les puristes de l'analogique. À l'heure actuelle, les technologies numériques servent à mettre en images des êtres et des mondes imaginaires, des événements improbables et spectaculaires, en continuité avec la tradition illusionniste du cinéma, comme le faisait déjà Méliès avec ses trucs analogiques. Cependant, cette utopie sert de moteur à l'amélioration des technologies d'animation, et au progrès des sciences informatiques dans le domaine de la synthèse d'image. Ainsi, l'accomplissement du *synthespian* motive les ingénieurs à trouver de nouveaux modes de simulation du réel, et ce, toujours dans une perspective illusionniste. Incidemment, ceux-ci donnent accès à de nouveaux modes d'expressions pour les artistes. Le défi demeure entier et les créateurs n'en sont que plus déterminés. Le spectateur, habitué à l'idéologie du réalisme véhiculé par le « style classique hollywoodien », s'attend à des effets homogènes (isotopiques) aux prises de vue réelles. L'échec de la bonne intégration de la figure numérique à l'esthétique illusionniste provoque le rejet.

---

<sup>70</sup> Prince, *Digital Visual Effects in Cinema*, p. 6.

<sup>71</sup> *Ibid.*, p. 7.

<sup>72</sup> Bourassa, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma*, p. 31.

Conséquemment, le travail de l'artiste en effets visuels s'oriente en général vers ce but : maintenir l'illusion de réalité aux yeux du spectateur.

Puisque le personnage virtuel se manifeste avant tout à travers un corps, l'accomplissement du *synthespian* passe inévitablement par la simulation de celui-ci à l'écran. Comme nous l'avons vu au cours de ce chapitre, le réalisme au cinéma s'avère être un discours entretenu et pratiqué par les tenants d'une certaine idéologie normative face au « réalisme ». Ainsi, le corps du *synthespian* doit se positionner dans cette norme, afin d'être accepté. Mais le personnage numérique n'a pas nécessairement avantage à répliquer l'apparence humaine, car il se rend vulnérable au phénomène de l'*uncanny valley*.

Il semble plus facile de simuler une créature fantastique sans référent au réel. À cet effet, nous avons vu que les technologies numériques pouvaient augmenter ou modifier l'apparence et le jeu des acteurs de chair, pour autant que le spectateur accepte cet écart face à l'ordinaire. De ce point de vue, le personnage de Gollum constitue une réussite en la matière, telle que nous le verrons dans la prochaine section.

## 1.5 Étude de cas – De Gollum à Gollum

Figure 2. À gauche, la première itération de Gollum. À droite, Gollum dans sa version revisitée. Source : À gauche : *The Lord of the Rings: The Two Towers* (2002). À droite : *The hobbit : An unexpected journey* » (2012).



La compagnie *Weta Digital*, basée en Nouvelle-Zélande, fait figure de proue en matière de compagnies d'effets visuels pour le cinéma. Les artistes renommés de cette boîte ont réalisé les effets de plusieurs films à gros budget, dont *Avatar* (James Cameron, 2009), *King Kong* (Peter Jackson, 2005) ou *Prometheus* (Ridley Scott, 2012), pour ne nommer que ceux-ci. Fondé par Peter Jackson dans les années 90<sup>73</sup>, le studio a donc hérité du défi de créer le personnage de Gollum, créature humanoïde à l'apparence vicieuse, pour la trilogie de films du *Seigneur des anneaux* (Peter Jackson, 2001, 2002, 2003). Dix ans plus tard, la compagnie reprend le flambeau afin de redonner vie à Gollum, cette fois pour l'adaptation cinématographique du roman *Le hobbit* (J.R.R. Tolkien, 1937). De l'aveu même du responsable des effets visuels chez WETA, Joe Letteri<sup>74</sup>, le Gollum de 2002 s'est construit au plus fort des intuitions et du tâtonnement des artistes, et non grâce un savoir-faire précis. Depuis, les spécialistes de la boîte, en partenariat avec divers chercheurs provenant de la recherche fondamentale universitaire<sup>75</sup>, se sont engagés dans une série de recherches visant à mieux comprendre les processus physiques à répliquer à l'écran afin d'arriver à un réalisme perceptuel plus avancé. Alors que les effets pratiques ont longtemps été produits et jugés selon l'instinct des artistes, la présence prolongée à l'écran d'un personnage de synthèse nécessite maintenant une véritablement compréhension de la nature et de ses mécanismes, afin d'en simuler l'apparence à l'écran.

<sup>73</sup> <<https://www.wetafx.co.nz/about>>, consulté le 7 mai 2014.

<sup>74</sup> WSJDigitalNetwork, 2012, *The hobbit : Gollum Secrets & Star's Stories*, <<http://youtu.be/5mpSWn9rOeo>>, consulté le 6 juin 2014.

<sup>75</sup> Jusqu'à maintenant, WetaDigital a participé à plus d'une trentaine de publications scientifiques depuis 2007, <<https://www.wetafx.co.nz/research>>, consulté le 27 mai 2014.

Bien qu'en tant que spectateurs, nous pouvons consulter divers « *making of* » et entrevues de promotion, nous n'avons pas accès à l'ensemble des stratégies utilisées par les spécialistes des effets visuels, car celles-ci sont jalousement protégées en tant que propriétés intellectuelles et secrets industriels. À titre de modélisateur de personnages 3D et artiste généraliste en infographie, je possède une « littéracie » de l'image numérique plus avancée que le spectateur moyen. Néanmoins, les ressources nécessaires à la production des effets d'un film comme *Le hobbit : Un voyage inattendu* (Peter Jackson, 2012) sont trop vastes pour que je puisse prétendre en connaître tous les tenants et aboutissants. Dans cette section, je m'efforcerai de comparer le Gollum comme il apparaît dans la trilogie initiale, avec celui de la trilogie du *Hobbit*, et ce grâce au bagage de connaissances que j'ai pu développer comme professionnel des technologies du numérique.

Figure 3. L'expression faciale de Gollum est construite à partir de la référence du jeu de l'acteur Andy Serkis. Source : Chaîne Youtube de Nature Video.



Comme l'a souligné Manovich<sup>76</sup>, il est bon de rappeler que l'appréciation de la qualité d'un effet visuel s'accomplit généralement en rapport aux derniers et meilleurs effets vus par le spectateur. Dans le cas de cette courte analyse, le Gollum de 2002 m'apparaît forcément moins convaincant qu'au moment de la sortie du film. Cela dit, mon principal critère d'évaluation réside entièrement sur la notion de réalisme perceptuel présenté précédemment. Les deux versions du personnage visent la même qualité d'illusion, mais utilisent des stratégies et des techniques différentes pour atteindre ce but.

<sup>76</sup> Manovich, <<http://www.manovich.net/TEXT/assembling.html>>, consulté le 6 juin 2014.

La création du personnage de Gollum constituait en 2002 une entreprise inédite au résultat incertain. Cependant, la présence du personnage à l'écran a convaincu même les plus récalcitrants des esthètes du cinéma. C'est le cas du célèbre critique Roger Ebert qui avouait, dans sa critique du dernier volet<sup>77</sup>, avoir ressenti des émotions pour l'inquiétant et pathétique Gollum, et ce, malgré son fameux manque d'intérêt pour les films à effets visuels. Grâce à des stratégies de mise en scène et d'effets numériques que j'analyserai en détail un peu plus loin, le personnage Gollum s'est révélé porteur d'affects. Pourtant, son apparence, même si elle demeure celle d'un humanoïde, défie les règles anatomiques typiques. Ses yeux sont trois fois trop gros; ses mains et sa tête apparaissent disproportionnées en rapport à son corps; sa manière de se déplacer à quatre pattes est étrange; toutes ces caractéristiques le rendent un peu monstrueux. Néanmoins, rarement avait-on vu un personnage d'images de synthèse interagir avec de vrais acteurs d'une façon aussi convaincante. Pour ce faire, les artistes de *Weta Digital* ont dû user de leurs meilleures intuitions afin de produire un résultat qui serait perçu comme crédible, et qui saurait résister, espéraient-ils, à l'épreuve du temps.

Figure 4. Quelques extraits du film « Les deux tours ». Source : *The Lord of the Rings : The Two Towers* (2002).



La présence de Gollum n'est que suggérée dans le premier volet, mais c'est véritablement dans le deuxième film qu'il se place comme un important protagoniste. Plusieurs séquences du film *Les deux tours* (Peter Jackson, 2002) montrent Gollum pendant de longues minutes. Dans l'une de ces séquences, Sam et Frodo ont fait de Gollum leur prisonnier et le gardent en laisse. Les deux hobbits tergiversent à savoir s'ils

<sup>77</sup> Roger Ebert, <<http://www.rogerebert.com/reviews/lord-of-the-rings-the-return-of-the-king-2003>>, consulté le 17 avril 2014.

doivent s'en débarrasser ou lui faire confiance et le laisser en vie. Il y a une véritable apparence d'interaction du personnage virtuel avec les acteurs de chair. Cependant, à bien observer la scène, qui dure plus de trois minutes, seulement quelques plans montrent Gollum, Frodo et Sam dans le même cadre. Lorsque c'est le cas, la composition prend soin de séparer le personnage virtuel des acteurs par l'avant-plan et l'arrière-plan. La couture est subtile, mais elle est bien présente; elle transparait dans la mise en scène. Ainsi, il a été révélé que les prises de capture de mouvements de l'acteur Andy Serkis ont été accomplies séparément du tournage en prise de vue réelle. Il n'y avait pas de « réelle » interaction entre l'interprète de Gollum et ceux de Sam et Frodo. La stratégie de découpage du cadre par l'avant-plan et l'arrière-plan s'imposait afin de résoudre l'impossibilité d'enregistrer les deux performances simultanément. Toutefois, il y a une tentative d'atténuer la sensation de scission entre réel et virtuel, par un plan montrant Frodo libérer Gollum de sa laisse. L'interaction semble crédible; lorsqu'on lui retire la corde du cou, Gollum courbe l'échine sous le poids du geste de Frodo. Le trucage est réussi et renforce l'effet de réel de toute la séquence. Les techniques et stratégies utilisées à l'époque étaient à la fine pointe de la technologie, mais du point de vue actuel on remarque que les artistes du film étaient limités dans leur projet de créer une figure numérique crédible. Ce constat tend à confirmer la thèse selon laquelle le réalisme se juge en fonction des représentations médiatiques qui l'ont précédé, et des attentes du spectateur à cet égard.

Les stratégies de mise en scène et de découpage sont brillamment articulées afin d'accentuer l'effet de présence du personnage, malgré son absence du tournage. En effet, le spectateur, tant qu'il reste en état d'immersion fictionnelle, en oublie la médiation<sup>78</sup> qui fait de Gollum un personnage virtuel animé à l'écran. Cependant, l'artifice perd de son efficacité lorsqu'on s'attarde à l'apparence de la peau de Gollum, en particulier dans ses gestes et déplacements. Bien que Weta ait développé un système de simulation des muscles, la peau ne se modifie pas suffisamment en rapport au type de mouvements accomplis par Gollum. De plus, un certain manque de poids du corps envers lui-même et son environnement semble perceptible. C'est d'ailleurs une critique qui a souvent été faite auprès des personnages virtuels intégrés aux prises de vues réelles<sup>79</sup>. Cette lacune se révèle particulièrement visible dans les mouvements intenses, tels un saut ou une course. Dans cette séquence, c'est lorsque Sam retient et tire prestement la laisse de Gollum vers l'arrière lorsqu'il tente de s'enfuir, que le manque se manifeste le plus. La chute de Gollum est peu convaincante; heureusement le plan ne dure qu'une fraction de seconde, laissant peu de temps pour la perception du spectateur. On ne remettra pas en question l'efficacité du montage à résoudre les problèmes de tournage. Depuis Méliès, c'est un moyen redoutable de créer l'illusion.

---

<sup>78</sup> Bourassa, *De la présence aux effets de présence*, p. 132.

<sup>79</sup> Purse, p. 65.

Un autre défi des personnages de synthèse se concrétise dans le rendu de la peau. En toute franchise, le résultat de 2002 résiste bien au passage du temps; les artistes utilisaient déjà un algorithme de simulation visant à répliquer l'apparence réel de la peau sous la lumière. Cependant, après avoir vu le Gollum de 2012, on peut constater certains « manquements » au niveau du réalisme perceptuel du premier. D'abord, la peau, qui ordinairement présente un relief visible, semble dans ce cas plutôt lisse. Les pores, les petites rides, le duvet; ces détails qui font la différence sont absents. De plus, le reflet spéculaire occasionné par l'huile présente naturellement à la surface de l'épiderme ne semble pas être calibré de manière juste. Toutefois, Gollum est un être monstrueux, on lui accorde donc une apparence qui déroge quelque peu à notre perception de la peau humaine véritable. Pour combler ces déficits, la colorisation de l'image vient « gommer » ces petits défauts en créant une homogénéité, ou plutôt un lissage de l'image à travers un filtre qui élimine les variations de couleurs. Le Gollum de la trilogie initiale demeure une réussite, mais c'est en constatant tout le progrès accompli dans la nouvelle version que l'on se rend compte des lacunes présentes.

Figure 5. Le Gollum de 2012. À gauche, l'amélioration de la peau de synthèse et des yeux. À droite, la simulation musculaire plus précise. Source : Chaîne Youtube de Nature Video.



Dix ans plus tard, les animateurs de *Weta Digital* ont reconstruit le modèle de Gollum à partir de zéro. Néanmoins, ils avaient depuis accumulé une importante expertise à travers d'autres films comme *Avatar* (James Cameron, 2009), *King Kong* (Peter Jackson, 2005) et *Tintin* (Steven Spielberg, 2011), qu'ils ont mis à profit

dans *Le hobbit*. Selon les mots de Joe Letteri<sup>80</sup>, superviseur des effets visuels, durant les dix années séparant les deux trilogies, les experts de la compagnie ont pris soin de bien étudier les phénomènes physiques. Par exemple, ils ont voulu comprendre le phénomène de la réactivité de la lumière sur la peau ou encore les déformations du corps encourues par le mouvement de ses constituants. Ils en ont retiré une expertise des fondements scientifiques de la simulation qu'ils ne possédaient pas lors de la production du *Seigneurs des anneaux*. Par la suite, ils ont développé un nouvel algorithme de transluminescence<sup>81</sup> qui donne à l'apparence de la peau de synthèse de Gollum un degré de réalisme perceptuel inédit. De plus, ils se sont affairés à étudier le comportement de la lumière dans la structure organique de l'œil, considérant celui-ci comme le lieu le plus expressif du corps. Ainsi, l'œil n'est pas qu'une simple sphère peinte, il combine plusieurs éléments distincts, telle la cornée et l'humeur aqueuse, qui permettent une simulation plausible du phénomène de réfraction de la lumière. Ils ont aussi grandement amélioré la simulation musculaire, grâce à laquelle les mouvements provoquent des déformations dynamiques dans les tissus adjacents; les fascias, le gras et la peau. La photographie du film est aussi plus riche en couleurs; la « quasimonochronie » des scènes impliquant Gollum fait place à une riche palette qui se rapproche davantage de la vision humaine. À ce titre, la production a choisi des caméras permettant de tourner à une cadence de 48 images par secondes, en stéréoscopie, qui a pour

Figure 6. Les systèmes sous-jacents à la simulation du corps de Gollum. Source : Chaîne Youtube de Nature Video.



<sup>80</sup> WSJDigitalNetwork, 2012, *The hobbit : Gollum Secrets & Star's Stories*, < <http://youtu.be/5mpSWn9rOeo> >, consulté le 6 juin 2014.

<sup>81</sup> La transluminescence (ou « Subsurface scattering » en anglais) est le phénomène de pénétration de la lumière au travers d'une surface ou d'un objet translucide. Il prend en compte la diffusion des ondes lumineuses dans les matériaux qui varient selon leurs propriétés ainsi que leurs sorties en divers points de l'objet. <<http://fr.wikipedia.org/wiki/Transluminescence>>, consulté le 27 mai 2014.

conséquent d'augmenter la fidélité et la précision de l'animation du personnage. Tous ces ajouts sont d'autant plus de marqueurs d'authenticité qui viennent renforcer le réalisme perceptuel du personnage.

Malgré l'importance apparente de ces éléments, le facteur déterminant qui fait du Gollum de 2012 la version la plus convaincante du personnage réside sans doute dans la capture de mouvement *in situ*. Auparavant, la capture s'accomplissait avant ou après le tournage en prises de vue réelles. Grâce à une technologie développée sur *Planet of the Apes* (Rupert Wyatt, 2011), la capture peut s'effectuer à même le plateau de tournage, et ce, même en décor extérieur. C'est-à-dire qu'Andy Serkis jouait Gollum face à face avec l'interprète de Bilbo, Martin Freeman. Incidemment, l'interaction de Gollum et Bilbo se révèle beaucoup plus convaincante, car on ressent désormais la présence physique de la créature envers l'acteur, et vice-versa. De plus, il est maintenant possible de capturer le mouvement des expressions faciales, ce qui n'était pas le cas il y a dix ans; processus que l'on nomme « capture de performance ». Le souci du réalisme perceptuel était déjà présent dans le Gollum de 2002, comme l'ont relevé Prince, Purse et North. Cependant, le Gollum de 2012 se démarque par le raffinement des technologies utilisées précédemment, qui par conséquent consolide l'illusion de réalisme.

*Figure 7. La capture de performance permet de conserver une plus grande essence du jeu d'acteur, et ainsi produit plus d'émotions dans la scène. Source : Chaîne Youtube de WSJDigitalNetwork.*



Un autre détail n'est pas à négliger dans l'appréciation du personnage de Gollum : il présente un certain degré de monstruosité. Je développe davantage le concept dans le chapitre 3, mais disons tout de suite que cette particularité favorise, paradoxalement, l'effet d'illusion réaliste du personnage. L'écart entre l'être humain

tel qu'on le conçoit généralement et l'apparence de Gollum semble désamorcer l'effet réulsif issu du phénomène d'inquiétante étrangeté souvent associé aux personnages virtuels. C'est un sentiment fréquemment exprimé par la critique, comme pour les films *Beowulf* (Robert Zemeckis, 2007) et *Polar Express* (Robert Zemeckis, 2004), où les personnages aspiraient à répliquer l'apparence humaine sans toutefois y arriver. Dans la monstruosité apparente de Gollum réside une manière de déjouer le sentiment d'*uncanny valley* soulevé par Mori. J'ai pris le soin de souligner le paradoxe, car la monstruosité est réputée elle aussi produire un effet d'inquiétante étrangeté<sup>82</sup>. Cela étant dit, Gollum présente un écart d'apparence suffisant face à la figure humaine ordinaire, qui empêche le spectateur d'analyser ce « faux » corps comme il le fait pour le « vrai » corps. Comme le mentionne Ed Catmull<sup>83</sup>, l'un des fondateurs du studio *Pixar* et pionnier de l'infographie, nous sommes des spécialistes dans l'analyse des expressions faciales et des mouvements corporels. Or, le décalage du corps de Gollum nous rend moins alertes, ou encore, moins sévères dans notre jugement de l'apparence de celui-ci. La question est de savoir si l'apparence du monstre est crédible en rapport à l'univers du récit, alors qu'un personnage virtuel humain soulève la question de sa crédibilité en fonction de notre expérience réelle. Enfin, la monstruosité de Gollum nous invite à accepter le personnage tel qu'il est, tant qu'il s'inscrit dans une certaine isotopie de l'image, et ce grâce au travail du réalisme perceptuel.

Cette analyse nous a permis de prendre conscience des défis auxquels les spécialistes des effets visuels sont confrontés lorsqu'ils veulent simuler un corps numérique de manière convaincante : le rendu de la peau, la crédibilité des mouvements, le sentiment de présence réelle avec les acteurs de chairs, la mise en scène qui rassemble l'élément numérique et l'élément photographique en une même image isotopique. Tous ces détails sont critiques dans la transmission de l'émotion; d'aucuns diront que c'est le véritable enjeu d'une scène de film suivant l'esthétique hollywoodienne. En cette matière, la « capture de performance » se révèle sans doute l'avancée la plus critique dans l'évolution du personnage de Gollum. Elle permet aux infographes de retirer le maximum de présence et d'intensité du jeu de l'acteur Andy Serkis, pour l'insuffler à son avatar virtuel. D'un autre côté, la question de la simulation du corps physique dans un espace numérique se manifeste autant comme étant primordiale à toute création de personnages numériques. Car, sans les algorithmes qui visent à répliquer le corps réel, il serait difficile de convaincre le spectateur d'accepter la co-présence du numérique et du profilmique dans la même image. À cet égard, on peut s'interroger sur ce que constitue le corps en tant que tel; est-il seulement une machine biomécanique à répliquer, ou y-a-t-il plus à considérer? Conséquemment, la question du corps constitue le sujet du prochain chapitre.

---

<sup>82</sup> J'élaborerai en détails sur ce point dans la section 3.4.

<sup>83</sup> North, p. 152.

## Chapitre 2 – La question du corps

Dans le chapitre précédent, nous avons pu constater, à travers le *synthespian*, à quel point le corps humain représente un défi pour la simulation d'un personnage virtuel. Le rendu de la peau, le mouvement des muscles, les expressions faciales; le corps physique est d'une complexité inouïe. La crédibilité d'un personnage virtuel dépend grandement de notre capacité à reproduire les phénomènes qui constituent la réalité physique du corps. Le réalisme perceptuel fournit une posture entre art et science, où l'artiste étudie le réel pour mieux le simuler.

Si le cinéma évolue à travers les discours qui l'entourent, la présence du corps numérique à l'écran se positionne aussi dans ces discours. Cependant, le corps physique porte en lui le poids de ces propres discours et pratiques. Ces deux sources de discours viennent s'additionner, se mélanger pour former l'identité discursive du personnage numérique. En adoptant la posture du « réalisme perceptuel », quels impacts les discours entourant le corps physique peuvent-ils avoir sur la représentation du corps en images de synthèse? En effet, le personnage de synthèse se manifeste avant tout par son corps généré numériquement. Il semble tout indiqué d'étudier le corps comme objet théorique, pour ensuite révéler les discours qui seront propres au corps numérique. Ce chapitre vise à recenser divers points de vue sur le corps qui teintent, sans doute, le regard dirigé vers les personnages virtuels.

À travers ce chapitre, nous nous attarderons au concept de corporéité, afin de comprendre les implications théoriques du travail de modélisation de corps numériques. D'abord, comme nous l'avons fait pour le cinéma, une grande importance sera accordée aux discours et aux pratiques, dans le but de souligner l'importante dimension sociale du corps. Ainsi, le corps dépasse sa condition déterminée d'organisme biologique. En effet, il se modifie grandement selon les discours et pratiques dont il fait objet, comme le montrent les « techniques du corps » de Marcel Mauss. Une fois la démonstration faite que le corps nous apparaît différemment selon le contexte historique et culturel, nous tenterons alors d'approfondir certains documents qui sont le témoin de cette dynamique sociale : le corpus spécifique des traités de physiognomonie, mis à l'écrit pour la première fois par les Grecs et réactualisés par les penseurs du XVI<sup>e</sup> siècle. Ceux-ci prennent le corps comme un ensemble de glyphes à déchiffrer, de codes qui seraient censés révéler l'homme intérieur par l'homme extérieur afin d'en soutirer une conduite morale plus juste. Ensuite, nous verrons comment la dynamique « art et science » favorisera l'étude du corps, science qui prend forme dans les divers traités d'anatomies publiés au fil du temps.

## 2.1 Histoire et discours – La dimension sociale du corps

En tant qu'artiste créateur de personnages numériques, je confronte le problème du corps à chaque instant de mon travail. Je construis ces corps en m'inspirant de références anatomiques et d'images de corps réels. C'est un travail sur l'apparence, sur le visible. On pourrait penser que le travail sur le corps numérique en est un superficiel, qui reste à la surface du corps. Néanmoins, suite à la réflexion de Comolli sur le cinéma comme « machine sociale », j'aurais tendance à me poser la question : est-ce que la représentation du corps physique est soumise aux idéologies? Dans le cadre de cette démarche de recherche-crédation, on pourrait préciser davantage en se demandant : est-ce que les discours ayant le corps pour objet ont un impact sur la réception d'un personnage numérique? En prenant l'angle de la réception, je tente de rapprocher ma réflexion le plus près possible de mon travail, dans un esprit d'analyse poétique. En effet, lors de la production d'un personnage, pendant qu'il est encore sous mon contrôle, je me questionne sur l'affect qu'il produira devant un spectateur. Pour ce faire, je dois me tourner vers d'autres disciplines, telle la sociologie, afin de mieux saisir l'implication esthétique derrière la création de personnages numériques aspirant à intégrer une encyclopédie multiculturelle virtuelle. Dans cette section, je tenterai de mettre en évidence l'existence du corps comme entité sociale, en rapportant quelques moments clés de la réflexion occidentale sur le sujet.

En 1934, le sociologue Marcel Mauss publia son texte *Les techniques du corps*. Ce texte, qui fait maintenant partie des « classiques » de la sociologie, fut pourtant longtemps négligé par les sociologues et anthropologues<sup>84</sup>. Mauss y montre comment les nombreuses actions accomplies par le corps, que l'on pourrait croire résultantes de la physiologie et de la psychologie d'un individu, sont en fait grandement modulées par les apprentissages sociaux. De ce fait, même les actions les plus élémentaires, comme la marche, varient d'une culture à l'autre. Il prend pour exemple le déhanchement particulier des femmes Maori (celles du début du XXe siècle) ou la différence de marche militaire entre les corps français et britanniques. En parlant des Maoris, il dit : « C'était une façon acquise, et non pas une façon naturelle de marcher. En somme, il n'existe peut-être pas de « façon naturelle » chez l'adulte.<sup>85</sup> » En poursuivant dans cette logique, tous les gestes possibles du corps humain sont susceptibles de se manifester selon « l'habitus », que Mauss définit comme l'habitude apprise, la manière d'agir. À force de répétitions le geste devient naturel, efficace, et il est ensuite imité, adopté : il devient une « technique ». Ce sont toutes ces manières de faire le « geste », qui constitue les « techniques » où « le corps est le premier et le plus naturel instrument de l'homme<sup>86</sup> ». C'est dire que les facteurs culturels,

---

<sup>84</sup> Dominique Memmi et Dominique Guillo, Oliver Martin (dir.), « Marcel Mauss : la redécouverte tardive des « Techniques du corps » », dans *La tentation du corps*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2009, p. 23.

<sup>85</sup> Marcel Mauss, p. 8.

<sup>86</sup> *Ibid.*, p. 10.

géographiques et historiques influencent grandement le corps qui se manifeste, qui se rend visible, à travers l'ensemble de ses apprentissages : les « techniques du corps ».

Mauss, en parlant des gestes du corps, souligne que « ces choses tout à fait naturelles pour nous sont en fait historiques. » Il inscrit la corporéité dans l'histoire de ces techniques. Il accepte le statut avant tout biologique du corps, mais ajoute une perspective sociale à celui-ci. Le corps en mouvement, donc le corps animé, serait peut-être lui aussi une « machine sociale »; qui se construit et opère selon les discours de son environnement, et qui alimente à son tour ces discours. Par extension, le corps immobile, dans sa posture, dans son apparence, le corps en tant que tel, s'inscrit dans cet ensemble de techniques. Une façon d'être qui dépend d'un apprentissage, qui transforme le corps biologique en témoignage concret d'une culture historiquement et géographiquement située.

Le peu de cas initial qu'on a fait du texte de Mauss n'est pas si surprenant lorsque l'on regarde la question du corps dans une optique historique. Depuis Descartes, le corps ne semble tenir qu'une place secondaire dans le domaine de la pensée philosophique. En effet, son apparente adoption de la vision dualiste platonicienne, qui distingue l'esprit du corps, a relégué ce dernier au statut de machine biologique de valeur secondaire. Le célèbre « Je pense donc je suis » évacue l'importance ontologique du corps dans la réflexion sur la condition humaine. Selon Merleau-Ponty, c'est à partir du XX<sup>e</sup> siècle que les penseurs ont approfondi « la question entourant la chair, c'est-à-dire le corps animé<sup>87</sup> ». Pour Courtine, cette conception du corps a d'abord pris forme par la psychanalyse, pour poursuivre son développement dans le domaine philosophique :

[...] lorsque Freud sut montrer, dans ses *Études sur l'hystérie* (1895), qu'il arrivait à l'inconscient de parler à travers le corps. Mais du champ philosophique lui-même, dans l'idée qu'Edmund Husserl se faisait du corps comme berceau originel de toute signification, qui conduisit Merleau-Ponty à y voir l'incarnation de la conscience, le « pivot du monde<sup>88</sup> »<sup>89</sup>

Dans les années 1960, la légitimation se poursuit alors que le corps « tend à prendre la place de lieu et d'*instrument* de lecture ou d'opérativité de l'ordre social<sup>90</sup> » grâce à des œuvres majeures comme celles de Foucault et de Bourdieu. C'est d'ailleurs à cette époque que le texte de Mauss accomplit un retour en règle dans la réflexion sur le corps.

Le corps, désormais établi comme objet théorique, est dorénavant pris à parti par plusieurs sciences : sociologie, philosophie, anthropologie, ethnographie, sexologie, kinésiologie, etc. Or, pour la présente

---

<sup>87</sup> Maurice Merleau-Ponty, *Signes*, Paris, Gallimard, 2001, p. 287.

<sup>88</sup> Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1976, p. 7.

<sup>89</sup> Jean-Jacques Courtine, *Déchiffrer le corps : penser avec Foucault*. Grenoble, J. Million, 2011, p. 13.

<sup>90</sup> Dominique Memmi et Dominique Guillo, Oliver Martin, p. 13.

recherche, le risque de s'égarer dans l'une ou l'autre de ces disciplines est grand. Dans le cadre de ce mémoire, l'emphase est mise sur le regard posé sur le corps, car il constitue un des enjeux principaux relativement à la réception du personnage de synthèse. Afin d'en comprendre la teneur, il convient de creuser la piste des discours et des pratiques telle que présentée par Courtine. Celui-ci a voulu comprendre la façon dont les regards se sont formés en Occident en cherchant à travers divers documents d'archives des derniers siècles. Ainsi, le corpus des physiognomonies de la fin du XVI<sup>e</sup> et de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle présente des classifications qui se donnent le corps, la physionomie, le visage, l'expression comme objets<sup>91</sup>. Ces documents révèlent toute une tradition de déchiffrements des apparences, sur laquelle j'élaborerai dans la section suivante.

Selon Courtine, cette façon de lire le corps est inscrite depuis longtemps dans le fond anthropologique de ce que Carlo Ginzburg a nommé « paradigme de l'indice ». Selon l'historien, le rôle de chasseur de l'homme, renouvelé de génération en génération pendant des millénaires, a produit un patrimoine cognitif de la recherche et de l'analyse du signe<sup>92</sup> : traces de pas, filet de baves, nids, excréments, tous sont des indices qui permettent au chasseur de remonter vers sa proie. Grâce à un parallèle avec la méthode de l'historien de l'art Giovanni Morelli et le personnage de fiction Sherlock Holmes, Ginzburg développe l'idée que c'est par les détails négligés, considérés comme triviaux, que se manifeste réellement la vérité sur l'origine d'une œuvre en peinture. Dans les détails « où la vigilance de l'artiste, lié par la tradition culturelle, se relâchait pour laisser place à des traits purement personnels<sup>93</sup> ». Par exemple, la manière de tracer un lobe d'oreille, un ongle ou une main fournit une preuve plus déterminante que le style global d'une toile. En effet, le faussaire se concentre à répliquer les éléments principaux d'un style, comme « les yeux levés au ciel des personnages du Pérugin, le sourire de ceux de Léonard de Vinci, et ainsi de suite<sup>94</sup> ». Chaque élément analysé pour lui-même devient susceptible de fournir un indice sur l'origine, l'intention, les obsessions de l'auteur. Ginzburg mentionne que la méthode d'analyse de Morelli aurait sans doute influencé Freud dans la création de la psychanalyse<sup>95</sup>, à travers l'idée « d'une méthode d'interprétation s'appuyant sur les déchets, sur les données marginales » pour « accéder aux productions plus élevées de l'esprit humain<sup>96</sup> ». Si le corps présente lui aussi des indices à déchiffrer, telle la toile du peintre, l'interprétation de ceux-ci demeure incertaine. Courtine prétend que le corps humain est couvert de signes, aujourd'hui comme avant, même si les interprétations de ceux-ci ont changé selon les champs

---

<sup>91</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps*, p. 43.

<sup>92</sup> Carlo Ginzburg, *Signes, traces, pistes. Racines d'un paradigme de l'indice*, Le débat n° 6, Paris, Gallimard, 1980, p. 16.

<sup>93</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>94</sup> *Ibid.*, p. 4.

<sup>95</sup> *Ibid.*, p. 11.

<sup>96</sup> *Ibid.*, p. 12.

épistémologiques<sup>97</sup>. C'est donc que les discours du corps doivent être compris à partir de la notion de dispositif développée par Foucault; pas seulement des textes, mais des images et des pratiques qui l'entourent. Et ces pratiques sont nombreuses, comme en témoignent les diverses façons d'exhiber le corps au fil du temps : foires de monstres, exécutions publiques, cabinets des curiosités, compétitions sportives, etc. Certaines de ces pratiques sont disparues avec le temps, mais d'autres demeurent présentes dans notre mémoire collective. Elles prennent des formes subtiles, s'incarnent à travers nos préjugés, notre démagogie, notre conditionnement social. Elles incitent à chercher l'indice sur le corps qui en révélerait son inclinaison psychologique. Notre regard contemporain garde ainsi la charge de ces pratiques perdues ou non, elles teintent notre vision du corps, le transformant parfois en ce qu'il n'est pas; le désirant autre que ce qu'il est en réalité.

Le corps physique ne peut pas être vu seulement que sous son aspect biologique. Il évolue à travers des discours et des pratiques qui viennent en modifier la perception et la signification. La posture, la marche et les gestes sont les techniques du corps et se modulent selon le contexte culturel de celui-ci. La dimension sociale du corps et le regard qu'on lui porte semblent indissociables. Dans ces conditions, le corps numérique hérite en partie des discours et des pratiques qui définissent le corps physique et ses représentations. Le regard du spectateur envers la corporéité numérique risque donc fortement d'être teinté des mêmes attentes qu'il entretient envers le corps réel. Par surcroit, les corps numériques portent le poids de leurs propres discours, comme nous l'avons vu avec la figure du *synthespian*. Sa nature de simulacre le rend suspect quant à son origine, mais sa performance produit des effets de présence convaincants; tantôt spectaculaires quand il expose ses excès, tantôt subtils quand il se met au service de la diégèse. Cependant, le corps numérique se manifeste dans différents lieux : cinéma, jeux vidéo, Web, installations sculpturales, théâtre, etc. Enfin, il semble que cette « quasi-ubiquité » du corps numérique multiplie les pratiques qui l'entourent, tout comme les discours qui en découlent.

Afin de poursuivre la réflexion sur les discours du corps, réel d'abord et numérique ensuite, il est nécessaire de bien saisir l'implication du regard porté sur ceux-ci. Au fil du temps, tout comme les techniques du corps, les regards ont évolué selon les contextes historiques et culturels. Dans la prochaine section, je parlerai de documents qui font du corps leur objet d'étude, des ouvrages qui tentent d'offrir une manière de lire le corps : les traités de physiognomonie.

---

<sup>97</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps*, p. 37.

## 2.2 La physiognomonie – La lecture du corps et de l'âme

Les traités de physiognomonie constituent une incarnation historique des discours du corps. Ils font leur projet de classer et caractériser les figures humaines, afin d'offrir un « guide » de lecture du corps. D'où provient cette volonté de déchiffrer l'apparence afin d'en soutirer un sens? Par qui et pour qui ont été produits ces ouvrages? Enfin, est-ce que ces ouvrages conservent une valeur quelconque pour l'artiste créateur de personnages numériques? Cette section vise à répondre à ces interrogations à travers un retour historique sur la question. Je reproduirai certaines images de ces traités afin de montrer tout le sérieux de cette démarche mystifiante du décodage du visible. En ce qui a trait au corps du personnage numérique, je propose de voir dans son design une réactualisation du paradigme de l'expression : montrer l'intérieur par l'extérieur; les affects à travers la corporéité.

Depuis le premier traité attribué à Aristote<sup>98</sup>, la physiognomonie lie l'aspect physique du corps aux qualités morales de l'âme. Les traités de physiognomonie naissent donc de la nécessité de la bonne conduite entre les hommes. C'est d'abord un projet sur la civilité où « l'observation du visage est un instrument du gouvernement des autres »<sup>99</sup>. C'est aussi l'entreprise de la gouverner de soi; de son apparence, de son expression, de ses gestes. Cette conduite du soi et des autres se fait à travers le « paradigme de l'expression »; pas seulement l'usage de la parole, mais « l'homme tout entier »<sup>100</sup>. Le corps se fait le langage de l'âme. Dans son ouvrage *Histoire du visage*, Courtine définit l'apparition de ce paradigme de l'expression comme « ce processus par lequel le langage va peu à peu devenir la mesure de toute chose, donner sens aux conduites, pénétrer profondément l'intériorité subjective, et faire du corps le lieu expressif de la voix intérieure »<sup>101</sup>.

L'origine du nom grec de physiognomonie, qui signifie littéralement « art de juger quelqu'un d'après son apparence physique »<sup>102</sup>, se retrouve d'abord chez Hippocrate et Aristote. Dans le Pseudo-Aristote, on peut y lire que « Le corps et l'âme, à mon avis, réagissent l'un sur l'autre. Une modification de l'état de l'âme modifie en même temps l'aspect du corps; en sens inverse, une modification de l'aspect du corps modifie en même temps l'état de l'âme<sup>103</sup> ». Les Grecs ont donc développé la première véritable « typologie des caractères fondée

---

<sup>98</sup> Jean-Jacques Courtine et Claudine Haroche, *Histoire du visage*, Paris, Éditions Rivages, 1988, p. 30.

<sup>99</sup> *Ibid.*, p. 34.

<sup>100</sup> *Ibid.*, p. 36.

<sup>101</sup> *Ibid.*, p. 36.

<sup>102</sup> Jacques André, *Traité de physiognomonie (Anonyme latin)*, Paris, Les belles lettres, 1981, p 7.

<sup>103</sup> Pseudo-Aristote, *Physiognomonie*, 35.

sur l'aspect physique<sup>104</sup> ». Certains attribuent l'invention à Pythagore, d'autres à Hippocrate. En tous les cas, semble-t-il que Pythagore n'acceptait pas de nouveaux disciples sans les avoir d'abord soumis à un examen physiognomonique! Jacques André, dans l'avant-propos de sa traduction du *Traité de physiognomonie* d'un anonyme latin, souligne néanmoins l'importance de l'apport oriental à la physiognomonie, connu par les « recueils de présages babyloniens », où les vieux Mésopotamiens accordaient une valeur divinatoire à tous les phénomènes naturels. Ainsi, sur des tablettes de la première moitié du deuxième millénaire sont inscrits nombre d'énoncés sur la constitution de l'homme, sa morale et sa conduite; caractéristiques garantes de son avenir. De notre point de vue contemporain, ces énoncés amusent par leur irrationalité : « Si un homme a le poil du thorax bouclé et recourbé vers le haut, il deviendra esclave<sup>105</sup> ». André mentionne qu'il est difficile de récuser l'apport oriental à la pseudoscience : « c'est un mage venu de Syrie à Athènes qui, au dire d'Aristote, prédit à Socrate qu'il périrait d'une mort violente<sup>106</sup> ».

Toujours selon André, les auteurs anciens attribuent à la physiognomonie trois méthodes distinctes : l'anatomique, la zoologique et l'ethnologique. La première s'intéresse à la physionomie et aux manifestations « reconnues » des émotions. Par analogie, si une personne présente telle expression lorsqu'elle est en colère, une autre arborant le même faciès, la même pose, sera donc du même caractère. Mais la méthode va plus loin; on associe tel type de nez à telle qualité ou défaut; on voit dans les pliures d'un membre tel indice sur le caractère, alors que la chevelure blonde est signe du courage, etc. Néanmoins, afin d'éviter des contradictions tels un nez courageux et un ventre paresseux, les physiognomonistes ont établi un système de hiérarchie des signes. La méthode zoologique quant à elle, telle que relevée dans le Pseudo-Aristote, établit l'analogie du corps humain aux différents types du genre animal. Cette méthode est dite avantageuse, car alors que l'homme modifie son caractère selon les circonstances, celui de l'animal est fixé comme unique et permanent. De plus, l'homme s'efforce de cacher ses défauts, alors que l'animal ne se dissimule pas. Il fournit un référent stable et précis. La dernière méthode procède comme la deuxième, à la différence qu'elle prend les « races » humaines et les divers peuples comme comparatifs. De la sorte, si une personne ressemble à un Celte sans en être un, on lui attribuera les stéréotypes entretenus envers ce peuple. Sans nul doute que la dernière méthode fut et sera employée par tous les démagogues de ce monde.

Le lien entre la médecine et la physiognomonie remonte à l'origine de cette dernière. En effet, ces deux disciplines partagent une approche méthodologique semblable, où les classifications de signes ou symptômes servent à interpréter « l'état de l'esprit ou du corps »<sup>107</sup>. Cette parenté, elle a été relevée par Courtine, lorsqu'il

---

<sup>104</sup> André, p. 9.

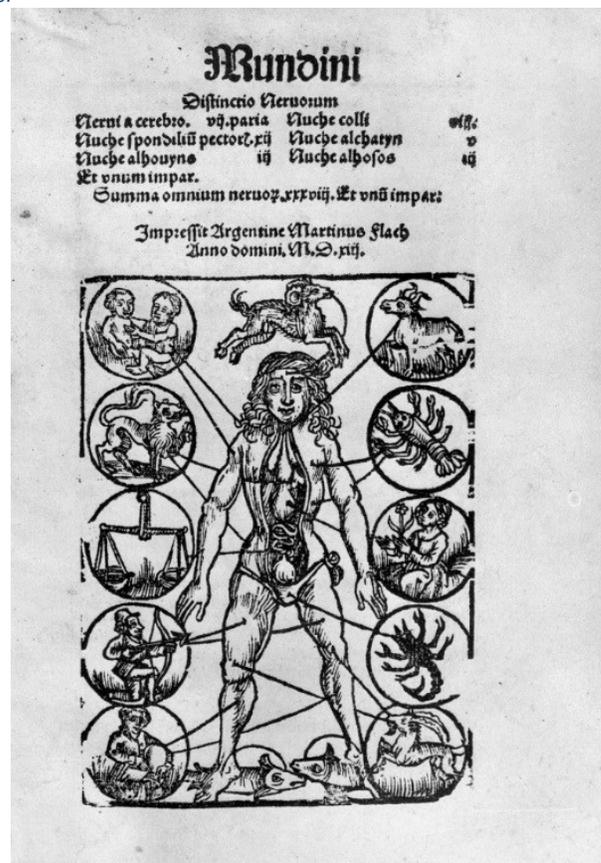
<sup>105</sup> André citant Jean Bottero, *Annuaire 1968/1969 de la 4<sup>e</sup> section de l'École pratique des Hautes Études*, p. 79-83.

<sup>106</sup> André citant Diogène Laërce, 2, 5, 45.

<sup>107</sup> André citant A. MacC. Armstrong, *The Methods of the Greek Physiognomists*, p. 52.

propose d'utiliser la « sémiologie » afin de déchiffrer le corps. Il mentionne comment le terme existait avant son usage saussurien, dans son emploi traditionnel en médecine, où il désigne « les techniques d'observation des indices qui, à la surface du corps visible, font symptômes, c'est-à-dire témoignent de la présence de telle ou telle entité morbide non directement observable<sup>108</sup> ». La physiognomonie, comme l'ancienne médecine, procéderait d'une sémiologie à l'inscription anthropologique beaucoup plus ancienne que celle de Saussure, « basée sur le repérage d'indices déposés plus ou moins consciemment au fil des ensembles signifiants; appuyée sur des pratiques dans lesquelles l'élément qualitatif, la part subjective de celui qui produit l'indice comme celle de celui qui le détecte ne saurait être éliminée, ni même réduite ; des pratiques où l'usage de l'intuition, le coup d'œil, le « flair » constituent des éléments essentiels<sup>109</sup> ». Enfin, la filiation des deux disciplines révèle toute sa nature subjective, approximative, mais qui pourtant aura été systématisée dans des traités qui ont fait école. De la physiognomonie, en passant par la phrénologie, et jusqu'à la morphopsychologie d'aujourd'hui, ces fausses sciences ont sans doute bénéficié de leur apparente « véracité » due à l'approche méthodologique semblable à celle de la médecine.

Figure 8. L'homme zodiacal. Source : de Liuzzi, Mondino, *De omnibus humani corporis interioribus membris anathomia*, 1513.



<sup>108</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps*, p. 35.

<sup>109</sup> *Ibid.*, p. 35.

Cette emprise des croyances astrologiques sur les signes du corps perdure jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle. Les médecins de l'époque soutenaient qu'il fallait prendre en considération les signes astrologiques lors du diagnostic d'un patient. Comme le dit Courtine, « l'homme-machine n'a donc pas soudain chassé l'homme-zodiaque qui ornait les livres de physiognomonie<sup>110</sup> ». La lecture du corps est sujette à l'analogie : le corps est lié aux astres, aux animaux, à la nature, et même au langage. En effet, lorsque la ressemblance visible est introuvable, l'analogie prend forme dans l'assonance des mots : « Yeux gris vont au paradis » et « yeux verts vont en enfer », etc. C'est dans ces conditions que certains commentateurs en sont venus à vouloir créer une physiognomonie débarrassée des croyances, où la vision magique est remplacée par une vision qui se voulait plus « rationnelle ». C'est le projet de D.B. della Porta dans sa *Physionomie humaine*, une systématisation rationnelle de la représentation du corps humain. Son travail procède de la critique des textes antiques, enfin d'en soutirer une typologie plus rigoureuse. Son œuvre marque un tournant en cela qu'elle démarre le lent virage d'une interprétation davantage naturaliste du visage, plutôt qu'astrologique. De ce point de vue, il se rapproche davantage de l'empirisme d'Aristote que de la tradition divinatoire arabe. Pour Porta, la figure humaine ressemble toujours à un animal, mais son futur ne dépend pas de la morphologie du corps. Tout au cours des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, ce glissement de la perception du corps issu d'un monde magique vers un monde naturaliste s'opérera dans les ouvrages subséquents qui font du corps un lieu d'interprétation. Courtine relève que la diffusion du savoir par l'imprimerie a sans doute contribué à la nécessité soudaine de défaire le regard des croyances astrologiques. « Ce désenchantement du corps est ainsi contemporain de l'émergence de la science et de l'État modernes, qui chacun à leur manière réclament de leurs sujets une lisibilité psychologique et une prédictibilité sociale accrues.<sup>111</sup> »

Le passage de ces connaissances physiognomoniques des manuscrits et de la tradition orale vers les livres a modulé les discours du corps. Ces ouvrages imprimés procédaient de la « raison graphique », c'est-à-dire que la forme imposée par le livre comme objet textuel infléchissait la manière de classer et d'énumérer de façon exhaustive les signes du corps. La liste, procédé graphique et textuel, s'imposa donc comme « mode d'emploi » du discours physiognomonique, s'établissant par le fait même comme procédé mnémotechnique. Puisque les traités de la sorte avaient pour but de régir la conduite, ils se devaient d'être faciles à retenir par les lecteurs. Des énoncés simples à retenir comme « hardi comme le lion », « luxurieux comme le porc », « traitre

---

<sup>110</sup> *Ibid.*, p. 49.

<sup>111</sup> *Ibid.*, p. 74.

comme le mulet » ont sans doute amené Porta à étudier graphiquement les analogies visibles du corps de l'homme et de la bête.

Figure 9. Voir la bête dans l'homme et l'homme dans la bête. Source : G.B. Della Porta, *Sergius Galba-Aigle*, Naples, 1602.



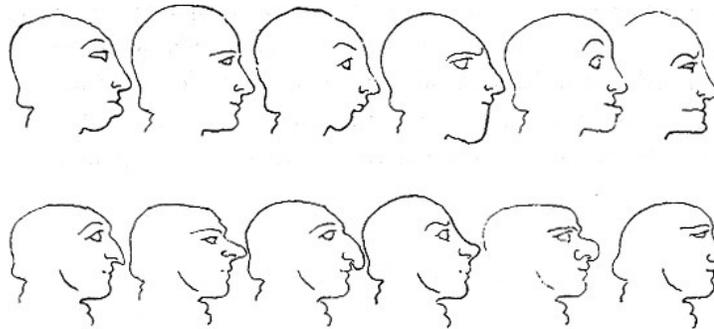
Bien qu'amorcé par Porta, le glissement du corps « magique » vers le corps « naturel » s'accroîtra avec Charles Le Brun, peintre de la cour du roi Louis XIV. Les préoccupations de Le Brun font du visage, non pas le langage de l'âme, mais plutôt l'expression de ses passions. Bien que Le Brun ait produit plusieurs esquisses de visages hybrides d'homme et d'animaux, ceux-ci ne visent nullement à réitérer l'analogie de l'homme et l'animal, au contraire de Porta. Puisque le corps de l'homme prend une importance en tant qu'organisme, suivant le développement des sciences de la physiologie, peut-être que Le Brun voulait simplement illustrer la proximité morphologique des deux êtres. On peut y voir une étude de la forme, de l'anatomie ; mais Courtine nous met en garde de considérer les esquisses de Le Brun comme la continuité d'une pensée zoomorphe. Il dit que dans ces visages hybrides, c'est la figure humaine qui en est le point central : « la figure humaine hante la représentation<sup>112</sup> ». Il y voit même « l'autonomie acquise par la forme humaine à l'égard

---

<sup>112</sup> Courtine et Haroche, p. 93.

de l'animalité ». Ces croquis constituent davantage la vision de l'homme dans la bête, plutôt que l'inverse. Par conséquent, Courtine y décèle le passage de la marque au signe.

Figure 10. Études physiognomoniques de « signes permanents ». Source : Rodolphe Töpffer, *Essai de physiognomonie*, Cahors, Éditions Kargo, 2003, 41 p.



Rodolphe Töpffer, artiste genevois de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, constitue un pionnier de la bande dessinée, activité qu'il avait baptisée « littérature en estampe ». Son travail de dessinateur de la figure humaine l'amena à réfléchir sur la question de l'expressivité du corps. Ses recherches l'ont amené à la physiognomonie, à tel point qu'il en a même écrit un traité<sup>113</sup>. Sa démarche nous est particulièrement intéressante, car on peut dire qu'il a employé une démarche de recherche-crédation, similaire à celle de ma propre recherche. En effet, c'est à partir de sa propre production qu'il tente d'actualiser la science de la physiognomonie. De cet art classique de juger des qualités morales par l'apparence, il en rejette toute valeur divinatoire. Il a tôt fait de soulever les contradictions que peuvent générer ces classifications anciennes de l'apparence. Néanmoins, son discours s'inscrit dans le « paradigme de l'expression<sup>114</sup> », en ce sens qu'il croit fortement qu'un visage peut et doit se lire comme un ensemble de signes à déchiffrer. Il distingue deux catégories de signes : les permanents et les non-permanents. Il perçoit dans le visage une dynamique entre ces types de signes; dynamique à laquelle s'ajoute dans une moindre mesure la figure tout entière. Le type non-permanent, observable lorsque l'âme « subit les passions », c'est-à-dire lorsqu'une personne vit des émotions, est le plus important. Dans son ouvrage, il démontre, par une série de croquis, à quel point les expressions supplantent les traits neutres du visage. Cependant, il soutient que les traits « au repos » peuvent parfois évoquer un « caractère » et une « intelligence » à eux seuls. Il croit donc qu'une utilisation entrecroisée des deux types de signes générera une expression nouvelle. La physiognomonie de Töpffer diffère des anciennes du fait qu'elle a pour objet la lecture du visage d'un personnage fictif et rien d'autre. Il n'attribue pas à celle-ci sa fonction de projet de « civilité », de lecture de l'autre et de conduite de soi. Pour lui, les visages de sa « littérature

<sup>113</sup> Rodolphe Töpffer, *Essai de physiognomonie*, Cahors, Éditions Kargo, 2003, 41 p.

<sup>114</sup> Courtine, *Histoire du visage*, p. 35.

d'estampes » sont l'objet de sa science, en cela que c'est le souci de différencier une tête de l'autre, de « donner aux physionomies l'expression quelconque que réclame le rôle qu'on leur assigne dans une action donnée<sup>115</sup> » qui importe. Bref, Rodolphe Töpffer, en s'intéressant à l'expressivité du dessin des physiognomonies, l'a en quelque sorte adapté au travail du designer de personnages.

La physiognomonie est définitivement une pseudoscience, où l'ensemble des corpus véhicule des classifications erronées, souvent issues d'une croyance divinatoire quelconque. Celle-ci présente néanmoins une préfiguration de la science moderne, à une époque où celle-ci n'était pas encore constituée. En effet, la physiognomonie et la médecine moderne partagent un certain héritage méthodologique similaire de recherche de signes sur le corps, évocateur du caractère pour la première et symptomatique d'une pathologie pour la dernière. Ainsi, les travaux du psychologue américain Paul Ekman, à la méthodologie scientifique rigoureuse, s'inscrivent étonnamment bien dans la continuité du corpus des physiognomonies, tout en s'affranchissant de sa discutable nature divinatoire. En effet, il a prouvé dans les années 1960 que les expressions émotives, que l'on considérait jusqu'alors comme culturellement acquises, étaient en fait universelles à chaque être humain. Persuadé du contraire avant d'accomplir ses recherches empiriques, Ekman avoue même avoir négligé de lire le traité de Darwin qui élaborait, cent ans auparavant, l'idée des expressions innées et universelles<sup>116</sup>. Il a d'abord prouvé sa thèse en étudiant les tribus isolées de Nouvelle-Guinée, qui à cette époque n'avaient pratiquement pas été exposées à d'autres cultures. Son hypothèse était que si les expressions étaient culturellement acquises, celles de ces peuples « primitifs » devraient sans doute différer des nôtres, autrement elles se devaient d'être universelles. Ces études ont prouvé que les expressions fondamentales, soit la joie, la peine, la colère, le dégoût, la surprise, la peur et le mépris provoquaient toutes les mêmes expressions faciales chez l'être humain. Ces conclusions ont depuis été corroborées et approuvées par ses pairs<sup>117</sup>, malgré la persistance de certains linguistes et anthropologues à croire le contraire<sup>118</sup>. C'est donc dans la poursuite de ces recherches qu'il en vient à emprunter les sentiers de la physiognomonie en voulant produire une codification des expressions universelles qui permet leur lecture sur le visage. Son système, le *Facial Action Coding System*<sup>119</sup>, qui mesure la contraction et le relâchement des muscles faciaux, représente en quelque sorte un ouvrage de physiognomonie puisqu'il soumet une classification des expressions physiologiques et leur signification émotive; les passions de l'âme. D'une certaine façon, on pourrait dire qu'il a fait passer la

---

<sup>115</sup> Töpffer, p. 15.

<sup>116</sup> Paul Ekman, *Emotions revealed*, New York, St-Martin's Griffin, 2007, p. 2.

<sup>117</sup> *Ibid.*, p. 12., L'anthropologue Karl Heider est arrivé à la même conclusion dans une recherche ultérieure.

<sup>118</sup> *Ibid.*, p. 13.

<sup>119</sup> Paul Ekman, *What the face reveals : basic and applied studies of spontaneous expression using the facial action coding system (FACS)*, Oxford, Oxford University Press, 2005, 672 p.

physiognomonie de pseudoscience à une science véritable. Ces travaux servent aujourd'hui de références à de multiples scientifiques dans le monde, sans compter les agences de renseignement et les corps de police qui l'engagent comme consultant sur certains dossiers. De plus, les animateurs se servent aussi de son expertise afin de donner aux personnages numériques des expressions plus crédibles. Ses recherches peuvent donc servir aux artistes qui ont comme préoccupation le « réalisme perceptuel » de leurs productions. À la manière des artistes comme Le Brun et Töpffer qui se servaient de notions physiognomoniques dans leur production, les artistes du numérique peuvent maintenant se servir des traités du docteur Ekman comme un traité physiognomonique; à la différence qu'ils se fondent sur une méthodologie scientifique rigoureuse.

À travers toute l'évolution qu'a pu subir la physiognomonie, un aspect semble demeurer intact : l'idée que l'homme extérieur puisse signifier l'homme intérieur. D'Aristote jusqu'à Ekman, l'observation minutieuse du visage informe sur l'état psychologique d'une personne. Avec Töpffer, la physiognomonie a trouvé une application dans la création de personnages fictifs. De la même manière, je vois dans le travail de créateur de personnage numérique la poursuite du grand projet physiognomonique initié par les Grecs. Mais pour qu'un artiste puisse bien représenter le corps et lui donner un caractère, transmettre les traits intérieurs par l'apparence, il doit comprendre le mécanisme biologique de celui-ci. L'anatomie, en tant qu'étude des structures et formes du corps, sera le sujet de la prochaine section de ce chapitre.

## 2.3 L'anatomie – Entre science et art

Dans les parties précédentes de ce chapitre, j'ai voulu montrer à quel point le regard porté sur le corps était chargé de discours venant modifier sa perception. Cela est dû au fait que le corps est tout autant une machine biologique qu'une « machine sociale », à l'image de la conception du cinéma par Comolli. Le corps physique observé s'en voit transformé dans l'esprit du regardeur. Mon hypothèse est que le regard porté sur un corps représenté conserve cette charge discursive, et vient moduler la perception selon l'époque et la culture. Le corpus des physiognomonies en constitue l'exemple concret par ses textes arborant des classifications exhaustives sur l'apparence du corps et la signification de ces indices visuels. Ce sont des traités qui ont pour projet la bonne conduite entre les hommes à travers une meilleure compréhension de ceux-ci; ils sont un projet sur la civilité. Or, le corps est avant tout un organisme biologique. Ce fait a d'ailleurs remis en question le lien du corps au macrocosme astrologique. Le corps est donc passé de langage de l'âme au statut d'organisme biologique. Est-ce que ce corps, dépouillé de ces discours, présente une apparence différente? L'artiste créateur de personnage fait face au problème très concret de la représentation du corps en tant qu'organisme vivant, constitué de chair, d'os, de muscles, de nerfs, de fluides, de cellules, etc. Enfin, le corps est un organisme d'une complexité inouïe qui pose un défi énorme à la représentation artistique.

Afin de bien représenter le corps, on doit d'abord l'observer et en soutirer une certaine science, sinon une inspiration. Cependant, derrière le corps se tient une volonté indépendante, protectrice, qui refusera d'être auscultée de cette façon. Nos bonnes manières nous empêchent de fixer le visage de quelqu'un dans le métro afin d'en comprendre la structure ; on se couvre de plusieurs épaisseurs de vêtements pour se protéger du froid quand ce n'est pas notre pudeur qui nous l'impose. Il est plutôt mal avisé pour quelqu'un de vérifier ce que contient son propre corps, car évidemment la conséquence pourrait en être la mort. Bref, même si tout le monde en a un, le corps physique se laisse bien peu connaître.

Malgré les difficultés qu'impose l'étude du corps en tant que machine biologique, la curiosité de l'esprit humain est sans limites. Bien qu'aujourd'hui les morts soient vite récupérés, embaumés, maquillés et enterrés, il n'en a pas toujours été ainsi. On peut aisément imaginer que la brutalité du moyen âge ait laissé son lot de cadavres à pourrir au soleil, permettant aux regards de scruter la machine biomécanique dans toute sa complexité, mais aussi dans toute sa fragilité. Ultimement, c'est la vanité de l'existence qui se laisse deviner, quand le corps cesse de fonctionner. C'est donc la motivation principale des médecins de toutes époques que d'étudier le corps pour en « améliorer le sort<sup>120</sup> ». Si les médecins sont les premiers intéressés à vouloir connaître

---

<sup>120</sup> Michael J Ackerman et Judith Folkenberg, Benjamin A. Rifkin, *L'anatomie humaine : cinq siècles de sciences et d'art*, Paris, Éditions La Martinière, 2006, p. 7.

le corps biologique, les artistes étudient celui-ci avec intérêt afin de mieux le représenter; de proposer un corps « réaliste ». D'ailleurs, le monde médical a souvent eu à collaborer avec les artistes afin de produire des documents illustrés sur l'étude du corps. C'est un des constats que l'on retire du livre *L'anatomie humaine : cinq siècles de sciences et d'art*, de Michael J. Ackerman, pionnier de l'informatique médicale ; Benjamin A. Rifkin, historien et marchand d'art ; Judith Folkenberg, journaliste et artiste spécialisée dans la reliure de livre. Les auteurs nous présentent l'histoire des traités anatomiques depuis la création de la presse de Gutenberg jusqu'au procédé contemporain d'imageries par résonance magnétique. Enfin, en faisant une revue de la littérature anatomique, les auteurs font par la bande une histoire, du point de vue de l'anatomiste, des discours sur le corps.

Pour ces auteurs, Léonard de Vinci incarne parfaitement la dichotomie entre la science et l'art de l'étude anatomique : « ...Léonard de Vinci, le savant le plus doué sur le plan artistique et l'artiste le plus précis du point de vue scientifique de son temps<sup>121</sup> ». Bien que ses carnets tombèrent dans l'oubli jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les travaux de Léonard préfigurent à l'impression d'ouvrages anatomiques qui apparurent durant le XVI<sup>e</sup>. En effet, l'évolution des procédés d'impression a grandement influencé la façon de représenter le corps dans les ouvrages illustrés; gravure sur bois, lithographie, mezzotinto en couleur, coloration à la main, autant de méthodes que de façons d'illustrer le corps. Étonnamment, la photographie n'a pas été retenue par les anatomistes comme outils de référence au corps. En effet, l'incroyable complexité de l'organisme humain fait en sorte qui est préférable que l'information soit distillée au préalable par un esprit artistique afin d'en produire des planches anatomiques intelligibles.

Alors, si le corps est si difficile à étudier, comment les anatomistes ont-ils pu produire leurs précieux traités ? Selon Ackerman, Rifkin et Folkenberg, le premier livre d'anatomie illustré fut le *Commentaria super anatomia Mundini* (1522) de Bérenger de Carpi (1460-1530). Pratiquant la médecine, il a pu recueillir un très grand nombre d'annotations durant sa pratique de chirurgien. C'est donc en étudiant le corps des trépassés que les anatomistes allaient puiser leurs précieuses connaissances de la machine humaine. Pendant longtemps, la production d'esquisses anatomiques était une course contre la montre, puisqu'en l'absence d'agents d'embaumement, les dépouilles entraient rapidement en putréfaction. C'est par les dissections répétées sur un grand nombre de cadavres que l'on pouvait réaliser l'étude d'un corps entier. Ces études, en particulier celles des muscles peauciers, Bérenger de Carpi les recommandait autant pour les chirurgiens cherchant « un guide des tendons vulnérables », qu'aux artistes voulant apprendre à dessiner les figures correctement. Voilà une

---

<sup>121</sup> *Ibid.*, p. 8.

autre attestation de la relation entre science et art, du désir double de l'anatomiste d'apporter son savoir autant au domaine médical qu'à celui de la pratique des arts.

Figure 11. Le fossoyeur. Source : André Vésale, *De humani corporis fabrica*, 1543.



Vésale produisit sans aucun doute le plus marquant des traités de son époque : *De humani corporis fabrica*. Cet ouvrage marqua un tournant décisif dans l'histoire de la littérature médicale<sup>122</sup>. On se fascine encore à regarder les gravures qu'il commanda à l'artiste flamand Jan Stefan Kalkar (vers 1500-1546), produites selon ses propres croquis de dissections. Les squelettes étaient mis en scène de façon à évoquer les souffrances subies ; des êtres dont « la mortalité n'est que trop tangible<sup>123</sup> ». Dans l'exemple de la figure 11, la vanité humaine nous est retournée sur fond de paysage désertique. Malgré la volonté scientifique de Vésale, celui-ci présente ses sujets de telle façon qu'ils évoquent un récit, une émotion. Cette tendance persista longtemps, et nombre de planches anatomiques évoquaient des paysages bizarres constitués d'ossements, d'artères, de glandes et autres organes. Même Albinus, reconnu pour un ouvrage extrêmement rigoureux, plaçait ses figures écorchées sur fond de décors paysagers. Dans une sorte de déférence aux morts, les anatomistes précédant le XIX<sup>e</sup> siècle prenaient bien soin de mettre en récit les figures anatomiques. C'est aussi l'illustration de l'homme astrologique ; le microcosme du corps étant intimement lié au macrocosme de l'univers. Mais l'esprit scientifique évoluant tel

---

<sup>122</sup> *Ibid.*, p. 14.

<sup>123</sup> *Ibid.*, p. 16.

qu'il l'a fait, il s'est délesté de ces mises en scène, tantôt romantiques, tantôt grotesques, qui marquaient les traités anatomiques. La célèbre *Anatomy, Descriptive and Surgical* (1858) du docteur Henry Gray (1827-1861) est un exemple probant de l'économie d'expression artistique au profit d'une clarté et d'une lisibilité supérieure. Les diagrammes précis et les textes intelligibles de Gray feront école. Dès lors, l'esprit scientifique prend le dessus sur l'émotion.

Dans un souci d'exactitude absolue, le *Visible Human Project* (1989 - 1995) visait à faire ce qu'aucun autre anatomiste n'a su réussir : représenter l'anatomie en trois dimensions. Bien que la médecine moderne ait accès aux technologies des radiographies, des tomodensitométries ou encore des imageries par résonance magnétique, ces procédés étaient tous problématiques à divers degrés. Cependant, le *Visible Human Project* utilise une technique tout à fait nouvelle : la « cryosection ». Les responsables du projet décrivent le procédé comme tel : « Le corps fut congelé, coupé transversalement en quatre parties et « incrusté » dans un mélange de glace et de gélatine<sup>124</sup> ». Ensuite, le corps fut coupé par tranche de 1 millimètre d'épaisseur ; chaque section ainsi révélée était photographiée en haute définition, produisant une « traversée » exhaustive du corps d'un homme et d'une femme. Enfin, toutes ces images ont été transposées dans un logiciel de modélisation 3D afin d'offrir un modèle anatomique complet et accessible par des outils informatiques.

Cette évolution des traités anatomiques de la gravure sur bois jusqu'au support numérique tridimensionnel montre à quel point la technologie est déterminante dans la façon de représenter le corps humain. Avec les nouveaux supports numériques comme les tablettes (*Ipad, Kindle, etc.*), les moyens de diffusion du savoir anatomique sont de plus en plus accessibles. La possibilité de regarder les figures anatomiques sous n'importe quel angle est une révolution pour les artistes comme pour les travailleurs du domaine médical. C'est aussi une démocratisation du savoir anatomique ; autant les livres d'anatomie pour artiste pullulent depuis le début XX<sup>e</sup> siècle, autant les applications informatiques se diversifient avec les téléphones intelligents et autres ordinateurs portables. Les institutions universitaires partagent davantage leurs recherches sur le corps, comme c'est le cas du projet *Monster Anatomy* du CHU de Nancy<sup>125</sup>. Aussi, les jeux vidéo évoluant vers le « photoréalisme » du point de vue de la représentation, les besoins des artistes de ce domaine en termes de références anatomiques sont énormes. Le corps numérique, tant qu'il aspire à l'illusion de réalité, se doit de simuler avec fidélité le fonctionnement et l'apparence du corps charnel. Enfin, nul n'est besoin de démontrer quel impact une figure bien construite peut avoir comme affect sur celui qui regarde.

---

<sup>124</sup> *Ibid.*, p. 325.

<sup>125</sup> Matthias Louis et Nicolas Labonne, Raphaël Wach, Alain Blum, *Monster Anatomy*, dans *Corps en images*, Bernard Andrieu et Pierre-Antoine Gérard (dir.), Nancy, Presses Universitaires de Nancy, 2013, p.106-107.

## 2.4 Étude de cas – Lara Croft

La dimension sociale du corps, telle que traitée précédemment, montre à quel point sa vue est assujettie à toutes sortes de croyances et de préjugés. Loin de s'affranchir de ces discours, le corps numérique en génère même de nouveaux. La simulation visant à reproduire les phénomènes physiques, peut-elle aussi, d'une manière involontaire, servir de véhicule aux phénomènes sociaux? Selon mon hypothèse, la simulation du corps, bien qu'elle aspire à répliquer fidèlement les mécanismes de la nature dans son comportement, est soumise aux normes très subjectives entretenues par la société quant à son apparence. L'analyse du personnage de Lara Croft mettra à l'épreuve cette idée, montrant que le corps simulé implique lui aussi des discours et des pratiques qui lui sont propres. Ainsi, Lara Croft s'inscrit dans cette tendance de l'industrie du jeu vidéo à hypersexualiser le design des personnages féminins en leur attribuant des costumes « qui connotent leur disponibilité sexuelle et qui mettent leurs marqueurs de sexe en évidence<sup>126</sup> ». Le personnage présente une dimension itérative, faisant d'elle un cas de figure intéressant pour cette recherche. De la première version à la dernière version, et à mesure que le personnage a bénéficié des avancées technologiques de l'image de synthèse, son apparence s'est approchée d'une norme corporelle contraignante. Pour mieux comprendre le phénomène derrière ce personnage, il convient d'en retracer la genèse.

Figure 12. L'apparence de Lara Croft au fil du temps. Source : Pedro Croft, <<http://www.deviantart.com/art/Lara-Croft-Evolution-372009038>>, consulté le 8 juin 2014.



<sup>126</sup> Gabrielle Trépanier-Jobin, « Le cyberthéâtre des identités », dans *Avatar, personnage et acteurs virtuels*, Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.), Québec, Presses de l'Université du Québec, 2013, p. 203.

Lara Croft est une figure héroïque; véritable *Indiana Jones* féminin, sa création avait pour but d'attirer un genre démographique négligé par l'industrie du jeu vidéo : les femmes<sup>127</sup>. Les concepteurs du jeu croyaient avoir trouvé le moyen d'obtenir leur attention en leur offrant une figure féminine forte, intrépide et débrouillarde avec laquelle elles pourraient s'identifier. Néanmoins, les artisans de cette industrie étant majoritairement des hommes avant les années 2000, la création de cette figure allait passer à travers le prisme de leur masculinité. C'est donc dire que son apparence allait fortement dépendre d'un processus de conception décidément masculin. Comment l'homme voit-il la femme? Comment ces artistes allaient-ils créer cette figure féminine? Qui étaient ces artistes, et quelle conception se faisaient-ils du corps de la femme? Quel genre de corps l'industrie du divertissement avait-elle l'habitude de vendre? En d'autres termes, quels discours du corps allaient influencer la représentation du personnage de Lara Croft?

Figure 13. L'influence de la version cinématographique sur la version vidéoludique, ou vice-versa. Source : <<http://www.lapatilla.com/site/2012/06/04/el-antes-y-el-despues-de-angelina-jolie-a-proposito-de-su-cumpleanos/>>, consulté le 8 juin 2014.



La figure 12, créée par un amateur de la série, illustre très efficacement l'évolution du personnage de la première à la dernière version du jeu. Dès le départ, le personnage s'arrime avec la figure féminine du *comic book* américain : poitrine proéminente, taille de guêpe, vêtements collés au corps, étui de revolver qui évoque la jarretière, bouche voluptueuse, etc. Les proportions de son corps sont idéalisées, à la manière des célèbres *pin-up girls*. C'est un constat plus qu'une critique, mais il semble que les designers ont projeté leur fantasme masculin dans ce personnage, alors même qu'il avait pour but d'attirer une clientèle féminine. Ils n'ont pas su, ou voulu, s'éloigner du discours entretenant une image stéréotypée de la femme. L'évolution du personnage, au fil de ses différentes itérations, réside essentiellement dans la résolution de son modèle géométrique (nombre de polygones), ajoutant graduellement de la rondeur et des courbes qui sont des caractéristiques habituellement

<sup>127</sup> <[http://en.wikipedia.org/wiki/Lara\\_Croft](http://en.wikipedia.org/wiki/Lara_Croft)>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2014.

attribuées à la « féminité », au sens de la désirabilité masculine. Fait à noter, on peut observer, à la huitième itération, que le modèle semble s'arrimer avec l'apparence de l'actrice Angelina Jolie (figure 13), qui incarne la version cinématographique du personnage. Essentiellement, ce choix vient « solidifier » le design de l'aventurière pulpeuse aux proportions idéales; l'actrice possède une figure qui semble concorder avec les standards de beauté « extraordinaires » du *comic book*. À partir de là, chaque itération renforce le facteur racoleur du design : emphase de la poitrine par le décolleté, nombril à découvert, bottes hautes (vulgairement appelées « *fuck me boots* »), maquillage, etc. Ce personnage exemplifie à merveille les discours d'hypersexualisation des magazines *people*, au sens où le sexe sert à vendre des produits, et à être vendu comme produit. Il fait la promotion du corps parfait, de la super femme jeune, belle, riche et sportive, etc. Ce texte n'est pas une étude de la condition féminine, mais la figure du personnage de Lara Croft apparaît à mes yeux comme l'incarnation numérique des discours sexistes et mercantiles qui entourent la représentation du corps féminin.

Néanmoins, certains changements pointent à l'horizon. Ainsi, la dernière figure est particulièrement intéressante : elle rompt sa filiation avec le style *pin-up*, pour le remplacer par celui de la *girl next door*<sup>128</sup>. Le changement, sans être radical, est bel et bien présent : elle porte des bottes et des pantalons dits « pratiques », sa poitrine est moins exubérante, son ratio taille-hanche est plus naturel, etc. Bref, les proportions de son corps se rapprochent davantage de la moyenne. Certains diront que le changement est plutôt minime, mais le corps de cette Lara se distingue définitivement par des proportions moins sexualisées. Elle ressemble moins à une poupée et plus à une personne réelle. De cette manière, les créateurs du jeu ont affirmé vouloir atténuer l'apparence sexiste du personnage, malgré une certaine maladresse dans leurs stratégies narratives<sup>129</sup>.

Les discours critiques envers l'apparence sexiste des personnages de jeux semblent maintenant produire un certain impact auprès des développeurs. Le médium du jeu vidéo prend de la maturité, tout autant que la présence des femmes augmente dans l'industrie. De la même manière, les joueuses sont aussi plus nombreuses, et celles-ci se révèlent très critiques à l'égard des valeurs présentées dans les produits vidéoludiques. Citons en exemple Anita Sarkeesian<sup>130</sup>, jeune chercheuse universitaire qui s'intéresse à la problématique du rôle de la femme dans les jeux vidéo. Suite à une campagne de « sociofinancement » concluante, elle a produit une série documentaire très révélatrice sur les *tropes* (clichés narratifs) du jeu vidéo, qui ont été et demeurent substantiellement sexistes. Son cas est aussi tristement célèbre, car elle a été victime d'une campagne de salissage par des joueurs masculins qui voyaient d'un mauvais œil le fait qu'une féministe

---

<sup>128</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/The\\_Girl\\_Next\\_Door](http://fr.wikipedia.org/wiki/The_Girl_Next_Door)>, consulté le 4 juin 2014.

<sup>129</sup> <[http://www.salon.com/2012/06/14/lara\\_croft\\_battles\\_male\\_jerks/](http://www.salon.com/2012/06/14/lara_croft_battles_male_jerks/)>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2014.

<sup>130</sup> <<http://www.feministfrequency.com/>>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2014.

tente de critiquer leur loisir favori. Toutefois, ces nouvelles voix féministes semblent avoir influencé, et positivement à mes yeux, les façons de faire des compagnies. Je ne parle pas de révolution, mais au moins de premiers pas intéressants. S'il y a une critique à développer autour de la représentation du corps, ce n'est pas que d'offrir des figures féminines et masculines idéalisées à la manière du *comic book* soit répréhensible, mais bien de n'offrir que ce type de représentation du corps et rien d'autre. Ainsi, c'est soutenir un discours unique à répétition; discours qui monopolise l'espace vidéoludique et qui devient une « norme » à suivre. Même lorsque les créateurs tentent de déroger et de subvertir le stéréotype de l'aventurier viril avec le personnage de Lara Croft, ceux-ci ne peuvent se résoudre à éviter les conventions de genre. Par conséquent, le joueur finit par adopter le discours, à défaut d'être exposé à autre chose, et devient rébarbatif à tout changement. Même lorsqu'il a la possibilité de choisir l'apparence de son avatar, comme pour le jeu *Second Life* (Linden Lab, 2003), le joueur tend à reproduire « des performances exemplaires du genre dans lesquelles la beauté et la sexualité sont mises à l'avant-plan<sup>131</sup> ». Les canons de beauté et de jeunesse véhiculés entre autres par le monde de la publicité s'immiscent inexorablement dans les pratiques des créateurs et des joueurs; pratiques et discours qui influencent le regard porté sur le corps physique et sa représentation numérique.

Dans ce chapitre, j'ai essayé de montrer que le regard que l'on porte sur le corps est chargé des discours et des pratiques qui l'entourent. Les régimes de conduite, les systèmes de valeurs et les techniques corporelles alimentent la « machine sociale » que constitue le corps. Le regard dirigé vers le celui-ci passe à travers la lentille déformante des *dispositifs* qui le prennent à partie. Les traités physiognomoniques témoignent d'une propension de l'humain à voir dans son propre corps et celui des autres un ensemble de signes à déchiffrer. Une lecture sémiologique, au sens de la recherche d'indices, offre la possibilité de voir l'homme intérieur par l'homme extérieur. Parallèlement, l'étude du corps comme organisme biologique permet à l'artiste et au médecin d'en saisir la forme et le fonctionnement. Si la médecine et l'astrologie ont longtemps été liées, la pensée positive aura eu raison de la pensée analogique. Le corps s'en retrouve disséqué, exposé, étudié et éventuellement simulé. Dès lors, le corps numérique aspire à l'illusion de réalité; il s'anime à l'écran et le spectateur le juge d'après ses représentations antérieures. Le corps numérique génère ainsi ses propres discours, tout en héritant de certains autres issus du corps réel et de ses différentes configurations sociales, qui varient selon les époques et les lieux. Le corps de Lara Croft exemplifie ce constat : elle est initialement le fruit des connaissances, des opinions et des valeurs de ses créateurs, et sa manifestation numérique a généré des discours nouveaux. Au fil des itérations, sa corporalité s'est modulée d'après les affects qu'elle produisait, tout autant qu'elle s'arrimait lentement avec une certaine « norme » attendue des joueurs. Son apparence initiale, même simplifiée et limitée par la puissance des ordinateurs de l'époque, aspirait déjà aux critères de beauté véhiculés par les médias de masse. Au fur et à mesure des améliorations techniques, son corps, tout en se

---

<sup>131</sup> Trépanier-Jobin, p. 215.

rapprochant d'un certain réalisme perceptuel, se modulait davantage pour s'inscrire dans la norme de l'hypersexualisation de la femme. Éventuellement, le discours critique a remis en question ce corps, et l'a dernièrement ramené vers une autre norme : « la fille d'à côté ». Les normes varient selon les discours, et la transgression de celles-ci exerce un coût : le rejet ou l'indifférence. Le corps qui diffère trop de ce que l'on attend de lui, parfois devient monstrueux. Dans le chapitre suivant, je tenterai de montrer que la monstruosité d'un corps dépend d'un dialogue entre la norme et l'*énorme*. De plus, le monstrueux modifie le regard porté sur le corps, il peut en révéler la bestialité latente. Je souhaite faire de la monstruosité un discours esthétique du personnage numérique, où l'écart généré par l'artiste constitue un lieu d'expression, d'intentionnalité et porteur d'affects.

## Chapitre 3 – La monstruosité en tant qu'écart

Il n'y a pas de créatures sans monstres, de créations sans anomalie, de corps entier sans corps mêlés.

- Andrieu, Bernard (2011), *Devenir hybride*

Les personnages de synthèse qui donnent la réplique aux acteurs humains ne sont pas nécessairement à l'image de ceux-ci. Bien souvent, ces créatures ne cachent pas leur nature fantastique. Si bien que le spectateur confronte un être impossible à rencontrer dans le monde physique, mais duquel il peut quand même accepter la présence et ressentir de l'empathie. L'étude du cas de Gollum au premier chapitre met en place l'idée qu'un personnage monstrueux peut se réclamer du réalisme perceptuel. De surcroit, cette monstruosité, tant qu'elle s'écarte du familier et qu'elle « stylise » la figure, constitue un moyen d'éviter la « vallée inquiétante étrangeté ». Devant la présence de Gollum, une question émerge : quelle est la place du monstre face au réalisme perceptuel du cinéma? La relation entre la figure humaine et celle du monstre m'amènera à me questionner sur les mécanismes de la monstruosité en général, et sur les impacts spécifiques qu'elle exerce sur la figure numérique.

Dans ce chapitre, je m'intéresse d'abord à la définition de la monstruosité. Ensuite, je tente de comprendre les implications du regard sur le monstrueux à travers le phénomène d'exhibition des monstres. En même temps, j'explore la phénoménologie de ce regard porté sur les corps difformes, étranges, anormaux, et les affects qui en ressortent. En effet, l'expression de l'homme intérieur par l'homme extérieur a tôt fait de relever la filiation de celui-ci avec la bête. Ainsi, l'inquiétante proximité entre l'homme et l'animal constitue un terreau fertile pour le caricaturiste. La monstruosité pourrait donc constituer un lieu d'expression où l'intentionnalité de l'auteur se manifeste dans l'écart que présente le personnage envers la norme. Je termine en étudiant le concept de monstruosité appliqué aux personnages numériques, afin d'en saisir les conséquences plus pratiques.

### 3.1 Le trouble des définitions

En résumant à l'essentiel sa vision, Aristote affirme que la monstruosité d'un être dépend de son écart par rapport à la norme de son espèce, de son type générique<sup>132</sup>. La notion d'écart se révèle particulièrement intéressante, en cela qu'elle implique la possibilité d'être quantifiable. Un être avec un faible écart serait difficilement qualifiable de monstrueux, alors qu'un être suffisamment divergeant de son type générique évoquerait la monstruosité. Cependant, Pierre Ancet souligne que : « La monstruosité est relative, puisqu'elle est éprouvée, plus que constatée<sup>133</sup> ». Pour le bien de cette recherche, j'ai choisi d'adopter une position qui considère ces deux définitions comme complémentaires. C'est donc dire qu'un personnage virtuel se situe sur un spectre de monstruosité qui se détermine à priori selon son apparence par rapport à la norme de son type, l'acteur humain, mais aussi par la tolérance du spectateur envers le monstrueux.

Outre la définition d'Aristote, les définitions du terme ne manquent pas de diversité. En effet, le monstre est un concept incertain<sup>134</sup> qui dépend de l'époque et du domaine par lequel il est considéré. La vision astrologique du moyen âge appréhendait le monstre comme un signe divin; un prodige à interpréter. Lors de la naissance d'un enfant à tête de chien<sup>135</sup> au début du XV<sup>e</sup> siècle, en aucun cas n'y voyait-on un humain; l'enfant était un hybride comme le Minotaure en était un avant lui. Et lorsqu'une mère mit au monde un veau<sup>136</sup> pour cause d'impiété au XVII<sup>e</sup> siècle, les autorités s'entendirent pour jeter prestement l'animal dans la rivière. La question de l'humanité du monstre ne pouvait pas être soulevée, faute de posséder une compréhension des lois qui régissent la nature. Éventuellement, la vision scientifique de Geoffroy St-Hilaire, médecin et biologiste du XIX<sup>e</sup> siècle, l'amènera à catégoriser rigoureusement les différents types de monstruosité, créant la discipline de la tératologie : l'étude scientifique des monstres. Cette appropriation des monstres par le corps médical positionnera son statut en tant qu'anomalie pathologique, tout en contribuant à rendre l'exhibition populaire du monstrueux moralement répréhensible à la fin du XIX<sup>e</sup> et début du XX<sup>e</sup> siècle. Comme le mentionne Aristote dans son traité, le monstre va à l'encontre de la généralité, mais pas de la nature dans sa globalité. Ainsi, même si le monstre perd sa valeur de prodige divin, il n'en demeure pas moins une occurrence exceptionnelle de la prodigalité de la nature créatrice. Enfin, il semble que la question du monstre implique toujours « un dialogue

---

<sup>132</sup> Aristote, *De la génération des animaux*, Hachette, Paris, 1887, En ligne, <<http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Aristote/tablegeneration.htm>>, consulté en ligne le 2 décembre 2014.

<sup>133</sup> Pierre Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, Paris, Presses universitaires de France, 2006, p. 3.

<sup>134</sup> Ibrahim, p. 24.

<sup>135</sup> Pierre Ancet, « La perception des monstres hybrides », dans *L'animal littéraire : Des animaux et des mots*, Jacques Poirier (dir.), Dijon, Éditions Universitaires de Dijon, 2010, p. 213.

<sup>136</sup> *Ibid.*, p. 214.

avec la norme, une affaire d'ordre et de désordre<sup>137</sup> ». Son existence serait contingente aux valeurs d'une époque donnée. Ainsi, les monstres apparaissent et disparaissent au fil du temps, et la question de savoir ce qu'il est ne cesse d'être posée. Peut-être qu'enfin, la seule constante du problème est celle relevée par Pierre Ancet : « le pire monstre est celui qui nous ressemble<sup>138</sup> ».

Didier Manuel propose d'utiliser le terme « d'énormité » afin de parler du monstre. Le monstre est un « trop »; trop de présence monstrueuse pour y maintenir son regard. Même si le monstre l'est par manque de quelque chose, c'est la présence de l'absence qui est trop énorme pour être ignorée. L'ampleur du décalage que le monstrueux provoque face à la normalité déstabilise notre conception du monde. Il évoque une nature chaotique où la forme provient du hasard et où nos attentes sont constamment remises en question. Bien plus que tout cela, le monstre nous renvoie dans « un état de matière au milieu de la matière<sup>139</sup> ». Le vertige de l'infini des possibles rend notre propre constitution incertaine. Notre préservation passe alors par le rejet de ce qui paraît trop énorme, trop désordonné. Dans ces conditions, la catégorie du monstrueux accueille tout être dont l'aspect dépasse « un peu trop » la commune mesure de l'ordre habituel des choses.

Une telle conception du monstre laisse à penser qu'il est un indésirable. Qu'on a tôt fait de s'en débarrasser avant qu'il ne nous contamine de quelque façon. Pourtant, les monstres semblent proliférer plus que jamais. Les médias de la culture populaire en sont les vecteurs par excellence. En effet, les films, les romans, les jeux vidéo regorgent d'êtres outrageants dont la simple présence scandalise nos préconceptions du monde. Ils semblent pourtant combler un besoin; celui d'incarner le mal dont on veut se défaire. Suivant une formule manichéenne, combien de récits fondateurs voient le héros rétablir l'ordre en triomphant du monstre? Thésée et le Minotaure, Persée et la Méduse, Ripley et l'Alien; les exemples sont innombrables et procèdent toujours des mêmes archétypes. D'ailleurs, Gilbert Lascault souligne que de « donner à l'adversaire une figure monstrueuse est souvent une sorte d'incitation au meurtre<sup>140</sup> ». De cette manière, la manifestation monstrueuse, lorsque fictionnelle, occupe souvent, mais pas exclusivement, la fonction symbolique d'être la somme de tous les maux, rassemblés en un seul être qui peut être combattu et qui se doit d'être exterminé afin de rétablir l'ordre; de ramener la démesure à la mesure.

---

<sup>137</sup> Didier Manuel, « La figure du monstre », dans *La figure du monstre : Phénoménologie de la monstruosité dans l'imaginaire contemporain*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy, 2009, p. 11.

<sup>138</sup> Pierre Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, p. 1.

<sup>139</sup> Manuel, p. 13.

<sup>140</sup> Gilbert Lascault, *Le monstre dans l'art occidental*, Paris, Klincksieck, 2004, p. 286.

Esthétiquement, le monstre est prodigieux; il n'est plus combattu, il est « voulu<sup>141</sup> », en cela qu'il subvertit les codes et permet un mode d'expression sans limites. Il incarne la recherche des formes inattendues, grotesques, mais formidables. Il opère pour la génération du merveilleux et se mobilise contre le désenchantement du monde. Il existe dans la tension constante entre apparition et disparition, au gré de son assimilation par la pensée positiviste. Le projet artistique du monstrueux alimente la démesure, l'outrance, l'instabilité, l'étonnement et enfin le « réenchantement » du monde, d'un point de vue esthétique. *Monstrum*, celui que l'on montre; l'esthétique du monstre assure la poursuite du dialogue entre la norme et l'énorme, entre la stagnation et le dépassement. Bref, la monstruosité peut servir de véritable moteur à la création artistique.

Pour le bien de ce projet de recherche, et de sa nature artistique, il faut se positionner en marge d'une définition scientifique du monstre. Autrement, une rationalisation cartésienne de celui-ci équivaut tout simplement à l'anéantir<sup>142</sup>. Ainsi, la tératologie aura fait son projet de ramener le monstre au niveau d'une étude empirique des sciences de la nature. Grâce aux travaux d'Isidore Geoffroy St-Hilaire, le monstre s'est libéré de son origine divine. Par conséquent, il a perdu sa valeur de prodige à interpréter. Les classifications rigoureuses du médecin ont relégué la monstruosité à une condition médicale : l'origine véritable du monstre vient d'une naissance pathologique. Le monstre, par définition, est tellement divergent de son type spécifique qu'il ne peut survivre; l'incomplétude de l'embryon le rend impropre à la vie. Pour St-Hilaire, une « conformation vicieuse, très différente de celle que présente ordinairement<sup>143</sup> » l'espèce constitue une anomalie; une irrégularité de fait. Comme l'a soulevé Annie Ibrahim « le passage de la monstruosité à celui de l'anomalie est donc paradoxalement une manière de ramener les écarts dans la norme<sup>144</sup> ». Une définition qui replace le monstre dans la norme, qui élimine la marge d'écart possible avec celui-ci, anéantit au bout du compte le monstrueux. Mais force est de constater que la motivation morale derrière l'entreprise de St-Hilaire mérite louanges et respect. En effet, il considérait répugnant de qualifier de monstres « des êtres à peine différents de l'état normal<sup>145</sup> ». Seulement, il semble exister une base anthropologique trop forte et un besoin psychologique trop important, pour reprendre les mots de Courtine, pour croire que l'attrait du monstrueux puisse s'éteindre face au discours scientifique.

Une définition prescriptive de la monstruosité apparaît indésirable. Sans doute faut-il s'interroger sur la manière dont la monstruosité est vécue concrètement. Encore une fois, c'est grâce aux discours et aux

---

<sup>141</sup> Ibrahim, p. 21.

<sup>142</sup> Lascault, p. 122.

<sup>143</sup> St-Hilaire, Isidore Geoffroy, *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez les animaux*, Paris, Baillière, Tome 1, 1832-1836, p. 29.

<sup>144</sup> Ibrahim, p. 18.

<sup>145</sup> *Ibid.*, p. 17.

pratiques, étudiés sous une perspective historique, que l'on pourra mieux appréhender le concept de monstruosité. À travers la question du corps, la problématique du monstrueux émerge lentement de la marge.

Dans la prochaine section, je tenterai de dresser un portrait historique du regard sur le monstre. En même temps, je tenterai de comprendre l'aspect phénoménologique de cette contemplation du monstre.

## 3.2 La contemplation des monstres

Selon Pierre Ancet, « le terme de monstre apparaît au moment où le langage ne parvient plus à adhérer à l'affect<sup>146</sup> ». Donc, il n'y a pas de monstre à proprement parler, mais seulement du monstrueux à voir. Issue d'une expérience purement subjective, l'apparition du monstrueux résulte d'un autre qu'on ne peut reconnaître « autre ». Le sachant pourtant humain, son corps nie cette humanité. Que ce soit une main difforme, un visage distordu, une peau brûlée, ces anomalies créent, selon les mots d'Ancet, une « ombre sur le corps ». Celle-ci prend de l'amplitude selon la gravité de la difformité. Cette ombre nous empêche de voir l'autre dans ce qu'il a d'humain. « Quand il y a monstruosité, il n'y a plus personne<sup>147</sup> ». Le mythe de la Méduse illustre parfaitement cet interdit du regard, qui nous empêche de pleinement contempler le corps difforme.

Ancet parle d'une notion fondamentale pour l'appréhension du monde par l'humain : l'espace phénoménal. Il s'agit d'une impression d'absolu du corps, où chaque partie est liée à l'autre et où il n'est pas nécessaire de les localiser dans l'espace : c'est la proprioception. Cet espace phénoménal devient un référent absolu pour la personne, sans distance, d'où il est impossible de se retirer, même par intellectualisation. L'expérience du monstrueux est donc canalisée dans cet espace en premier lieu. Cet état de gestalt induit en nous une profonde empathie pour le corps d'autrui, comme si par inclusion nous partageons le corps de l'autre. Ainsi, on ressent le corps monstrueux. S'il y a absence, c'est une impression de manque qui est ressentie, s'il y a tumeur, c'est une impression d'étranger, d'aberration à se débarrasser, qui nous fait tressaillir. La vue du corps de l'autre provoque un effet viscéral, liminaire à toute réflexion. Enfin, la formule d'Ancet résume bien ce sentiment : « par le savoir originaire de mon corps, je m'installe d'emblée dans le corps de l'autre<sup>148</sup> ».

D'après Courtine, l'histoire du corps est indissociable du regard qui le saisit. Il relate comment on exhibait les êtres difformes dans les manifestations publiques à Paris du XVI<sup>e</sup> siècle jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle

---

<sup>146</sup> Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, p. 28.

<sup>147</sup> *Ibid.*, p. 34.

<sup>148</sup> *Ibid.*, p. 71.

– véritables théâtres des monstres. Là où Foucault considère les monstres comme étant sous l'emprise des lois ou de la médecine<sup>149</sup>, Courtine développe une histoire du regard sur le monstrueux provenant du divertissement, des « plaisirs recherchés plutôt que des contraintes subies, des attractions davantage que des surveillances<sup>150</sup> ». D'ailleurs, le terme « monstre » est dérivé du latin « monstrare » qui signifie « montrer »<sup>151</sup>. Ainsi, cette culture de l'insolite donnait lieu à la contemplation des êtres anormaux : homme-tronc, femme à barbe, manchots, siamois, nains, géants, et autres humains à la physionomie extraordinaire. La question de leur origine intriguait. Plusieurs y voyaient un maléfice divin, alors qu'un commentateur de l'époque, Ambroise Paré, suggérait un défaut de la quantité de semence<sup>152</sup> du géniteur. Générant d'abord l'effroi des curieux, parce que ceux-ci les croyaient issus de la manifestation diabolique, les monstres sont graduellement devenus l'objet du ridicule.

À force d'exhibition, la monstruosité perd de sa force d'effroi. La foule qui contemple suffisamment le monstre en vient à l'assimiler et à n'y voir que du grotesque. Puisque la curiosité du peuple s'estompait face à leurs monstres, les organisateurs de ces foires se devaient de les rendre intéressants de nouveau. On s'affaira donc à faire accomplir à ces monstres devenus ternes des exploits virils afin qu'ils récupèrent leur statut d'individu ordinaire. Comme dans le schéma narratif de Vladimir Propp<sup>153</sup>, le héros d'abord brimé triomphe ensuite d'une épreuve émancipatrice. Ce processus de réhabilitation poussera certains à voir dans les monstres une certaine part d'humanité. Dès lors, la monstruosité du corps cèdera lentement sa place à la monstruosité morale des conduites criminelles. Au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle, et encore plus avec l'avènement de la tératologie à la moitié de celui-ci, toute exhibition des monstres humains hors de la sphère médicale sera considérée comme « vicieuse, malsaine, perverse<sup>154</sup> ».

La réification du monstre, le transformer en chose, est un recours fréquent<sup>155</sup> pour se libérer du trouble qu'il cause. L'illustration historique par excellence de cette stratégie est sans doute l'ouverture du musée Barnum en Amérique de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. La mission de cette institution maintenant déchuée était d'exhiber les phénomènes de monstruosité les plus particuliers. Allant de fœtus baignant dans le formaldéhyde aux squelettes d'êtres anormaux, la collection du musée fut un attrait majeur pour les visiteurs. La curiosité morbide

---

<sup>149</sup> Michel Foucault, *Les anormaux*, Paris, Seuil, 1999, 351 p.

<sup>150</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps : penser avec Foucault*, p. 81.

<sup>151</sup> Ibrahim, p. 12.

<sup>152</sup> Paré, Ambroise, *Des monstres et des prodiges*, Genève, Librairie Droz, 1971, p. 31.

<sup>153</sup> Propp, Vladimir, *Morphologie du conte*, Paris, Seuil, 1970, 254 p.

<sup>154</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps*, p. 124.

<sup>155</sup> Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, p. 40.

était la condition d'admission principale. Les monstres devenaient donc des artefacts à observer, à étudier. Outre les expositions publiques, l'apparition de la photographie est venue contribuer à la réification des monstres. Bien que le médium photographique conserve le référent au réel, il le met à distance par la médiation du cadre, de la couleur, du noir et blanc, etc. La multiplication des images et leur diffusion ont permis une familiarisation avec la monstruosité. Enfin, la tératologie sera la principale responsable de la déréalisation des monstres, suite à leur catégorisation et à leur adhésion aux phénomènes biologiques.

Parallèlement à l'appropriation du monstre par le corps médical, un sentiment nouveau de compassion apparaît progressivement au cours du XIX<sup>e</sup> siècle. La reconnaissance, par la tératologie, du caractère indubitablement humain des êtres monstrueux, malgré leur anomalie, a sans doute constitué un facteur important de cette mutation des sensibilités. On reconnaît l'humanité aux anormaux, on va ressentir leur souffrance. Citons le célèbre cas de John Merrick, l'homme éléphant, que la princesse de Galles, attendrie par la condition de misère du pauvre homme, rencontrera pour prendre le thé<sup>156</sup>. Les zoos humains finiront par disparaître complètement et les musées anatomiques feront leur dernière tournée vers la fin des années 30. Néanmoins, Courtine avance que le spectacle des monstruosité repose sur « une base anthropologique trop ancienne » et répond à une « nécessité psychologique trop profonde » pour s'évanouir de la sorte. Ainsi, la contemplation du monstre s'opère maintenant à travers une médiation. On exhibe les monstres déchus dans *Freaks* (Tod Browning, 1932), film emblématique de la persistance de la curiosité portée à ces êtres extraordinaires. Le cinéma opère une conversion du monstre en un spectacle de signes monstrueux. D'une certaine manière, c'est le retour à la pensée moyenâgeuse qui fait du prodige tératologique une manifestation divine à interpréter; le dieu étant ici remplacé par l'artiste. Dans la pratique des arts contemporains; pour Stelarc et Orlan, c'est leur propre corps qui sert de canevas à l'apparition de signes monstrueux. La société a normalisé les anormaux, mais peut-elle vraiment faire taire la curiosité de l'être humain envers le monstre et l'empêcher d'en trouver?

La psychanalyse offre un vocabulaire intéressant afin d'appréhender cette contemplation du monstrueux. L'« inquiétante familiarité », que Pierre Ancet préfère à « inquiétante étrangeté », sentant la première comme une traduction plus judicieuse d'*Unheimlich*, c'est ce sentiment d'évocation de quelque chose qui nous est proche, connue, mais qu'on aimerait mieux oublier. Le monstre est monstrueusement humain. Cependant, ce sentiment d'étrangeté n'est pas provoqué par le refoulé, mais par deux conditions avancées par le psychanalyste Sam-Ali : quand l'expérience se fait au niveau de la perception et que la ligne entre le réel et l'imaginaire se brouille. À la découverte d'un être vivant rare et à la forme insoupçonnée, comme l'ornithorynque, il peut y avoir confusion entre réel et fiction. En effet, cette créature n'évoque-t-elle pas une chimère créée des

---

<sup>156</sup> Courtine, *Déchiffrer le corps*, p. 126.

mains d'un dieu fantaisiste? Ces êtres singuliers apportent l'artifice dans le naturel. Ils font penser qu'ils ont été créés, imaginés par quelqu'un. C'est le fantastique naturel. À l'inverse, si une créature fictionnelle fait suffisamment penser à une créature réelle, la confusion est la même. Les êtres hybrides des mythologies jouent sur ce mélange d'attributs animaux et humains. Un créateur de fiction peut donc jouer sur ces aspects afin de provoquer les affects propres au sentiment de monstruosité. D'ailleurs, les planches graphiques des traités physiognomoniques en constituent un témoignage éloquent.

Alors, qu'en est-il du monstre de fiction? Parmi les êtres imaginaires, la figure du monstre tient une place de tout premier ordre. La mythologie grecque recèle de plusieurs figures qui sont constamment reprises et modifiées au goût du jour : minotaures, sirènes, harpies, centaures, et nombres d'autres hybrides. Les mélanges entre attributs animaux et humains remontent aussi loin qu'aux premières tentatives de figurations de la préhistoire<sup>157</sup>. Qu'est-ce qui permet à ces monstres d'être acceptés par le spectateur? Est-ce le goût de ceux-ci pour le fantastique? Roger Caillois considère que le monstre n'est pas l'élément primordial nécessaire à l'apparition du fantastique<sup>158</sup>. Pour lui, les hybrides démoniaques et surréalistes du *Jardin des délices* de Jérôme Bosch sont amusants et grotesques, mais ne provoquent nullement le sentiment du fantastique, qui implique « étrangeté et rupture ». À la manière de René Descartes<sup>159</sup>, Caillois perçoit les monstres hybrides comme un jeu naïf de combinatoire de formes. Or, grâce au réalisme perceptuel qui rend le monstre vraisemblable, qui lui donne une apparence qui « pourrait être », n'obtient-on pas « étrangeté » et « rupture » de l'ordre des choses?

Malgré l'évolution des mœurs et du savoir scientifique, la présence du monstrueux se renouvelle constamment. À chaque fois que disparaît le monstre, tel le Phénix, il renaît de ses cendres, pour de nouveau choquer notre conception de l'ordre des choses. L'*hybris* s'insère inexorablement dans la *diké*, et cette démesure nous pousse encore et toujours à poser la question : « Qu'est-ce que le monstre? ». Ce survol historique et phénoménologique, mais non exhaustif, de l'exhibition et de la contemplation des monstres, suggère qu'il y a peut-être des mécanismes, chez l'être humain, qui témoignent de la présence inévitable du monstrueux dans l'expérience de nos vies. Des processus probablement inconscients qui ne peuvent être domptés définitivement. À cet effet, il est peut-être impossible d'éteindre la curiosité que l'humain porte envers l'anormal. Selon J. Baltrušaitis, « l'humanité ne cesse jamais d'aimer les monstres et elles les trouvent où ils sont. <sup>160</sup> »

---

<sup>157</sup> Lascault, p. 43.

<sup>158</sup> Caillois, Roger, *Au coeur du fantastique*, Gallimard, Paris, 1965, 180 p.

<sup>159</sup> Lascault, p. 177.

<sup>160</sup> Baltrušaitis, Jurgis, *Réveils et prodiges*, Flammarion, Paris, 1992, p. 332.

Dans la section suivante, j'aborderai comment certains artistes des derniers siècles ont exploité la monstruosité dans leurs créations. J'ai choisi deux stratégies grâce auxquelles des artistes comme Le Brun, Daumier et Grandville ont entretenu l'idée que la monstruosité reste une méthode valable pour exprimer la condition humaine. La première consiste à révéler la présence de la bête dans l'homme, alors que la seconde exploite le caractère intérieur pour opérer des déformations extérieures sur le corps : l'« animalisation<sup>161</sup> » et la caricature. Comme nous le verrons, ces deux stratégies n'en forment parfois qu'une seule, car elles misent toutes deux à révéler l'homme intérieur par l'homme extérieur, dans la continuité du grand projet physiognomonique initié dans l'antiquité. Elles ont aussi comme point commun d'exploiter l'écart de la norme; elles travaillent la monstruosité du personnage.

### 3.3 La bête dans l'être humain et la caricature

Affinité du corps humain avec la bête, la monstruosité n'est plus ni merveille ni prodige; elle gît dans la sourde inquiétude qui mine secrètement le fait de notre incarnation.<sup>162</sup>

Annie Ibrahim (2005)

Selon Jurgis Baltrušaitis, l'identification que porte l'homme envers la bête remonte à des temps immémoriaux<sup>163</sup>. L'historien de l'art Leroi-Gourhan en a relevé quelques exemples, dont un galet retrouvé en Dordogne qui montre un homme animalisé et une femme à tête « franchement animale »<sup>164</sup>. Il en va de même pour les peintures rupestres de la grotte de Chauvet, où homme et bison semblent se confondre en une seule figure<sup>165</sup>. L'idée de filiation entre l'homme et la bête était sans doute présente au sein des sociétés préhistoriques et perpétuée par la tradition orale. Ainsi, les traités antiques de physiognomonie en seront la preuve concrète : une série de documents offrant une classification exhaustive des humeurs et des caractères basés sur l'analogie zoologique, initiés par les grecs et influencés par la pensée arabe. Cette parenté entre l'humain et le bestial, Edgar Morin en retient une « vision magique », fondée sur l'animisme : « Cet animisme a pour racine profonde

---

<sup>161</sup> Ce terme sous-entend à la fois l'anthropomorphisme de la figure animale et/ou le zoomorphisme de la figure humaine.

<sup>162</sup> Ibrahim, p. 26.

<sup>163</sup> Baltrušaitis, Jurgis, *Aberrations : Essai sur la légende des formes*, Paris, Flammarion, 1983, p. 9.

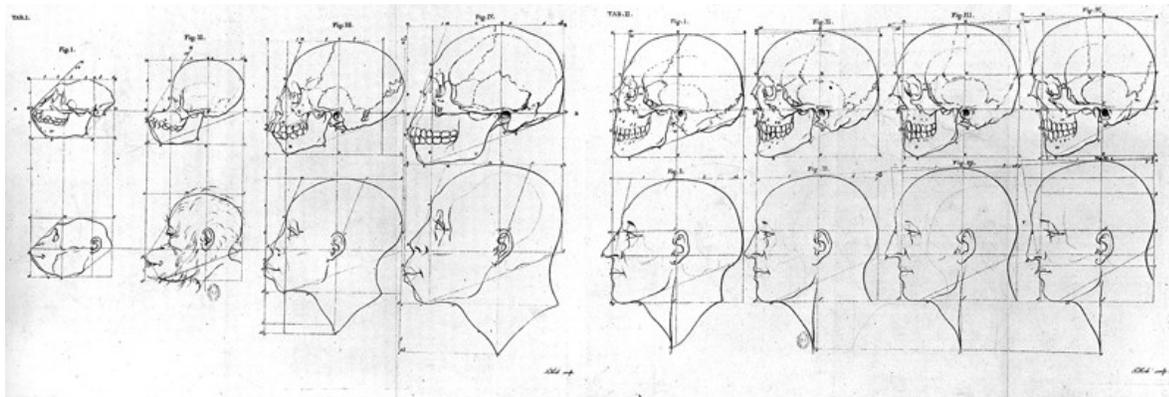
<sup>164</sup> Lascault, p.43.

<sup>165</sup> On peut le constater de visu dans le film *Cave of forgotten dreams* (Werner Herzog, 2013).

un processus fondamental à travers lequel l'homme ressent et reconnaît la nature en se projetant en elle : l'anthropomorphisme »<sup>166</sup>.

L'avènement de la pensée scientifique aurait pu mettre à mal cette vision de la bête dans l'homme, et vice-versa. Les nouvelles connaissances scientifiques du XVIII<sup>e</sup> siècle, qui auraient pu anéantir le projet physiognomonique, l'ont plutôt réactualisé à travers des auteurs comme Lavater, Camper et Gall. D'ailleurs, même Balzac s'inspirait des hybrides de Le Brun pour produire certaines descriptions de ses personnages<sup>167</sup>. Au lieu d'y mettre un terme, les sciences positives ont plutôt relancé le projet physiognomonique. La théorie des angles faciaux, comme recensée dans les travaux de Le Brun et par la suite Camper, a redonné un semblant de sérieux à la physiognomonie grâce à sa « supposée » méthode scientifique. En effet, les angles sont mesurables et quantifiables, ils fournissent donc une valeur positiviste, empirique aux esprits rationalistes. Cette « pensée scalaire » légitime à tort l'interprétation du caractère par la mesure des angles crâniens. Pour notre pensée contemporaine, comment ne pas voir un biais raciste dans le diagramme produit par Camper, où du singe à Apollon, les morphologies africaines se rapprochent davantage du primate que de l'idéal grec.

Figure 14. La transition de l'angle facial, du singe à queue jusqu'à Apollon. Camper, 1791. Source : Baltrušaitis, *Jurgis, Aberrations : Essai sur la légende des formes*, Paris, Flammarion, 1983, p. 38-39.



Si l'homme se projette dans la nature, comme l'a dit Morin, il n'est pas étonnant que les artistes aient imaginé des êtres hybrides, partageant anatomie animale et humaine. L'hybridation des êtres met en évidence la grande proximité des formes humaines envers le reste du règne animal. L'artiste n'a que beau jeu de créer des déformations afin d'amener l'homme à la bête et vice-versa. Il peut générer de l'anthropomorphisme comme du zoomorphisme; la bête vers l'homme et l'homme vers la bête. Ainsi, le corps est une matière malléable, il

<sup>166</sup> Morin, p. 80.

<sup>167</sup> Baltrušaitis, *Aberrations*, p. 47.

constitue pour l'artiste le terreau fertile de la monstruosité. Et cette proximité du corps humain à celui de l'animal maintient vivante cette « hantise de l'animalité » dont témoignent les traits physiognomoniques. D'autres fois, on peut croire que cette hantise est renversée par le désir caché de s'abandonner à la bestialité.

Figure 15. Études de visages de Charles Le Brun. Croisement zoomorphique. Source : Base de données Joconde, < <http://www.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>>, consulté le 8 juin 2014.

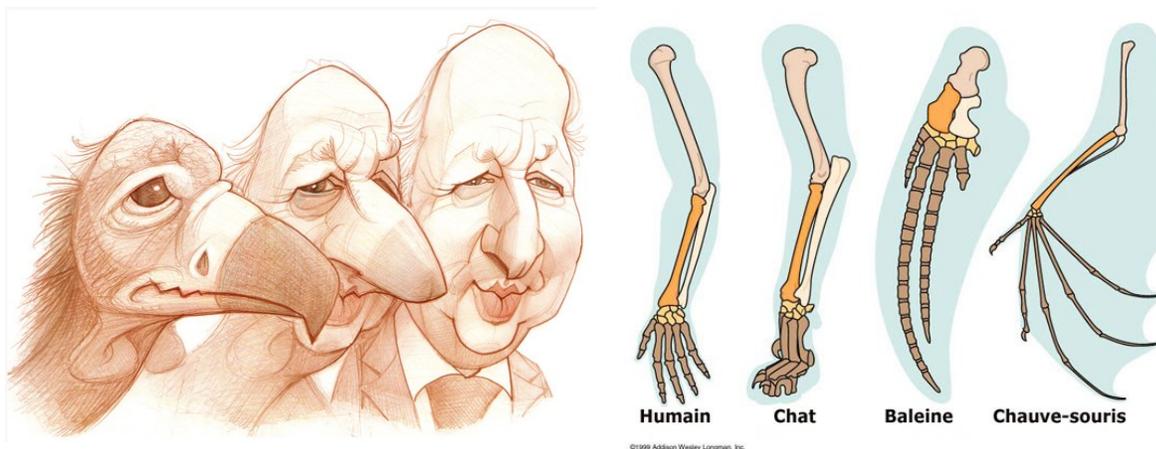


Pour faire ressortir la bête, il faut accentuer l'écart par rapport à la norme; il faut « monstrifier ». Les planches de Le Brun sont très probantes à cet égard. Les portraits ainsi créés, à mi-chemin entre l'homme et la bête, génèrent sans conteste un sentiment de merveilleux, mais d'un type qui provoque l'effroi. En introduisant l'animal dans les têtes humaines, le peintre introduit l'étrangeté dans le familier. Inversement, en donnant un caractère humain à la bête, on génère du familier dans l'étranger. Les études de Le Brun s'inscrivent alors dans un registre de monstruosité, où des êtres imaginaires s'écartent d'une humanité attendue pour se rapprocher d'une bestialité redoutée. Comme le mentionne Baltrušaitis, les planches de Le Brun n'ont pas de charge caricaturale; la précision du dessin et la justesse des formes montrent le sérieux de l'entreprise. C'est sans doute pour cette raison que ces têtes sont aussi dérangeantes, tout en étant esthétiquement intéressantes.

Pour pouvoir opérer cette fusion de l'homme et de la bête, l'artiste doit comprendre la forme. Il doit trouver les lieux de « dialogue » sur le visage; révéler la compatibilité entre les éléments humains et animaux. C'est selon moi la réussite des études animalières de Le Brun. Je crois en reconnaître une appréciation semblable dans les écrits de Baltrušaitis : « Le Brun en fait des êtres redoutables, dont l'inhumanité et la réalité sont dues à une exactitude minutieuse des formes.<sup>168</sup> » Ainsi, l'étude anatomique comparée nous montre à quel point notre constitution physique est semblable à celle des animaux. En regard de notre structure osseuse, les mêmes éléments se retrouvent d'un mammifère à l'autre, mais varient dans leur disposition. On reste épaté devant la ressemblance du squelette d'un bras humain et celui d'une aile de chauve-souris; pour les deux on y voit l'humérus, le radius, l'ulna (cubitus) de même que cinq doigts constitués de phalanges. Même chez des mammifères les plus distants, comme la baleine, on constate une ressemblance entre la nageoire et la main. Un spectateur avisé visitant un musée d'histoire naturelle pourrait sans doute relever d'autres occurrences en la matière. Dans l'observation de la proximité des corps entre l'humain et le règne animal, peut-être qu'Ovide y a vu l'origine de ses fameuses *Métamorphoses*. La « mystérieuse et étroite affinité des êtres<sup>169</sup> » se manifeste dans la comparaison structurelle de notre corps avec celui de l'animal, et même si la pensée analogique n'est que dangereuse fabulation, force est de constater que la bête ne semble jamais très loin de l'homme. D'ailleurs, les caricaturistes ne se gênent pas pour exploiter cette parenté de traits morphologiques.

Figure 16. À gauche. De l'homme vers la bête : la caricature montre que ce n'est qu'une question de degrés et de proportions. Source : Jean-Claude Morchoisne, *Le vautour déplumé – Fabius*, < <http://www.galerie-glenat.com/catalogue/morchoisne-le-vautour-deplume-fabius/#!prettyPhoto>>, consulté le 8 juin 2014.

Figure 17. À droite. La ressemblance de la structure osseuse entre l'homme et les autres mammifères témoigne de la proximité morphologique de ceux-ci. Source : Neil Campbell et Jane B. Reece, *Biologie, Saint-Laurent, E.R.P.I., 2007*, p. 486.



<sup>168</sup> Baltrušaitis, *Aberrations*, p. 32.

<sup>169</sup> *Ibid.*, p. 36.

Malgré son instabilité apparente, autant dans son origine que dans sa signification, le monstrueux est un merveilleux outil d'expression. Sa valeur symbolique est reconnue : il exprime des idées indicibles à travers une démesure dans la forme. La caricature en constitue une des incarnations. L'étymologie d'origine italienne, *caricare*, signifie « charger au sens d'exagérer, en rajouter, forcer le trait, dépasser la mesure<sup>170</sup> ». Grâce à des stratégies formelles d'exagération à outrance de certains traits, le caricaturiste vise à exprimer l'homme intérieur par l'homme extérieur. La caricature, dans l'esprit de la démesure et de l'énormité, opère comme une lentille qui révélerait « la monstruosité latente d'un corps<sup>171</sup> ». Mais même si le résultat s'écarte de la source et devient monstrueux, les traits exagérés servent à accentuer « la vérité du visage bouffon sous l'apparente respectabilité de la mine ordinaire<sup>172</sup> ». La caricature tente d'évoquer le caractère véritable de la personne non par une copie fidèle de la forme, mais bien par une exagération des traits qui en révélerait sa vraie nature. Elle porte ainsi en elle une intentionnalité. Autrement dit, la caricature met en évidence la monstruosité potentielle des corps, souvent dans le but de divertir, de se moquer, de satiriser, etc. Alors que l'infinité des formes produites par la nature est le fruit du hasard et des contingences, et non des signes divinatoires, l'art caricatural s'approprie le décalage du monstrueux afin de le rendre signifiant dans le contexte des valeurs culturelles en place.

Figure 18. La caricature accentue l'obésité malsaine de ces politiciens, ironiquement médecins de formation. Source : Serge Chapleau, Journal La Presse, Montréal, 4 mars 2014.



<sup>170</sup> Gombrich, Ernst, *L'art et l'illusion. Psychologie de la représentation picturale*, Paris, Gallimard, 1971, p. 425.

<sup>171</sup> Darriulat, Jacques, « Le monstre et l'Idéal », dans *Qu'est-ce qu'un monstre*, Annie Ibrahim (dir.), Paris, Presses universitaires de France, p. 83.

<sup>172</sup> *Ibid.*, p. 83.

Jusqu'à présent, j'ai traité de la monstruosité en tant qu'écart par rapport à la norme. L' « animalisation » d'un humain et la déformation par la caricature constituent les deux formes d'écart sur lesquelles j'ai construit mes réflexions. Ces deux filons ont émergé de ma pratique. En effet, et j'exposerai ce point davantage au chapitre suivant, les contraintes techniques du projet qui fut le terrain de ma recherche pratique m'imposaient de rester proche de la forme humanoïde. C'est-à-dire que le personnage se devait d'avoir deux jambes, deux bras, une tête, une bouche, un nez, deux yeux, deux oreilles. Conséquemment, mon type générique résidait dans la forme humaine, et l'écart de monstruosité s'en est vu limité. Par chance peut-être, car la notion d'écart peut se pousser à l'extrême, dans des créatures aux formes abstraites et aux affects imprévisibles. Par exemple, la créature extraterrestre tirée de l'imaginaire biomécanique-érotique de H.R. Giger s'approche davantage de l'insecte que du mammifère, lui conférant une apparence menaçante et étrangère à n'en point douter, mais qui délaisse l'homme intérieur au profit d'une certaine xénophobie. C'est la menace du dehors, qui peut chasser l'homme, le percer et le vider de son fluide vital. Ce type d'écart monstrueux va puiser dans la crainte naturelle que l'homme entretient envers l'araignée et le scorpion. Néanmoins, même dans cette altérité lointaine, parfois pointe la trace d'une humanité. C'est d'ailleurs la trame narrative de la série de films *Alien* (Ridley Scott, 1979; James Cameron, 1986; David Fincher, 1992; Jean-Pierre Jeunet, 1997) : le parasite extraterrestre module sa gestation selon la nature génétique de son hôte, prenant alors un peu de son apparence, de ses caractéristiques. Ce type d'écart dépasserait les limites de mon projet de recherche pratique, mais la prospection à son endroit serait sans doute tout aussi riche de découvertes. Grâce à ces limites, ma conception du monstre s'est restreinte à la mesure de l'homme, et s'est campée naturellement dans le prolongement d'une pensée qui fait de l'humanité du monstre sa préoccupation essentielle.

La question qui s'impose maintenant est celle de la monstruosité des personnages numériques. Dans la prochaine section, je souhaite développer davantage la réflexion à ce sujet afin de compléter le cadre théorique que j'ai développé pour cette recherche-crédation.

### 3.4 L'écart des personnages numériques

Suite à l'analyse du personnage de Gollum au premier chapitre, je me permets d'affirmer qu'un personnage numérique monstrueux peut être tout à fait convaincant à l'écran. Cependant, le monstre peut à tout moment être rejeté comme insignifiant; une partie de son salut réside dans l'acceptation de sa présence par le spectateur. Comme le rappelle Gilbert Lascault, « L'art suppose une activité du spectateur, qui à la fois joue avec un imaginaire qu'il sait imaginaire et oublie qu'il joue<sup>173</sup> ». Je ne souhaite pas poser ici la question de la double attitude spectatorielle, mais de la même manière que la phénoménologie du monstrueux se situe sur la tension entre la reconnaissance de l'autre comme humain ou monstre, j'ai l'intuition que le spectateur confrontant le monstre fictif se soumet peut-être à cet équilibre ténu entre acceptation et rejet. Ainsi, le réalisme perceptuel se présente parfois comme un catalyseur de l'acceptation, et d'autre fois comme l'inhibiteur du rejet.

*Figure 19. Les Na'vi du film Avatar sont un bel exemple d'animalisation de la figure humaine. Source : Avatar (James Cameron, 2009).*



On peut se poser la question à savoir pourquoi James Cameron a senti le besoin de faire des protagonistes principaux de son film *Avatar* de « gros schtroumpfs bleus », comme l'ont décrit, avec une certaine mauvaise foi, des commentateurs<sup>174</sup>. D'autres critiques ont soulevé la similitude du récit avec celui de

<sup>173</sup> Lascault, p. 93.

<sup>174</sup> Les créateurs de la série animée *South Park* en ont fait une satire dans un épisode intitulé « Dances with Smurfs ».

*Pocahontas*<sup>175</sup>, questionnant la pertinence d'intégrer des extraterrestres dans la réactualisation de cette histoire archétypale. Pourquoi alors s'être écarté de la figure humaine et avoir choisi d'induire une apparence féline au personnage vedette du film? Et bleue de surcroît... En effet, le concepteur de personnages Jordu Schell, engagé sur la production du film, a mentionné dans une entrevue que le réalisateur désirait une apparence empruntant à l'allure du chat<sup>176</sup>. Nous avons vu comment la caricature et l'hybridation produisent un décalage face à la norme. Cet écart constitue selon moi un lieu d'expression supplémentaire, où l'intentionnalité de l'auteur s'exprime à travers la « monstration » des qualités intérieures par l'apparence extérieure. Dans le cas présent, les *Na'vi*, si l'on garde à l'esprit la métaphore amérindienne, présentent une figure élégante, en phase avec la beauté de leur monde naturel. Ils sont félins; ils évoquent la nonchalance du chat, tout en présentant la férocité explosive de celui-ci. Ils sont attendrissants et sauvages à la fois. De plus, les gros yeux jaunes, le nez en museau et les motifs de stries sur la peau consolident la filiation avec le chat. La couleur bleue, quant à elle, donne un aspect « visiteur d'un autre monde » au personnage. Les *Na'vi*, tels qu'ils apparaissent à l'écran, s'inscrivent dans la conception de la monstruosité que j'ai développée précédemment. Cameron fait donc le pari d'exploiter l'« écart envers la norme » dans le but de dramatiser davantage un récit maintes fois raconté. C'est peut-être là que réside l'intérêt d'utiliser la figure décalée des *Na'vi* : attiser la curiosité du spectateur blasé, en le confrontant à une monstruosité expressive qui déjoue ses attentes.

L'enjeu de la création d'un personnage numérique non réaliste, mais construit en fonction d'un réalisme perceptuel, se situe essentiellement dans cette zone que je nomme l'« écart envers la norme ». Ce décalage peut varier en intensité, mais j'ai exploré deux voies issues d'un parcours historique, l'« animalisation » de la figure humaine, et la caricature. Grâce aux outils de conception numérique et aux algorithmes de simulation des phénomènes physiques, le personnage numérique monstrueux est un être viable à l'écran. À l'inverse du monstre tératologique, sa différence par rapport au type générique en fait toute la valeur. Du point de vue de la fiction, des monstres peuvent aspirer à imposer leur présence sans briser l'illusion tant désirée.

Un autre effet bénéfique du décalage monstrueux réside, paradoxalement, dans le fait qu'il protège le personnage numérique du risque de l'*uncanny valley*. De par leur apparence stylisée, franchement fantaisiste en ce qui a trait à la peau bleue, les *Na'vi* ne provoquent pas le malaise issu de la « non-humanité » du double imparfait, et l'effet de réalité alimenté par la capture de performance d'acteurs réels s'en trouve protégé. D'ailleurs, l'énorme dispositif mis en place afin de soutenir un maximum d'effet de présence de l'interprétation<sup>177</sup> des acteurs témoigne du désir particulier de James Cameron de faire du mouvement une condition gagnante

---

<sup>175</sup> <[http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar\\_\(2009\\_film\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar_(2009_film))>, consulté le 13 mai 2014.

<sup>176</sup> <<http://io9.com/5354315/avatar-concept-designer-reveals-the-secrets-of-the-navi>>, consulté le 13 mai 2014.

<sup>177</sup> Bourassa, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté*, p. 45.

du réalisme perceptuel. D'ailleurs, sa préoccupation particulière envers le mouvement, il l'avait déjà manifestée dans le film *Aliens* où, selon lui, l'apparence des costumes du monstre imaginé par H.R. Giger avait moins d'importance que leur manière de bouger<sup>178</sup>, en vue de convaincre de la présence du monstre chez le spectateur. Dans le cas d'*Avatar*, l'apparence est importante et l'écart du corps des *Na'vi* face à la figure humaine assure le maintien de l'effet de réalité, en évitant le piège de l'*uncanny valley*, en plus de porter les affects particuliers d'un design imaginaire et signifiant.

Cependant, il ne faut pas négliger la capacité du corps monstrueux à provoquer la crainte devant l'étrangeté de son allure, ou encore à scandaliser par sa démesure. La présence du monstre menace, tout comme elle réveille la crainte de la contamination, comme l'a dit Ancet. De plus, soulever l'humanité du monstre, y repérer la familiarité de l'humain dans un corps outrancier, c'est assurément réveiller l'angoisse de « l'étrangeté familière » freudienne. C'est un paradoxe que je propose de résoudre, en partie, comme ceci : en suivant Mori, les personnages virtuels qui visent à répliquer l'apparence humaine sont susceptibles de provoquer le malaise face à l'étrangeté s'immisçant dans le familier, alors que dans une perspective freudienne les personnages virtuels non réalistes sont susceptibles de provoquer l'inquiétude face à la menace de leur étrangeté. Comme le souligne Freud : « la fiction crée de nouvelles possibilités d'inquiétante étrangeté qui ne sauraient se rencontrer dans le vécu<sup>179</sup> ». Enfin, dans la plus simple de ses définitions, le monstre reste un être qui effraie.

Figure 20. À gauche, *Beowulf*, inquiétant par l'étrangeté de sa familiarité. À droite, *Grendel*, inquiétant par l'étrangeté de sa monstruosité. Source : *Beowulf* (Robert Zemeckis, 2007).



La création d'un personnage numérique implique le risque de créer de l'inquiétude, soit au sein du familier ou de l'étrangeté. Le malaise qui en résulte est incertain et, tout comme la monstruosité en général, est ressenti plus que constaté. En effet, si une personne ordinaire éprouve un malaise face à un cadavre, on peut

<sup>178</sup> Propos tirés du *making of* de la version DVD du film *Aliens*.

<sup>179</sup> Freud, Sigmund, « Inquiétante étrangeté », Dans *Inquiétante étrangeté et autres essais*, Paris, Gallimard, 1988, p. 261.

supposer qu'un embaumeur, à force de côtoyer des cadavres, ne ressent pas la même anxiété. J'estime qu'il en va de même pour un spectateur exposé à répétition à des personnages virtuels « étrangement inquiétants ». Par exemple, les joueurs de jeux vidéo sont fréquemment exposés à des personnages peu convaincants du point de vue du réalisme perceptuel, étant donné les limites occasionnées par les technologies de représentation en temps réel. Peut-être que le désir de performance du joueur envers le système et sa soumission aux règles du jeu implique qu'il sublime l'effet négatif de *l'uncanny valley*. Il est conscient de l'effet, mais l'immersion fictionnelle et ludique étant si forte, il finit par l'oublier. Du moins, c'est l'impression que je puise de mon expérience personnelle de joueur. Ainsi, cette affirmation ne dépasse pas le stade de l'intuition, mais pourrait constituer une piste de recherche intéressante en une autre occasion.

Figure 21. Les contraintes techniques du jeu vidéo empêchent l'atteinte d'un réalisme perceptuel équivalent au cinéma. En 2014, *l'uncanny valley* des personnages humains demeure un problème. Source : *Call of duty : Advance Warfare* (Sledgehammer Games, 2014).



Du point de vue de la création de personnages numériques, le phénomène d'*uncanny valley* selon Mori apparaît indésirable. Cependant, l'intentionnalité présente dans l'écart de la monstruosité peut sciemment viser à provoquer le malaise tel que décrit par *l'Unheimlich* de Freud. La hantise de la bête dans l'homme, comme l'a décrite Baltrušaitis, constitue à mes yeux une excellente manière de soulever l'effroi, la crainte, le doute, le malaise et plus encore, chez le spectateur. Ce sentiment initial d'étrangeté peut même se retrouver à travers l'expérience de sentiments positifs. C'est le cas de la caricature, où les déformations provoquent habituellement l'hilarité, l'amusement et la joie, mais qui dans le contexte de l'image cinématographique, peut instiller la crainte. Rappelons la scène du Gollum schizophrène dans *Les deux tours*, qui provoque d'abord l'hilarité d'un personnage grotesque qui converse avec lui-même et qui tout à la fois devient pathétique sous la domination graduelle de la personnalité « mauvaise » sur l'autre, bonasse et craintive. Exploiter le filon de la monstruosité

chez les personnages numériques reste une aventure incertaine, comme l'est et le demeurera le concept en soi. Enfin, si la monstruosité existe dans le dialogue entre la norme et l'anormal, l'angoisse de l'*uncanny valley* provient sans doute de la tension entre l'étrange et le familier. La frontière les séparant n'étant jamais certaine.

Dans ce chapitre, j'ai voulu « montrer le monstre » afin de mieux le comprendre. Le monstre, s'il en est, tel le prodige divin, peut porter à différentes interprétations. Mais le monstre comme je l'ai découvert dans le segment pratique de ma recherche-crédation, porte toute sa valeur dans l'espace du décalage qu'il présente par rapport à la normalité. Cet écart constitue un lieu d'expression, d'intentionnalité où l'apparence extérieure permet d'exprimer le caractère intérieur. Cependant, le monstre risque le rejet à tout moment, et le réalisme perceptuel se présente comme une stratégie servant à « présenter » et à « préserver » la monstruosité du personnage contre l'insignifiance. La section suivante servira à rendre compte de la partie pratique de ma recherche, où j'ai exploré la création de personnages non réalistes avec un souci d'exploiter l'écart face à la norme.

Figure 22. « L'homme au cou de grue ». Monstre catalogué par le *Monstrorum Historia* (1642) d'Ulysse Aldrovandi. Source : < [http://alfama.sim.ucm.es/dioscorides/consulta\\_libro.asp?ref=x533820064](http://alfama.sim.ucm.es/dioscorides/consulta_libro.asp?ref=x533820064)>, consulté le 8 juin 2014.

14

Vlysis Aldrouandi

Homo, ore & collo Gruis.





## Chapitre 4 – Création de personnages numériques

Ainsi, les monstres peuvent-ils être lus comme des œuvres artificielles-naturelles ou artistiques-naturelles, comme le résultat du travail d'un sculpteur déplaçant les organes, retranchant des parties pour les remodeler ailleurs, donnant aux formes une extension qui n'appartient qu'au travail de la main.<sup>180</sup>

- Ancet, Pierre (2006), *Phénoménologie des corps monstrueux*

Comme le travail pratique fut le point de départ de cette recherche théorique, c'est en créant des personnages non réalistes que j'en suis venu à m'intéresser aux concepts du réalisme perceptuel, du corps et de la monstruosité. Ces notions ont lentement émergé de mon travail de recherche-crédation, à chaque fois qu'un nouveau personnage prenait forme devant mes yeux. Bien que j'en aie été le concepteur, ces créatures numériques m'ont frappé de stupeur de par le prodige de leur apparence décalée; parfois inquiétantes d'étrangeté, d'autres fois merveilleusement monstrueuses. C'est ainsi que j'ai pu élaborer un cadre conceptuel qui approfondit les notions nommées ci-haut, en parfaite résonance avec la nature de mon travail. Grâce à une méthodologie de recherche-crédation, le travail pratique a servi à alimenter le travail de réflexion théorique, et vice-versa.

Le travail pratique de cette recherche, soit la production de personnages numériques présentant un écart avec la norme, constitue la convergence des trois notions traitées précédemment. Cette rencontre m'amène donc à poser trois questions englobantes, qui constituent essentiellement le sujet de ce dernier chapitre : comment la modélisation de personnages 3D qui présentent un écart avec la figure humaine ordinaire peut-elle s'inscrire dans l'esthétique du réalisme perceptuel? Quelle place la corporéité, tant par sa dimension sociale que biologique, prend-elle dans la conception d'un corps numérique? Quelles sont les implications de la monstruosité en tant qu'esthétique dans la production d'un personnage virtuel?

C'est à travers un compte-rendu du travail pratique accompli conjointement à l'écriture de ce mémoire et qui a constitué un processus de recherche que je tente de répondre à cette interrogation. J'y présente d'abord le contexte du projet académique dans lequel j'ai accompli la production de personnages numériques. J'enchaîne en expliquant globalement les étapes derrière la production d'un personnage numérique issu de l'encyclopédie multiculturelle, et j'explique les difficultés qui accompagnent la création d'une peau de synthèse réaliste. Ensuite, je traite des références provenant de l'histoire de l'art qui ont inspiré le design des personnages du projet de recherche. Enfin, j'analyse les mécanismes de l'« animalisation » de la figure et la déformation par

---

<sup>180</sup> Ancet, *Phénoménologie des corps monstrueux*, p. 90.

la caricature, tout en soulignant l'importance de s'inspirer de la nature afin de rendre viables les personnages qui présentent un écart face à la norme.

## 4.1 Présentation du contexte de la recherche

Ma démarche de chercheur est intimement liée à mon poste d'auxiliaire de recherche sur le projet intitulé *Encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels*. Ma tâche principale consistait à modéliser des personnages numériques, avec comme critère essentiel de leur donner une morphologie s'éloignant de la figure ordinaire; dans ce cas-ci l'homme adulte caucasien. Derrière cette contrainte se cachait la démarche heuristique des programmeurs du logiciel, qui souhaitaient mettre à l'épreuve leurs algorithmes. En utilisant des topologies (géométries) extrêmes, ils parvenaient à mieux cerner les limites de leur programme. Tout au long du processus, qui a démarré à l'automne 2011 pour ma part, le travail de modélisation s'effectuait en étroite collaboration avec la direction artistique de même qu'avec les demandes des programmeurs. Ce travail d'ingénierie informatique vise à développer un logiciel qui permettra de créer des personnages virtuels non réalistes de façon automatisée à partir de signatures artistiques<sup>181</sup>, éliminant les aspects fastidieux de la modélisation 3D afin de démocratiser la création de personnages numériques. De plus, le projet arbore un volet artistique tout aussi important que son pan technologique. Sur le plan artistique, l'intention est de développer une encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels non réalistes, puisant « dans le riche héritage de l'imaginaire à partir de figures provenant des cinq continents, ainsi que des représentations de l'histoire de l'art ou de la sculpture contemporaine »<sup>182</sup>. Ma responsabilité s'inscrit donc dans cette vaste entreprise artistique, en tant que concepteur et modélisateur de personnages numériques.

Initialement, les trois concepts phares de ma recherche ne me sont pas apparus spontanément. En effet, la recherche a débuté dans l'exploration de la problématique des personnages virtuels en général, et plus précisément ceux issus du numérique. De plus, ces figures se devaient de s'éloigner morphologiquement de la figure ordinaire humaine. De cette contrainte a émergé le concept de monstruosité. En effet, la modélisation de personnages humanoïdes, mais divergents de l'apparence du type générique, m'a sensibilisé à la notion d'écart envers la norme; dans ce cas-ci la silhouette générique de l'homme ou de la femme adulte. Incidemment, le travail de création de personnages de synthèse confronte inévitablement l'artiste à la problématique de la

---

<sup>181</sup> J'entends par « signature artistique » la présence d'une préoccupation esthétique forte dans la production des personnages numériques, se manifestant à travers le style de l'artiste. Le but est de préserver cette signature malgré l'automatisation des processus du logiciel.

<sup>182</sup> Bourassa, *Personnage virtuel et corps performatif*, p. 83.

corporéité. Qu'une créature imaginaire soit à l'image de l'être humain, ou bien qu'elle soit un amalgame issu de l'imagination, elle se manifeste néanmoins par un corps. Que ce soit l'artiste qui représente la figure ou le scientifique qui simule la machine humaine, tous deux doivent étudier le vivant avant d'aspirer à animer l'inerte. Et lorsque cette figure prend vie, s'anime devant nos yeux, elle le fait à travers un média ou un autre. Suite à ce constat, j'ai choisi d'explorer la notion de réalisme perceptuel issue des études cinématographiques. En effet, la finalité du personnage numérique suppose qu'il souscrit aux attentes du média de destination. Le cinéma possédant une prolifique histoire de concepts et de théories, il était naturel de positionner ma réflexion dans ce corpus. De plus, si on avait à débusquer l'habitat principal des personnages numériques, on se dirigerait sans doute vers le jeu vidéo. Or, les recherches sur le vidéoludique étant récentes, la discipline a grandement emprunté aux théories du cinéma. En tenant compte de l'usage des personnages numériques dans le cinéma à effets visuels, la réflexion sur mon travail pratique m'a lentement dirigé vers la notion du réalisme perceptuel en ce qui a trait à la destination des personnages conçus; vers la question de la corporéité puisque l'être virtuel se présente d'abord par un corps; et enfin vers la problématique de la monstruosité en tant qu'écart découlant des contraintes imposées par la direction artistique et technologique du projet de recherche dans lequel j'ai œuvré.

L'objectif du projet sur le plan artistique s'est articulé autour de la constitution d'une encyclopédie multiculturelle de personnages numériques puisant dans l'histoire des sociétés de diverses cultures et de leurs mythologies. Les sources d'inspiration semblent inépuisables lorsque l'on cherche l'originalité dans l'histoire de l'art et dans la culture mondiale. Ces références servent à défaire les « mauvais réflexes » d'imagination qui peuvent mener aux clichés ou à la banalité. Les produits culturels de masse ont tendance à réutiliser les mêmes figures qu'ils jugent rentables à cause des succès passés. Par exemple, les créatures issues du « fantasy » comme les trolls, les orcs, les elfes, les dragons, les morts vivants, ou encore la thématique militaire incarnent les *tropes* les plus exploités en ce domaine. L'idée n'est pas que ces figures soient inintéressantes, insipides ou puériles, mais bien qu'elles soient utilisées à outrance à des fins mercantiles et s'imposent au détriment d'une certaine variété. Le projet d'une encyclopédie des personnages tente donc d'apporter de la variété dans l'univers des personnages numériques.

Cependant, dans le contexte d'un mémoire de maîtrise, ce projet d'encyclopédie se révèle trop ambitieux pour le travail d'une seule personne, ou pour constituer le sujet d'une seule recherche. Conséquemment, les personnages résultant de mon travail n'ont pas tous atteint le même stade de développement. Parfois, les contraintes techniques empêchaient la création d'un certain type de personnages, d'autres fois, la transition d'une source bidimensionnelle vers le monde du 3D n'était pas assez convaincante ou intéressante pour décider d'achever le personnage. Ainsi, les figures entamées ont atteint des stades de

développements différents; idéation, ébauche, prototype, modèle texturé, modèle « animable », etc. Ce chapitre servira à rendre compte des travaux accomplis, autant d'un point de vue artistique que technique.

La motivation derrière la production de tel ou tel personnage variait en fonction des demandes à la fois du département des programmeurs, et à la fois de la direction artistique du projet dirigé par Mme Renée Bourassa. En général, mon travail commençait suite à une indication générale du résultat attendu. Ensuite, quelques ébauches basées sur les discussions étaient présentées aux responsables. Enfin, les personnages les plus prometteurs étaient développés jusqu'au stade nécessaire à l'avancée du projet de recherche dans sa globalité. Les exemples qui seront montrés plus loin dans ce chapitre proviennent parfois de la production accomplie dans le contexte de l'assistantat, alors que d'autres modèles viennent du travail effectué dans le cadre de ma recherche. À ce stade du projet, la majorité des personnages ont été développés suffisamment pour tester les algorithmes du programme, et n'ont pas nécessité la création de textures complètes. En effet, le programme développé par les ingénieurs vise à générer une population de personnages numériques à partir d'une signature artistique particulière. À partir d'un design, l'application génère un modèle 3D prêt pour l'animation et le rendu, tout en permettant de moduler sa morphologie en fonction d'une banque d'ancêtres, constituée par les autres signatures artistiques présentes dans la banque de données. L'utilisateur potentiel du logiciel aura le loisir de « croiser » différents personnages afin d'en créer de nouveaux. Les personnages que j'ai produits ont donc servi à tester les algorithmes de « meshmatching », procédé qui implique que la géométrie générique du programme soit « projetée » sur celle de la signature artistique, normalisant alors le transfert d'attributs d'un modèle à l'autre.

La section suivante sert à décrire le processus de création d'un personnage numérique, de son idéation jusqu'à sa production. L'exemple utilisé servira à établir la « norme » établie en ce qui a trait au processus de conception d'un personnage numérique au sein de cette recherche. Autant le personnage de cet exemple reste « normal » dans son apparence, autant la manière de le produire est « normalisée » elle aussi. Ainsi, avant d'explorer les potentialités de la monstruosité d'un personnage virtuel, il vaut mieux montrer le type générique en premier, afin de mieux s'en éloigner ensuite.

## **4.2 Analyse de l'aspect esthétique et technique de la modélisation d'un personnage**

La motivation esthétique derrière cette recherche prime avant l'aspect technologique de celle-ci. Néanmoins, il m'apparaît important de décrire les procédés techniques nécessaires à l'élaboration d'un

personnage numérique. En effet, celle-ci nécessite plusieurs étapes, parfois fastidieuses et répétitives, qui demandent une certaine planification de travail. Or, chaque personnage impose ses propres défis, et il devient difficile de prévoir les difficultés techniques à l'avance. Dans cette section, je m'applique à faire la chronologie du processus de production d'un personnage numérique, à travers la construction d'un corps normal qui vise à faciliter l'atteinte du réalisme perceptuel.

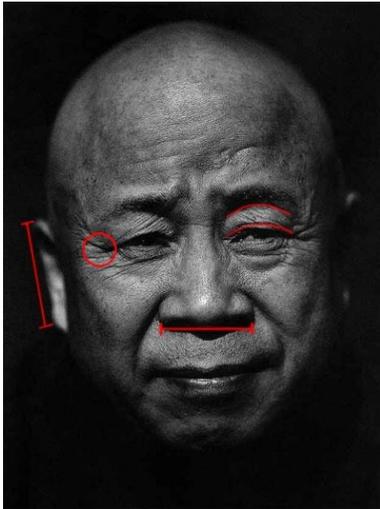
Pour ce faire, j'ai choisi un personnage faisant partie de cette idée d'encyclopédie multiculturelle, un homme asiatique. La notion de monstruosité est dans ce cas écartée. En effet, l'écart envers la norme ne signifie pas instantanément qu'il y a présence du monstrueux, la norme étant ici l'homme blanc « caucasien ». Même si les géniteurs constituent le type générique de la progéniture, les variations morphologiques naturelles qu'elle présente ne sont pas des manifestations monstrueuses. La différence dans la taille, la couleur des yeux ou des cheveux, le teint de la peau, etc., sont des écarts au type générique qui restent minimes. De même, les variations génétiques entre les différents groupes ethniques du monde n'en font pas des monstres entre eux. Du moins, un minimum de morale provenant d'une vision humaniste du monde nous garde de voir des monstres chez les êtres humains d'une autre provenance. Ainsi, il faut voir ce personnage comme une manière d'aborder la corporéité dans ce qu'elle présente de plus normal. En effet, avant de pouvoir générer l'écart, il faut comprendre ce qu'implique la norme, afin de mieux pouvoir s'en éloigner. Dans ce contexte, c'est autant la norme dans l'aspect esthétique du personnage que dans les procédés de production. Je présente donc les différentes étapes de l'idéation jusqu'à la création d'une image texturée, avec l'intention d'éclairer la nature du travail pratique que j'ai effectué durant cette recherche. J'éviterai le piège de tomber dans le jargon technique, et j'utiliserai de nombreuses images qui serviront à faciliter la compréhension de chaque étape.

#### 4.2.1 L'idéation

Avant de se lancer dans la modélisation en tant que telle, il est préférable d'avoir une source visuelle, ou textuelle, qui servira de guide tout au long du processus. Dans le domaine du cinéma et du jeu vidéo, il est habituel de produire du *concept art*, qui implique une recherche de références et la production d'une illustration donnant les informations quant à l'apparence du personnage à modéliser. Dans le contexte de ma recherche, j'ai dû me passer d'« illustration conceptuelle » et me contenter d'une recherche iconographique. Dans le cas du personnage asiatique, je me suis servi de plusieurs photos d'hommes d'âge moyen d'origine chinoise. J'ai tenté d'en soutirer les principaux traits qui distinguent leur faciès du type caucasien. L'entreprise peut paraître en quelque sorte stéréotypée, puisque les ces traits, comme les yeux bridés et la peau jaune, ont été maintes

fois exploités dans des situations déplorables<sup>183</sup>, telle l'utilisation du « yellowface<sup>184</sup> » par l'industrie hollywoodienne<sup>185</sup>. Mais ce qui distingue les ethnies dans notre projet est ce qui en fait toute la richesse.

Figure 23. Analyse des particularités du visage. Image modifiée par l'auteur. Source : < <http://www.chinacinema.fr/2007/07/realisateur-wu-tianming.html>>, consulté le 8 juin 2014.



- Yeux bridés (Ethnie)
- Nez plutôt plat et large (Ethnie)
- Pli de peau tombant sous l'arcade sourcilière (Âge)
- Grosseur de l'oreille (Âge)
- Rides (Âge)
- Plis nasolabiaux (Âge)
- Mâchoire (Dymorphisme sexuelle)
- Forme ronde de la tête (Individuel)

Dans cet exemple, j'ai relevé certains des traits marquants du sujet qui peuvent évoquer son origine asiatique, en plus de son âge et de son sexe : les yeux bridés, le nez plutôt plat et large, le pli de peau sous l'arcade sourcilière et la grosseur de l'oreille. Dans cet exemple, la source photographique est monochrome et plutôt sous-éclairée. Il est néanmoins préférable d'avoir plusieurs photos d'angles variables du sujet. Toutefois, c'est rarement le cas des photos trouvées sur internet. Puisque mon but ne consistait pas dans la reproduction d'une personne existante, je me suis plutôt inspiré de plusieurs photos d'hommes différents afin de développer un portrait imaginaire. Ce glanage de références photographiques m'a permis de rassembler un amalgame de traits que j'ai voulu inscrire dans mon personnage. Cependant, au fur et à mesure que la modélisation s'effectue, le modèle finit par imposer ses propres « nécessités ». Parfois, un « accident heureux » révèle une nouvelle piste à explorer. Le modèle devient ainsi autonome en s'éloignant de sa source, et développe son propre caractère.

<sup>183</sup> <<http://www.lib.berkeley.edu/MRC/Amydoc.html#1>>, consulté le 5 juin 2014.

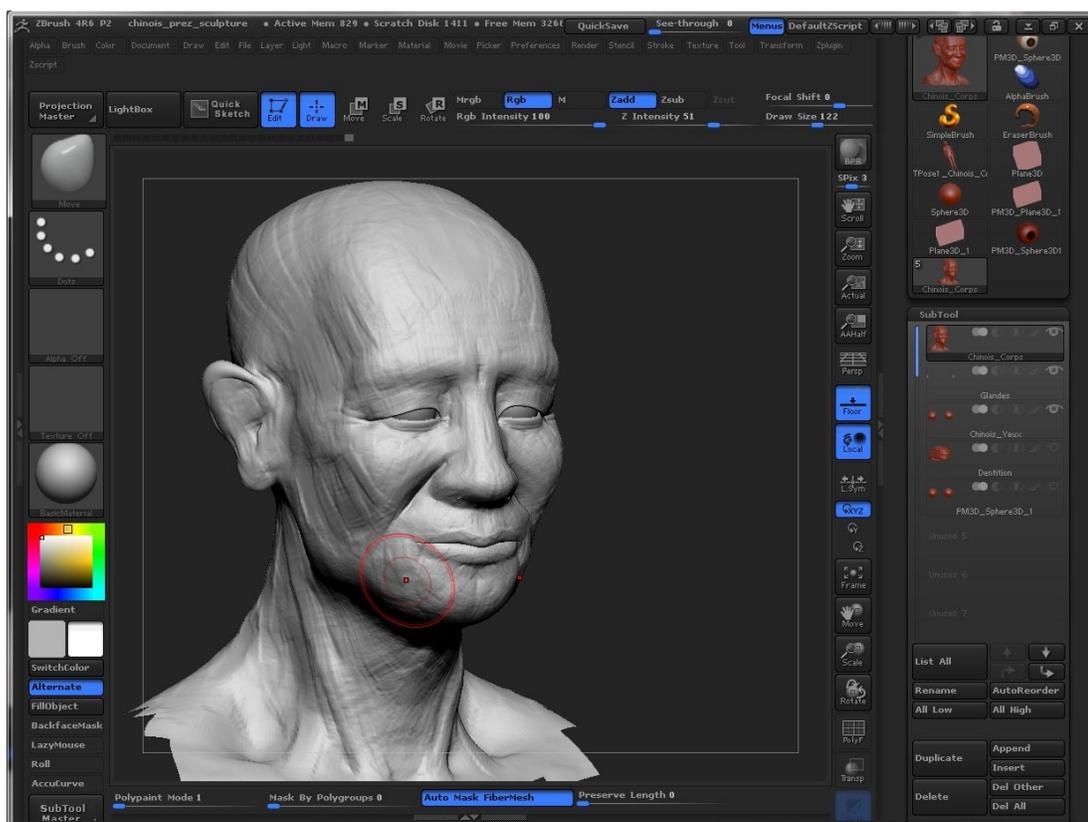
<sup>184</sup> Procédé où un acteur blanc se déguise en Asiatique en arborant un costume et des mimiques stéréotypés.

<sup>185</sup> *Breakfast at Tiffany's* (Blake Edwards, 1961) contient une des performances les plus flagrante de l'emploi du « yellowface » par un acteur blanc : celle de Mickey Rooney.

## 4.2.2 La modélisation

La sculpture numérique du personnage suit la phase d'idéation. À partir d'un modèle 3D générique ou de formes géométriques primitives, la modélisation du personnage peut commencer. Durant cette phase, l'accent est mis sur la création, et l'aspect technique, bien qu'important, nécessite moins de préparation. Grâce au logiciel *Zbrush* (Pixologic), je manipule des millions de polygones, manière d'argile virtuelle, afin d'atteindre la forme globale du modèle désiré. Suivant la règle « du général au particulier », les éléments principaux du corps sont rapidement mis en place : torse, membres, tête, nez, oreille. Le personnage est développé en symétrie pour commencer, et une pose neutre est établie afin de faciliter et d'accélérer l'atteinte d'une forme globale.

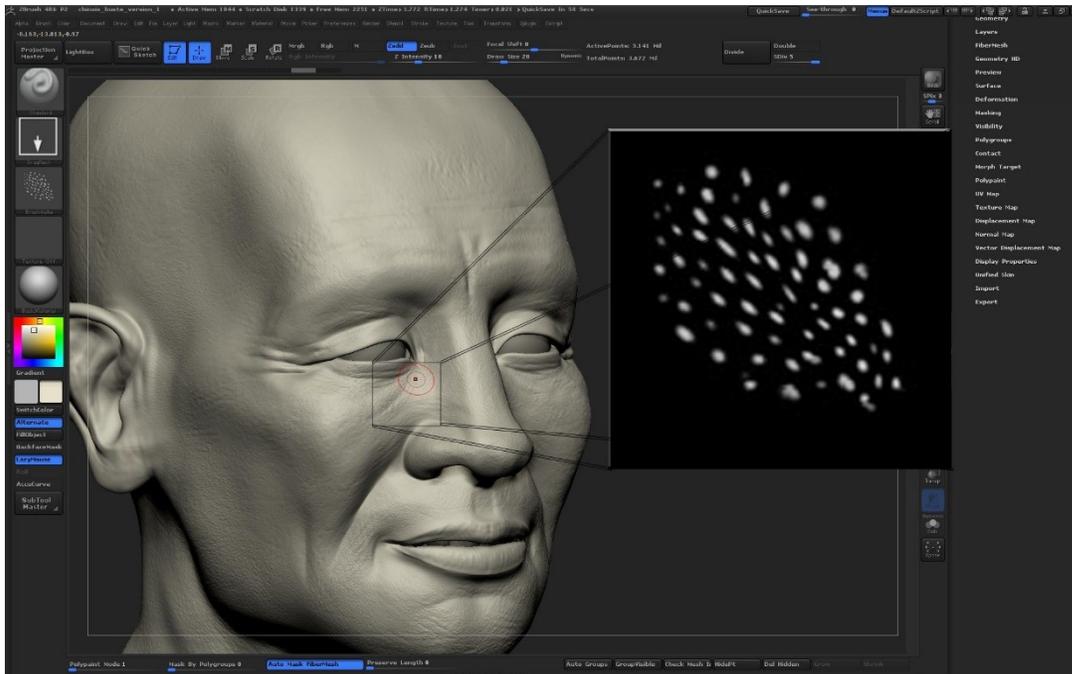
Figure 24. Les formes sont grossièrement tracées sur le modèle. Source : Joël Morency, 2014.



Le travail s'effectue avec l'attention particulière de bien ajuster les proportions du corps. Dans cet exemple précis, le désir de produire une figure réaliste imposait de respecter les normes anatomiques. La bonne implémentation de celles-ci constitue un premier pas vers le réalisme perceptuel. Comme nous l'avons vu, le cerveau humain est d'une efficacité redoutable en ce qui a trait à la perception et à l'analyse du corps humain

d'autrui. Ainsi, les lacunes anatomiques d'une représentation sont aisément repérées par le spectateur. Une fois la forme générale atteinte, il convient de sculpter les formes modulées par la structure osseuse du personnage, comme les joues (os zygomatique), la ligne des clavicules, les bosses des omoplates, la pointe du coude, etc. Le squelette, en tant qu'élément solide du corps, offre plusieurs points de repère au modélisateur. Une fois ces éléments structurels mis en place, il convient d'intégrer la forme des muscles peauciers, tout en prenant soin de considérer la pose du personnage. En effet, les muscles, selon qu'ils sont contractés ou non, varient en volume. En général, le modélisateur donne une pose neutre à son personnage, telle la pose en A (les pieds droits espacés d'une largeur d'épaules, les bras en pronation et élevés à 45 degrés à partir de la taille) ou la pose en T (comme la pose A, mais avec une élévation des bras à 90 degrés à partir de la taille). Ces deux poses facilitent le travail subséquent de l'artiste qui crée l'armature d'animation. Cependant, ces poses offrent peu de potentiel expressif, et peuvent être monotones à contempler. Il est impératif à cette étape d'atteindre une grande justesse dans les proportions; de bien sentir la solidité des os sous la peau et leur bon emplacement; d'inscrire l'emplacement des muscles peauciers et leur bon volume. À ce niveau, il est important de sentir que le personnage possède déjà une partie de son caractère à travers sa simple silhouette. Lorsque le général est bien mis en place dans la figure, l'artiste peut commencer à ajouter les détails dans le modèle.

Figure 25. Incrustation de détails de relief à la surface de la peau. Source : Joël Morency, 2014.



Les détails ajoutés à la figure varient en échelle. Certains des plus gros détails peuvent avoir déjà été sculptés dans la phase précédente, mais les plus petits raffinements, comme les pores de la peau, sont gardés

pour la fin. Ces détails peuvent être tracés manuellement, ou à l'aide de générateur de textures procédurales. Il est aussi possible d'obtenir ces informations à l'aide de numérisations 3D d'êtres humains. De cette manière, l'artiste procède à l'enregistrement d'une figure réelle afin d'en utiliser les données pour simuler le corps humain. Dans le cadre de cette recherche, je n'ai pu avoir accès à ces numérisations, car trop rares et dispendieuses. J'ai opté pour la méthode du *stencil*, c'est-à-dire l'utilisation de textures monochromes, où l'intensité des teintes des gris module la dépression ou l'élévation des polygones. Grâce à cette technique, les plis et les pores de peau peuvent s'imprimer dans le modèle de façon plutôt convaincante. Cette manière de procéder rappelle les techniques utilisées en sculpture traditionnelle. Le modélisateur possède donc une variété d'outils afin de donner une impression de réalité au personnage numérique.

Les façons de faire varient d'un artiste à l'autre. De plus, le médium de destination du personnage peut influencer la manière d'accomplir certaines phases de la modélisation. Dans le contexte de ma recherche, ce personnage aspirant à intégrer le catalogue de l'encyclopédie multiculturelle devait respecter la contrainte d'être « animable ». Sa topologie (disposition géométrique de l'enveloppe de l'avatar) a donc nécessité une reconstruction optimisée. La sculpture du personnage en soi étant constituée de millions de polygones afin de supporter la génération de textures en haute résolution, l'animation d'une telle enveloppe est impensable pour la technologie actuelle. En fait, un modèle destiné à l'animation doit se limiter à quelques dizaines de milliers de polygones. Il n'y a pas de règle autre que la limite imposée par la capacité de calcul des ordinateurs du médium de destination. Par exemple, les jeux vidéo sur téléphone cellulaire imposent une grande restriction du nombre de polygones, alors que les consoles de dernières générations (PS4, Xbox One) rivalisent maintenant avec les modèles utilisés au cinéma. Cela étant dit, notre projet nous limite à plus au moins quarante milles polygones pour le corps d'un modèle.

Une fois la sculpture suffisamment avancée, la phase de « retopologisation », néologisme s'il en est un, peut commencer. En d'autres termes, c'est l'étape où l'on construit une géométrie à résolution limitée en utilisant le modèle sculpté comme gabarit. De cette façon, l'artiste peut arrimer le tracé des polygones en suivant la forme de la figure, optimisant la préservation de la silhouette du personnage dans la géométrie en basse résolution. C'est une étape fastidieuse et répétitive, mais elle demeure incontournable pour le moment. Le modèle en résultant respecte certains principes d'optimisation liés aux déformations d'animation : une densité de polygones plus grande dans le visage et au niveau des articulations, des polygones à quatre côtés pour éviter les artéfacts lors du rendu, une certaine disposition des polygones qui facilitent le déploiement des coordonnées de textures, etc. Du modèle sculpté qui possède plusieurs millions de polygones, on peut diminuer la résolution à quelques dizaines de milliers de faces.

Figure 26. Phase de reconstruction de la topologie. Source : Joël Morency, 2014.

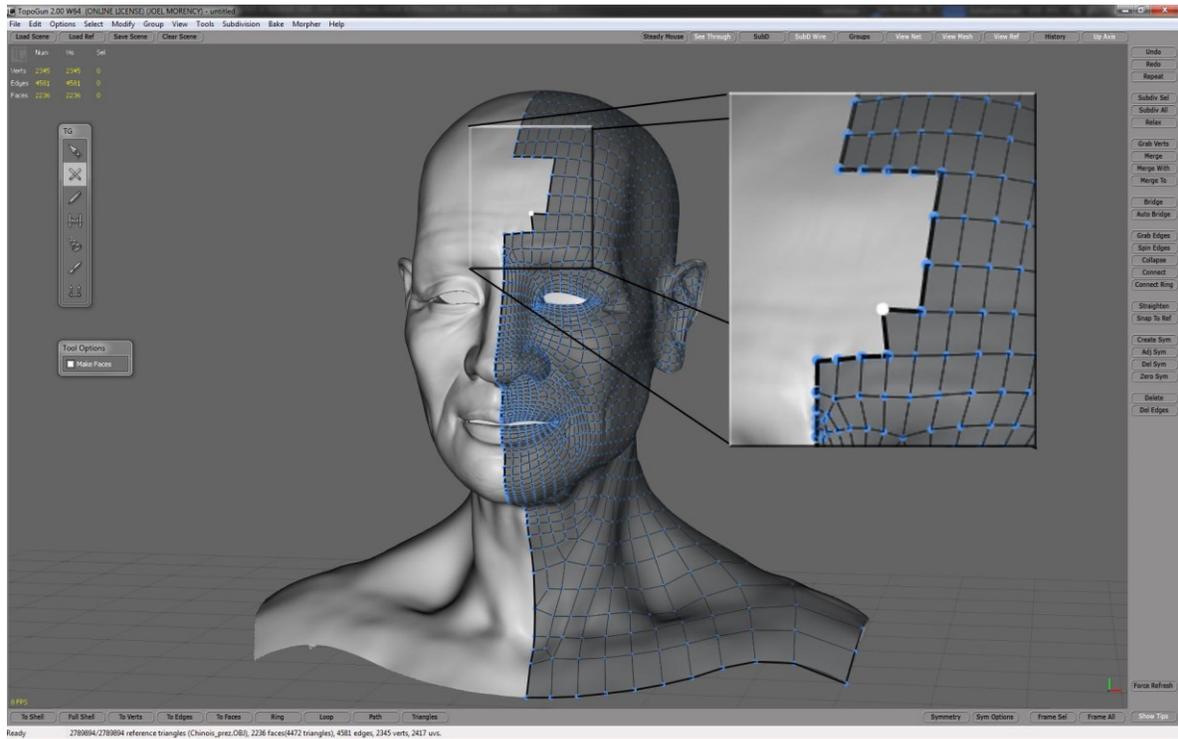
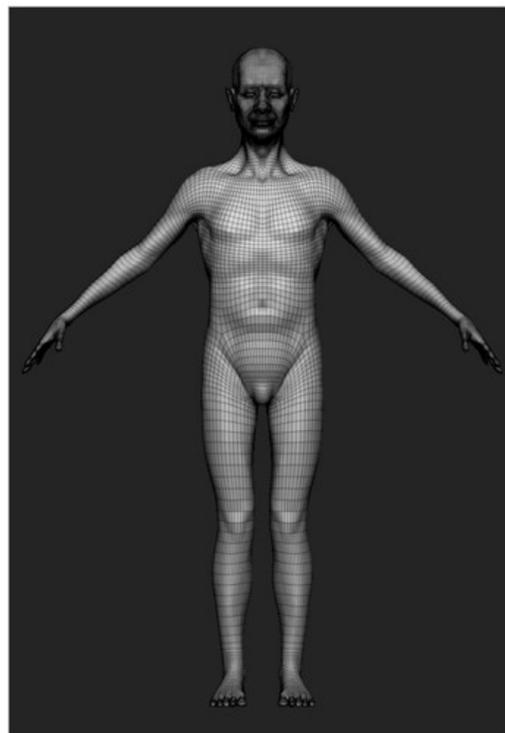


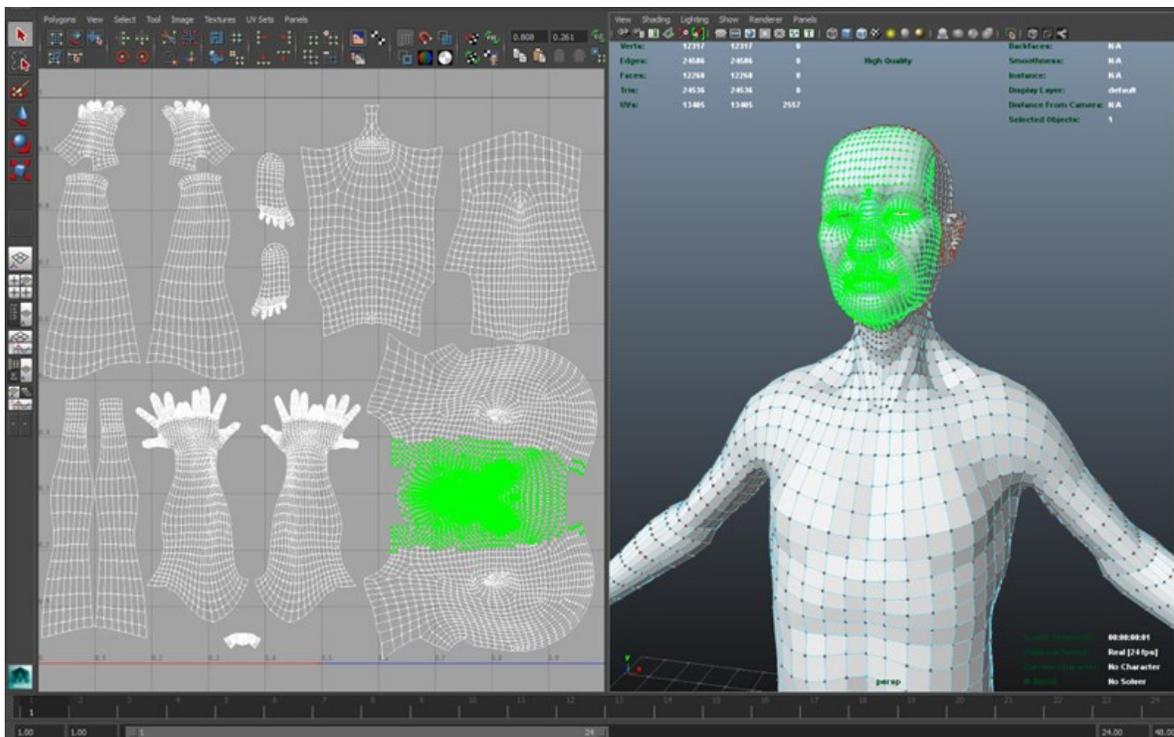
Figure 27. À gauche, le modèle en haute résolution (10 millions de polygones). À droite, la géométrie optimisée pour l'animation (40 000 polygones). Source : Joël Morency, 2014.



### 4.2.3 Transfert et création de textures

L'étape suivante consiste à « déployer » les coordonnées de textures du modèle géométrique. Concrètement, cette manipulation équivaut à « aplatir » l'enveloppe du personnage sur une surface plane, telle une peau d'ours servant de tapis. Cette comparaison loufoque illustre néanmoins le principe derrière cette opération au nom abstrait. Cette information est ensuite encapsulée à même le modèle, et rend possible l'assignation de textures bidimensionnelles sur un modèle tridimensionnel. Bref, le déploiement des coordonnées de textures équivaut à créer un pont entre l'espace numérique 2D et 3D. L'application d'une texture sur une géométrie requiert d'avoir une répartition équilibrée entre les polygones qui forment le maillage, sur la surface des  $UV$ <sup>186</sup>. Puisque la géométrie est aplatie sur une surface bidimensionnelle, il est nécessaire de séparer la géométrie par des « coutures », créant alors des îlots de polygones (figure 28). Cette étape permet d'éviter le chevauchement de plusieurs polygones, qui viendrait créer des artéfacts indésirables. En contrepartie, ces « coutures » peuvent être apparentes sous certaines conditions d'éclairage. Il est donc souhaitable d'en avoir le moins possible et de les positionner à des endroits stratégiques comme sous les cheveux, du côté antérieur des membres ou dans le dos.

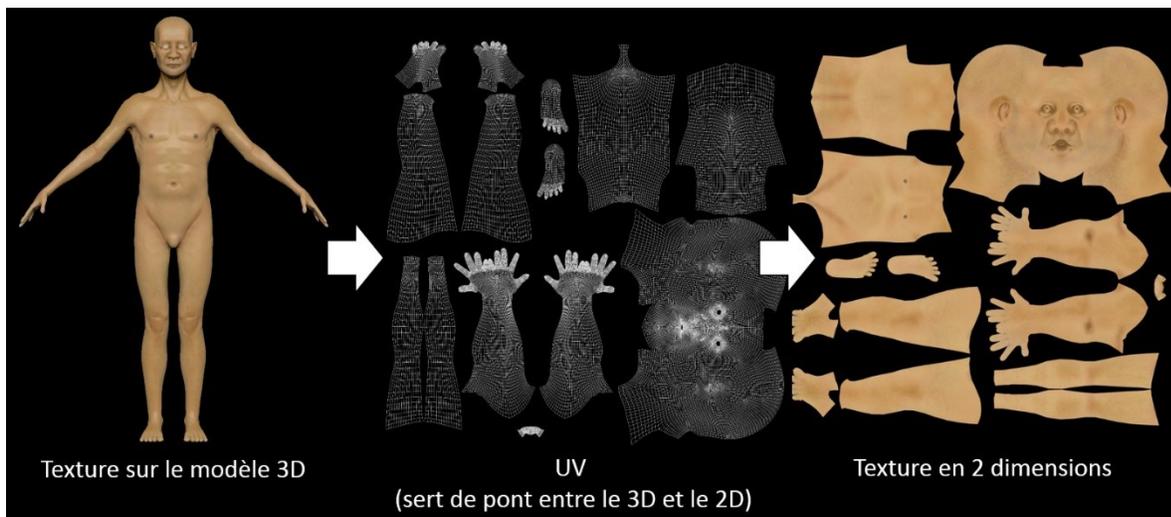
Figure 28. Déploiement des coordonnées de textures dans le logiciel Maya 2014. Source : Joël Morency, 2014.



<sup>186</sup> Les lettres UV désignent l'axe vertical « U » et horizontal « V » des coordonnées de textures, XYZ étant déjà utilisées pour désigner les trois axes de l'espace tridimensionnel. C'est l'usage de la profession d'utiliser ce symbole.

Après avoir complété la texture sur le modèle en trois dimensions, il importe ensuite de transférer cette information dans un fichier de type image. Ces fichiers de textures, plus légers en termes de mémoire informatique, sont ensuite assignés au modèle optimisé pour l'animation. L'équivalence de coordonnées de texture permet ainsi le bon positionnement de la texture bidimensionnelle sur la géométrie tridimensionnelle du personnage. Lorsque cette étape est complétée, l'artiste peut s'affairer à peindre une texture sur le modèle 3D, ou appliquer la texture directement sur les *UV*. Dans le cas présent, j'ai développé la texture couleur à l'aide de projections photographiques et de retouches manuelles, à même le logiciel *Zbrush*. J'ai ensuite opéré divers ajustements à l'aide d'un logiciel de traitement de l'image afin d'en raffiner certaines parties. Ici encore, un élément enregistré du réel permet d'ajouter du réalisme au personnage numérique. La variété de textures nécessaire afin de simuler une peau de synthèse convaincante dépasse le projet initié avec ce personnage asiatique. Dans une section ultérieure de ce chapitre, je relate en détail l'exploration effectuée au sujet du rendu de peau réaliste.

Figure 29. Transfert de la texture peinte sur le modèle dans un fichier de texture. Celui-ci est ensuite assigné sur la géométrie d'animation. Source : Joël Morency.

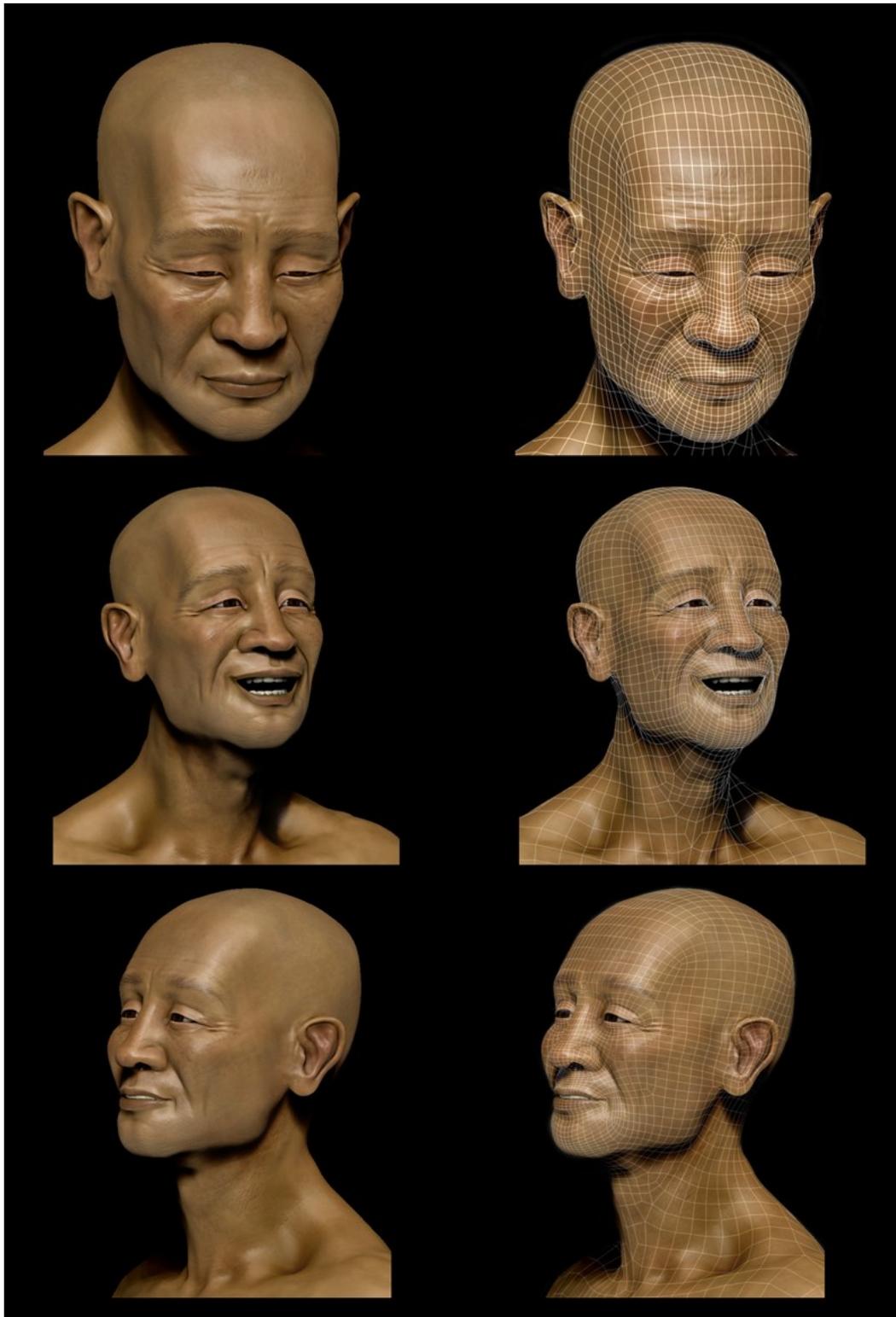


Une fois ces étapes complétées, l'artiste dispose des éléments nécessaires à la production d'une image par la simulation informatique. Pour ce personnage asiatique, la recherche n'a pas été poussée jusqu'à ce point. Par contre, j'ai pu générer quelques images de démonstration grâce aux « algorithmes biaisés »<sup>187</sup> du logiciel *Zbrush*. En effet, celui-ci utilise une méthode de simulation de la lumière qui « triche », en cela qu'elle ne vise pas la justesse dans la simulation de l'éclairage, mais qu'elle tente plutôt de produire une image rapidement. Il

<sup>187</sup> Le terme « algorithmes biaisés » désigne une simulation 3D qui ne respecte pas les phénomènes physiques de la lumière afin de générer une image numérique moins fidèle à la réalité, mais plus rapide à rendre.

est très difficile d'aspirer au réalisme perceptuel en utilisant cette méthode. Les images suivantes ont néanmoins été produites dans le but de documenter ce compte-rendu.

Figure 30. Tête d'homme chinois. À droite, une version avec le fil de fer superposé. Source : Joël Morency, 2014.



### 4.3 La simulation de la peau

La simulation d'une peau de synthèse convaincante demeure un défi important pour l'artiste créateur de personnages numériques, en particulier en regard des superproductions hollywoodiennes qui établissent une norme pratiquement impossible à atteindre hors de l'industrie, faute de moyens. Néanmoins, dans le cadre de ce projet, ma méthodologie de production visait à respecter les principes qui favorisent l'atteinte du réalisme perceptuel tel que décrit au premier chapitre. C'est donc dire que le savoir fondamental acquis par cette recherche s'arrime avec celui des studios d'effets spéciaux de pointe. Sans toutefois bénéficier des mêmes outils pour le démontrer, les résultats obtenus dans cette expérience n'aspiraient pas à égaler ceux du cinéma.

Grâce à la simulation informatique, il est possible de reproduire numériquement les phénomènes physiques du monde réel, en particulier ceux du domaine de l'optique. Durant ma recherche, j'ai entrepris d'étudier ces phénomènes afin de créer le portrait d'un personnage numérique de jeune femme le plus réaliste possible, dans la limite des logiciels 3D du commerce. Cette section vise ainsi à compléter la précédente, en décrivant les procédés utilisés afin de créer un personnage dit « normal » qui aspire au réalisme perceptuel. En effet, le but de l'expérimentation que j'ai effectuée étant de générer une peau la plus réaliste possible, le personnage se devait d'être du type générique, et non monstrueux, afin de ne pas fausser le jugement face à son réalisme (figure 38, p. 100).

La réalisation d'une peau de synthèse nécessite plusieurs étapes. D'abord, l'artiste procède à la modélisation de la géométrie sur laquelle les textures seront appliquées. Ensuite, il déploie la géométrie sous forme de coordonnées bidimensionnelles (UV). Lorsque ces deux étapes primordiales sont complétées, il peut procéder à la création des différentes textures qui viendront alimenter l'algorithme (*shader*<sup>188</sup>) de rendu de l'image. Enfin, l'artiste élabore une scène virtuelle afin d'éclairer la géométrie texturée et procède aux différents réglages qui produiront le rendu désiré. Toutes ces étapes sont extrêmement dépendantes l'une de l'autre, et il n'est pas rare de devoir modifier un élément en amont qui viendra chambouler les réglages ultérieurs. Ce résumé condensé des étapes impliquées dans la création d'une peau de synthèse convaincante ne rend pas justice au temps requis afin d'atteindre un résultat probant, ni ne montre tous les défis techniques que l'artiste doit surmonter. Toutefois, au-delà du résultat visuel de cette entreprise, tous ces efforts ont résulté dans le développement d'une expertise appréciable. Le savoir généré à partir d'un personnage « normal » pourra par

---

<sup>188</sup> Un shader (le mot est issu du verbe anglais « to shade » pris dans le sens de « nuancer ») est un programme informatique, utilisé en image de synthèse, pour paramétrer une partie du processus de rendu réalisé par une carte graphique ou un moteur de rendu logiciel. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Shader>, consulté le 5 juin 2014.

la suite être employé sur un personnage qui s'écarte d'une apparence générique. Ainsi, le monstre peut lui aussi aspirer au réalisme perceptuel, tout en étant moins vulnérable aux affres de l'*uncanny valley*.

Dans ce compte-rendu, je ferai état, en ordre chronologique, du processus de création d'une peau de synthèse. Pour chaque étape, je présenterai le principe théorique qui explique pourquoi il est nécessaire de compléter certaines manipulations et dans quel ordre, afin de produire un résultat satisfaisant et en concordance avec les lois du monde physique.

### 4.3.1 L'apparence de la peau

L'histoire de l'art nous montre que souvent, l'apparition de nouvelles méthodes de représentation de la peau humaine a déjoué la capacité des spectateurs à distinguer l'artifice du réel<sup>189</sup>. Il y a 38 ans, Daniel Langlois et son équipe présentaient *Tony de Peltrie* au SIGGRAPH, film duquel on disait qu'il montrait pour la première fois un personnage numérique avec lequel le spectateur pouvait s'identifier<sup>190</sup>. Depuis ce temps, les moyens techniques n'ont cessé de se développer et les façons de représenter la peau de synthèse se sont améliorées de façon exponentielle. Des films comme *Benjamin Button* et *Avatar* représentent en soi des jalons dans l'évolution technologique de l'imagerie de synthèse. Néanmoins, ce sont des superproductions hollywoodiennes qui ont bénéficié de ressources financières colossales, leur permettant d'utiliser des technologies inaccessibles aux autres producteurs d'images de synthèse, comme c'est le cas pour cette recherche. Cependant, les informaticiens s'affairent constamment à trouver des algorithmes informatiques qui simuleront l'apparence de la peau réelle de façon rapide, économe en ressources, mais conforme aux phénomènes réels<sup>191</sup>.

L'artiste en images de synthèse est dépendant des algorithmes intégrés dans les logiciels 3D du commerce. La recherche et le développement de meilleures simulations sont l'apanage des informaticiens. Il semble que pour le moment, la façon de faire qui fait consensus depuis une dizaine d'années, est l'utilisation du shader de transluminescence (*subsurface scattering*). L'artiste doit donc se contenter de solutions « en boîte », c'est-à-dire qu'il utilise les outils intégrés par défaut dans les logiciels d'imagerie de synthèse. À l'inverse, les gros studios comme *Industrial Light & Magic* ou *Weta Digital* peuvent compter sur des solutions « maisons », c'est-à-dire de la recherche et du développement de logiciels à l'interne, comme on l'a vu avec *Gollum*.

---

<sup>189</sup> Giard et Guitton, « Peaux de synthèse », dans *Personnage virtuel et corps performatif, Effets de présence*, Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.), Montréal, Presses de l'Université du Québec, p. 111 à 128.

<sup>190</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Tony\\_de\\_Peltrie](http://fr.wikipedia.org/wiki/Tony_de_Peltrie)>, consulté le 6 novembre 2013.

<sup>191</sup> Jimenez, Jorge et Gutierrez Diego, « Faster Rendering of Human Skin », dans *CEIG 08* (Barcelone, 3-5 septembre 2008) Barcelone : Université de Zaragoza, 8 p.

Dans le cadre de mon projet de recherche, j'ai décidé d'utiliser l'application *Maya 2014* de la compagnie *Autodesk*. Plusieurs facteurs ont contribué à faire de *Maya* mon outil de travail principal. D'abord, le logiciel constitue l'environnement de développement pour les programmeurs liés au projet de recherche. Par souci de compatibilité, les personnages sont développés dans le même logiciel. Ensuite, si l'on se fie aux données de fréquentations du site de formation *Digital Tutors*<sup>192</sup>, *Maya* est clairement le logiciel qui attire le plus de visionnements, autant auprès des particuliers, des écoles et des compagnies. La demande étant forte, l'offre de formation et la documentation s'avèrent très présente sur le Web. Enfin, la principale raison réside dans l'outil qui concerne cette tentative de produire une peau de synthèse convaincante : le *shader missss\_fast\_skin\_maya*, algorithme reposant sur le moteur de rendu *Mental Ray*, mais programmé pour *Maya*.

#### 4.3.2 Le phénomène de transluminescence

Les objets ou les surfaces translucides nécessitent des modèles de réflexions de la lumière différents des objets opaques. Lorsque la lumière atteint ces objets, une partie de celle-ci pénètre la surface, est diffusée et réfléchiée dans plusieurs directions, puis quitte la surface en différents points. On appelle ce phénomène le « subsurface scattering », traduit en français par transluminescence<sup>193</sup>.

La peau est un type de surface où l'on peut observer le phénomène de transluminescence. Quand la lumière pénètre sa surface, elle est diffusée et réfléchiée par les différentes cellules qui la constituent<sup>194</sup>. C'est ce phénomène que tente de simuler l'algorithme du *shader missss\_fast\_skin\_maya*. Dans une étude approfondie de l'apparence de la peau, l'équipe de chercheurs du Dr Takanori de l'Université Columbia montre que la peau présente des caractéristiques importantes qui dictent le comportement de la lumière sur celle-ci, selon trois niveaux d'échelle de processus optique : les niveaux « micro », « méso » et « macro ». Un tableau (figure 31) issu de leur étude présenté à la page suivante illustre bien la taxonomie qu'ils ont développée pour comprendre les caractéristiques de la peau qui en déterminent l'apparence. On peut y voir que la lumière réagit à la surface d'un point de vue microscopique, c'est-à-dire au niveau des cellules, jusqu'à un niveau macroscopique, c'est-à-dire au niveau de la forme des membres du corps. Ainsi, on peut comprendre que plusieurs éléments du corps contribuent à l'apparence de la peau, et qu'une modélisation informatique se doit d'inclure un maximum de ces éléments afin d'être conforme aux lois de l'optique et aspirer à un certain réalisme.

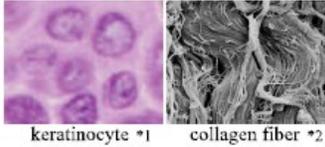
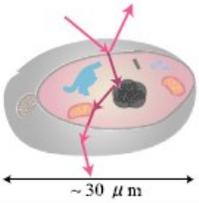
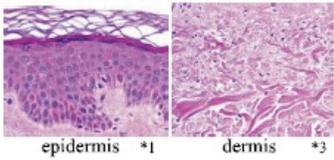
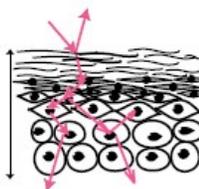
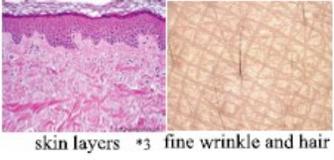
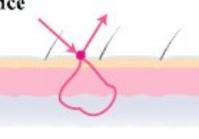
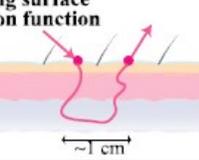
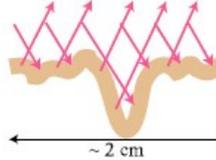
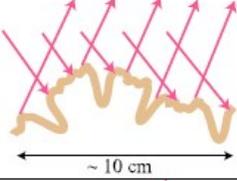
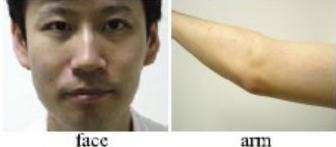
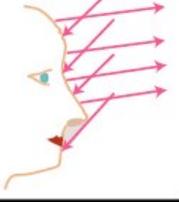
---

<sup>192</sup> <<http://www.digitaltutors.com/dtllabs/?p=8998>>, consulté le 8 novembre 2013.

<sup>193</sup> <<http://fr.wikipedia.org/wiki/Transluminescence>>, consulté le 7 novembre 2013.

<sup>194</sup> Takanori Igarashi et Ko Nishino, Shree K.Nayar, *The appearance of Human Skin*, New York, Université Columbia, 2005.

Figure 31. La taxonomie élaborée par le Dr Takanori et son équipe. Source :Tableau tiré de leur article, *The appearance of Human Skin*, Université Columbia, New York, <[http://www.cs.columbia.edu/CAVE/projects/app\\_skin/pics/taxonomy\\_lg.jpg](http://www.cs.columbia.edu/CAVE/projects/app_skin/pics/taxonomy_lg.jpg)>, consulté le 8 juin 2014.

Scale	Level	Physiological / Anatomical Components	Physical Phenomena / Models
Micro	1	<p><b>Cellular Level Elements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>keratinocyte</li> <li>melanocyte</li> <li>erythrocyte</li> <li>collagen fiber . . .</li> </ul>  <p>keratinocyte *1 collagen fiber *2</p>	<p>cellular optics</p>  <p>~ 30 μm</p>
	2	<p><b>Skin Layers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>epidermis</li> <li>dermis</li> <li>subcutis</li> </ul>  <p>epidermis *1 dermis *3</p>	<p>cutaneous optics</p>  <p>0.04 ~ 1.6mm</p>
Meso	3	<p><b>Skin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skin surface lipid</li> <li>hair</li> <li>skin layers</li> <li>fine wrinkle . . .</li> </ul>  <p>skin layers *3 fine wrinkle and hair</p>	<p>bidirectional reflectance distribution function (BRDF)</p>  <p>0.5 ~ 4.0 mm 4.0 ~ 9.0 mm</p> <p>bidirectional scattering surface reflectance distribution function (BSSRDF)</p>  <p>0.5 ~ 4.0 mm 4.0 ~ 9.0 mm</p> <p>~ 1 cm</p>
	4	<p><b>Skin Features</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wrinkle</li> <li>pore</li> <li>mole</li> <li>freckle...</li> </ul>  <p>wrinkle freckle</p>	<p>bidirectional texture function (BTF)</p>  <p>~ 2 cm</p>
Macro	5	<p><b>Body Regions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nose</li> <li>finger</li> <li>elbow</li> <li>knee ...</li> </ul>  <p>nose finger elbow</p>	<p>region appearance</p>  <p>~ 10 cm</p>
	6	<p><b>Body Parts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>face</li> <li>arm</li> <li>leg</li> <li>torso ...</li> </ul>  <p>face arm</p>	<p>part appearance</p>  <p>30 cm</p>

\*1 Photo courtesy of Christopher Shea, MD, Duke University Medical Center.

\*2 Photo from Nanoworld Image Gallery, Centre for Microscopy and Micronanoanalysis, The University of Queensland.

\*3 Photo courtesy of T.L. Ray, MD, University of Iowa College of Medicine.

Dans le cas de mon projet de recherche, l'utilisation de différentes textures de couleurs alimente l'algorithme du *skin shader* afin de simuler les processus optiques d'échelle microscopique. Ensuite, une texture de relief (« normal map ») sert de cartographie de la peau afin de simuler l'aspect « mésoscopique » de celle-ci. Les rides, les pores et sillons de l'épiderme sont ainsi générés pour donner une certaine profondeur à la peau. Ensuite, une texture de contrôle spéculaire (« specular map ») vient simuler la couche huileuse de la peau, qui détermine de quelle manière la lumière y est reflétée. De même, l'inclusion de duvet sur le visage, qui est constitué de petits poils translucides, vient ajouter une touche de réalisme supplémentaire. Enfin, au niveau macroscopique, on peut compter sur la géométrie du personnage en tant que telle, afin de moduler les ombres et les lumières.

Comprendre de manière scientifique les processus que subit la lumière en interagissant sur la peau constitue l'une des approches sur laquelle se fonde le réalisme perceptuel tel que décrit par Prince. Dans le contexte de ma recherche, l'étude du Dr. Takanori s'est révélée grandement bénéfique à la compréhension du fonctionnement du *skin shader* de *Maya*, qui s'avère être complexe à utiliser.

### 4.3.3 Unité de mesure

Puisque le *misss\_fast\_skin\_maya* tente de reproduire un phénomène physique avec précision, il est important d'ajuster l'échelle des objets de la scène selon des mesures réalistes. Lorsque vient le temps d'entrer les différents paramètres pour ajuster le *shader*, les nombres sont plus évocateurs et donc plus faciles à manipuler. Par conséquent, il faut associer la valeur d'une « unité *Maya* » à celle d'un centimètre, afin d'obtenir des résultats prévisibles.

### 4.3.4 Le « workflow linéaire » (ou gestion des couleurs)

Les moniteurs et autres écrans ne sont pas des appareils à affichage linéaire, c'est-à-dire que pour qu'ils puissent afficher une image avec les bons contrastes, une correction gamma doit être appliquée. Par exemple, si une valeur de 1 volt équivaut à blanc, soit une luminance de 100%, une valeur de 0,5 volt devrait donner une luminance de 50%. Or, dans les faits, les moniteurs affichent plutôt une luminance de 20% seulement pour une telle valeur<sup>195</sup>. C'est pourquoi il est nécessaire d'appliquer un calcul compensatoire appelé « correction gamma<sup>196</sup> ». Pour qu'une photographie soit affichée correctement, une valeur gamma de 2.2 est encodée à la source, soit lors de la prise de photo. Cette valeur équivaut à la norme « sRGB ». Historiquement,

---

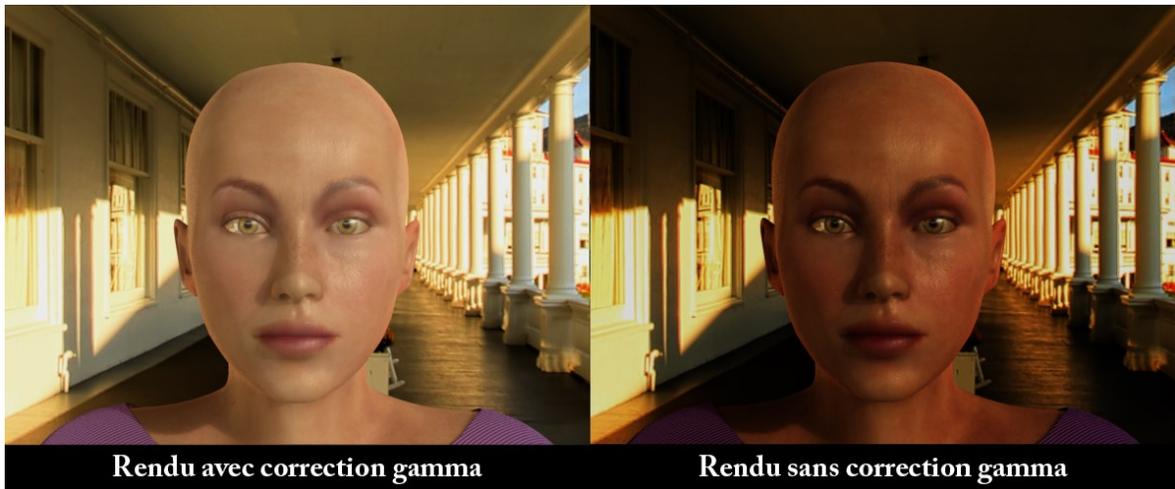
<sup>195</sup> <<http://www.profil-couleur.com/tp/216-correction-gamma.php>>, consulté le 8 novembre 2013.

<sup>196</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Correction\\_gamma](http://fr.wikipedia.org/wiki/Correction_gamma)>, consulté le 8 novembre 2013.

les ingénieurs ont décidé qu'il était plus simple de corriger le gamma à la source, soit à la prise d'image, plutôt que de corriger matériellement les appareils servant à l'affichage.

Cette particularité des images se révèle problématique lorsqu'elles sont utilisées dans un logiciel de 3D. Dans ce cas, une texture comportant un gamma de 2.2 provoquera un résultat surexposé lors du calcul de rendu. Il est nécessaire de spécifier au programme de quelle manière gérer les différentes images utilisées dans la génération du rendu. Heureusement, on peut paramétrer le logiciel afin de considérer les images selon leur espace gamma (linéaire ou corrigé). Le principe général, c'est de prendre soin que le calcul de rendu se fasse avec des éléments qui résident dans un espace linéaire (gamma 1.0), afin que le résultat final soit uniforme. C'est particulièrement vrai lorsque l'on utilise une source d'éclairage HDRI (Imagerie à grande gamme dynamique), puisqu'une image de ce type est encodée dans un espace linéaire, où chaque pixel de l'image devient une source de lumière dans la scène 3D<sup>197</sup>. Une interaction entre une source lumineuse linéaire et une texture au gamma corrigé engendrera donc un résultat erroné.

Figure 32. L'impact de la correction gamma est substantiel. Source : Joël Morency, 2014.



#### 4.3.5 L'éclairage HDRI

Les images HDRI (High dynamic range image) permettent de capturer une plus grande gamme d'informations par pixel qu'une photographie traditionnelle. Ainsi, une photo prise en contre-jour affiche habituellement un arrière-plan bien exposé et un sujet sous-exposé, car le format de l'image ne permet pas d'associer plusieurs valeurs à un même pixel. C'est exactement ce que peut faire le format HDRI. À l'aide d'une photographie panoramique, ce format permet d'enregistrer l'information des couleurs d'un environnement pour

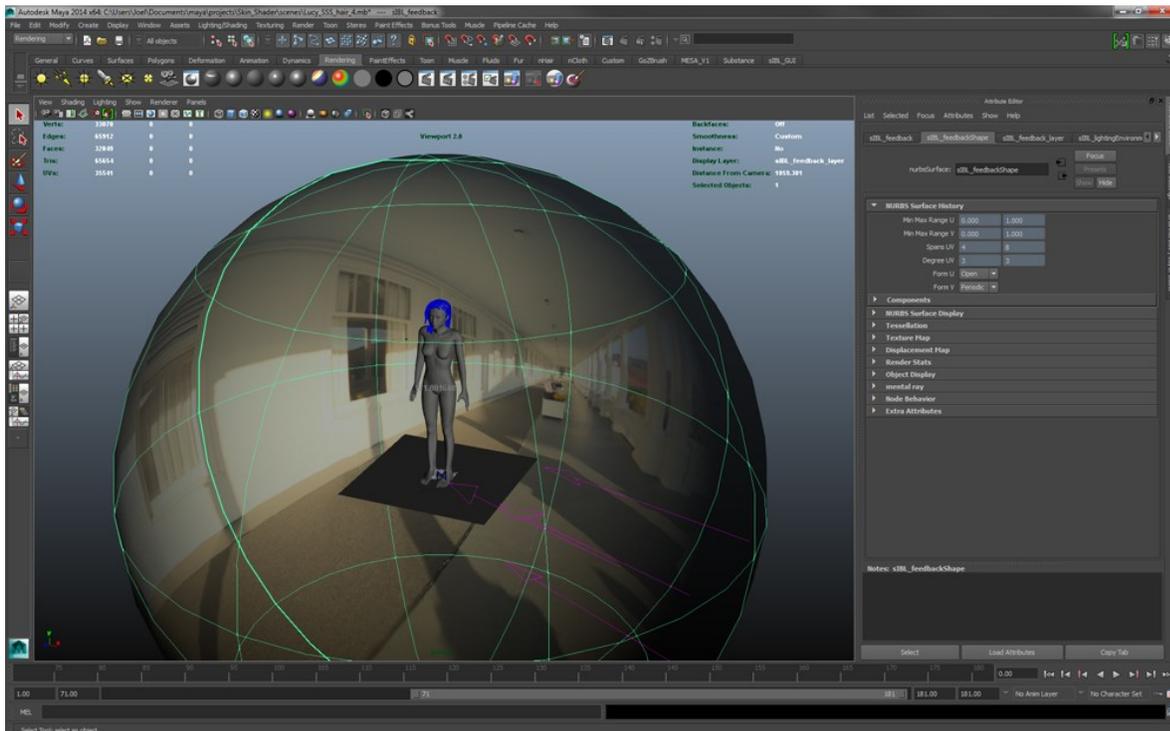
<sup>197</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Imagerie\\_%C3%A0\\_grande\\_gamme\\_dynamique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Imagerie_%C3%A0_grande_gamme_dynamique)>, consulté le 14 novembre 2013.

s'en servir comme éclairage dans une scène 3D. De cette manière, autant les sources lumineuses intenses que subtiles sont enregistrées dans le fichier d'une image HDR1.

Figure 33. L'image HDRI qui a servi à créer le portrait. Source : Joël Morency, 2014.



Figure 34. L'image HDRI dans la scène 3D. Source : Joël Morency, 2014.

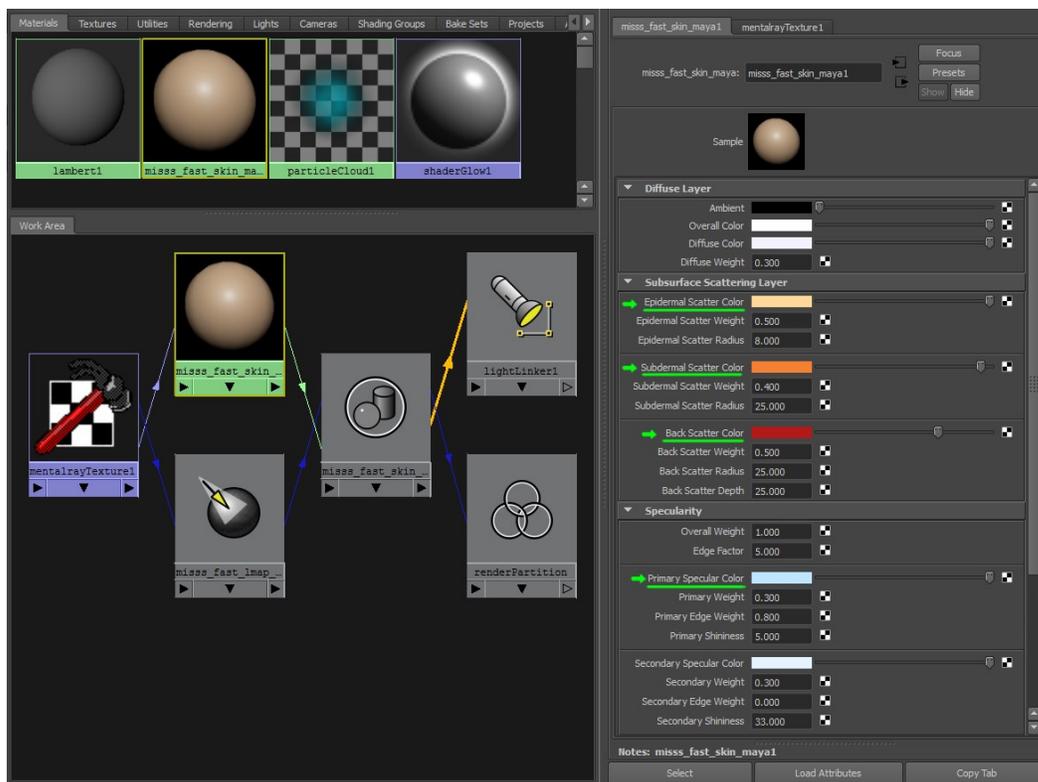


La création d'une image HDRI nécessite un appareil photo qui peut prendre plusieurs expositions successives. Les différents clichés sont ensuite encapsulés dans une seule image HDRI. Les détails de l'environnement qui auraient été sous exposés dans un seul cliché peuvent ainsi être préservés. Pour faire d'une image HRDI la source d'éclairage d'un environnement 3D, il est nécessaire de créer un panoramique qui capte la scène en 360°. Différentes manières de procéder permettent d'arriver à ce résultat, comme la prise de photo sur une boule miroir (« chromeball ») ou encore la jonction de plusieurs photos prises dans différents angles (« stitching »). Dans le cadre de ce projet, j'ai utilisé le logiciel *sIBL* (figure 33) qui fournit une banque gratuite d'environnements HDRI prêts à être intégrés dans une scène *Maya* à travers l'utilisation d'un script de transfert. En activant le rendu par *Final Gathering*, l'image HDRI qui englobe la scène sert de source d'éclairage où chaque pixel contient la couleur et l'intensité lumineuse à utiliser au rendu.

#### 4.3.6 Le shader de transluminescence

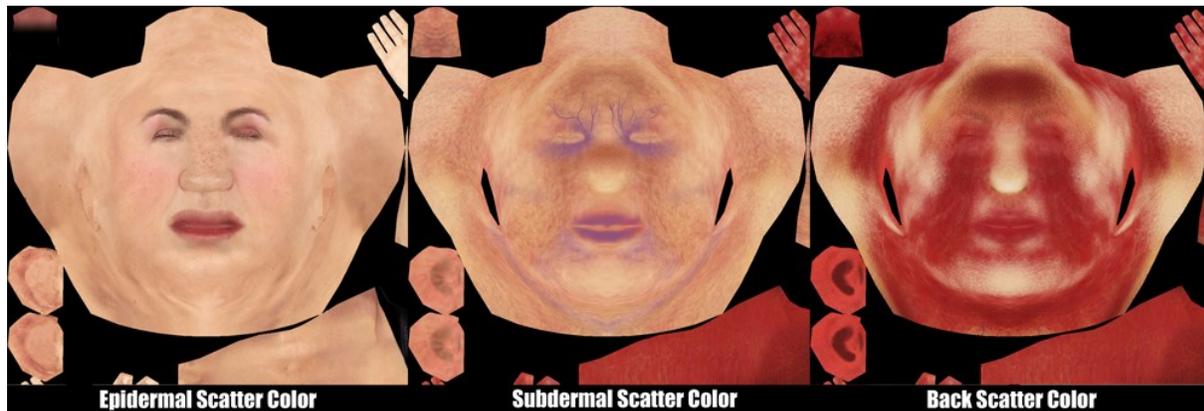
L'élément central de la création d'un personnage de synthèse réaliste réside dans la bonne utilisation du « shader » de transluminescence. Il existe plusieurs implémentations du « shader » pour les surfaces translucides, mais l'une d'entre elles se distingue par le fait qu'elle est dédiée à la représentation de la peau humaine : le matériel *misss\_fast\_skin\_maya* du logiciel *Maya*.

Figure 35. Les paramètres les plus importants du shader. Source : Joël Morency, 2014.



Le « shader » sert à simuler le phénomène physique de la transluminescence. Ainsi, une partie des rayons de lumières qui frappent la peau pénètre dans l'épiderme. Ces rayons sont ensuite diffusés dans différentes directions, pour être réfléchis par les différents types de cellules qui composent la peau, à travers différentes couches, soit : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. Celles-ci trouvent leurs équivalents virtuels dans les trois paramètres que sont l' « Epidermal Scatter Color », le « Subdermal Scatter Color » et le « Back Scatter Color ».

Figure 36. Les trois textures qui alimentent le shader et simulent les processus optiques de diffusion de la lumière dans les trois couches de peau. Source : Joël Morency, 2014.



L'apparence finale de la peau avec le « skin shader » est le résultat du mélange de ces trois paramètres. L'algorithme ajuste l'influence d'une texture par rapport à l'autre en relation avec l'éclairage. Le « back scatter » sera plus apparent si la source lumineuse provient de derrière le sujet. Néanmoins, l'utilisateur peut moduler l'influence de chaque paramètre/texture à l'aide d'une valeur numérique.

« Epidermal Scatter Color » : C'est la partie externe de la peau, et donc la texture qui donne habituellement le plus d'influence sur l'apparence finale de la peau.

« Subdermal Scatter Color » : Sans être l'équivalent exact du derme, ce paramètre agit comme la partie de la peau qui contient le réseau sanguin superficiel. Concrètement, la texture donne une profondeur à la peau et laisse apparaître certaines veines qui sont près de la surface. Elle permet certaines variations de couleurs qui rendent la peau plus convaincante.

« Back Scatter Color » : Ce paramètre sert essentiellement à donner la couleur qui résulte du calcul de la lumière qui traverse entièrement la surface translucide. Cette texture est principalement apparente quand les tissus sont minces, comme pour l'oreille, les doigts et les contours du sujet. De front, elle sert quand même à ajouter une certaine profondeur à la peau, en indiquant où sont les tissus plus épais comme les muscles ou encore les régions qui révèlent l'ossature, comme au niveau du crâne.

Afin d'atteindre le résultat escompté, il est nécessaire de procéder par itérations. Les paramètres étant de nature relative et non absolue, le moindre changement d'éclairage ou d'intensité d'une texture peut débalancer le comportement du « shader ». Cette imprévisibilité se révèle d'autant plus problématique que les temps de rendu de ce « shader » peuvent facilement augmenter lorsque l'influence de la lumière indirecte est activée (« final gathering » et/ou « global illumination<sup>198</sup> »). Il est donc nécessaire de faire des essais, d'analyser le résultat, de corriger les erreurs et de raffiner jusqu'à satisfaction. On peut comprendre que cette entreprise est fastidieuse, et que rien ne garantit d'arriver à son but. Toutefois, comme le disait Salvador Dali : « Ne craignez pas d'atteindre la perfection, vous n'y arriverez jamais.<sup>199</sup> »

#### 4.3.7 Le relief et la « spécularité »

Outre la couleur de la peau, l'aspect qui est sans doute le plus déterminant dans l'apparence de la peau consiste en son relief. Des rides profondes des vieillards jusqu'aux sillons qui connectent les pores de peau entre eux, ces vallées cutanées suggèrent plus que tout autre élément la présence d'une matérialité physique. Giard et Guitton mentionnent qu'un visage vieux possède, selon eux, un caractère plus vraisemblable qu'un visage jeune et lisse<sup>200</sup>. De mon point de vue, les variations de couleurs et les rides causées par la perte d'élasticité de la peau avec l'âge constituent un des éléments qui, chez un personnage numérique, semble donner un « indice » de véracité, ou à tout le moins un certain « caractère ». Dans leur texte, ils vont même jusqu'à opposer réalisme et beauté dans la représentation humaine de la peau. Néanmoins, même le visage lisse possède un relief qui caractérise la manière qu'aura la lumière d'éclairer cette peau. Force est de constater que le travail nécessaire pour donner une impression de réalisme à un visage jeune demande une grande maîtrise technique et artistique, car ses marqueurs d'authenticité sont plus subtils. En effet, une peau jeune arbore moins de relief (rides, pores, anomalies) et offre moins d'évènements visuels qui donnent cet aspect tangible à la représentation d'un vieux visage. Je ne suis pas convaincu d'avoir atteint ce niveau de subtilité dans cette expérimentation, mais j'ai toutefois progressé dans ma compréhension des phénomènes physiques et des techniques de simulation qui contribuent à inscrire le corps de synthèse dans un plus grand réalisme perceptuel. Ainsi, cela me permet d'atteindre l'objectif fixé dans le cadre de ma recherche.

---

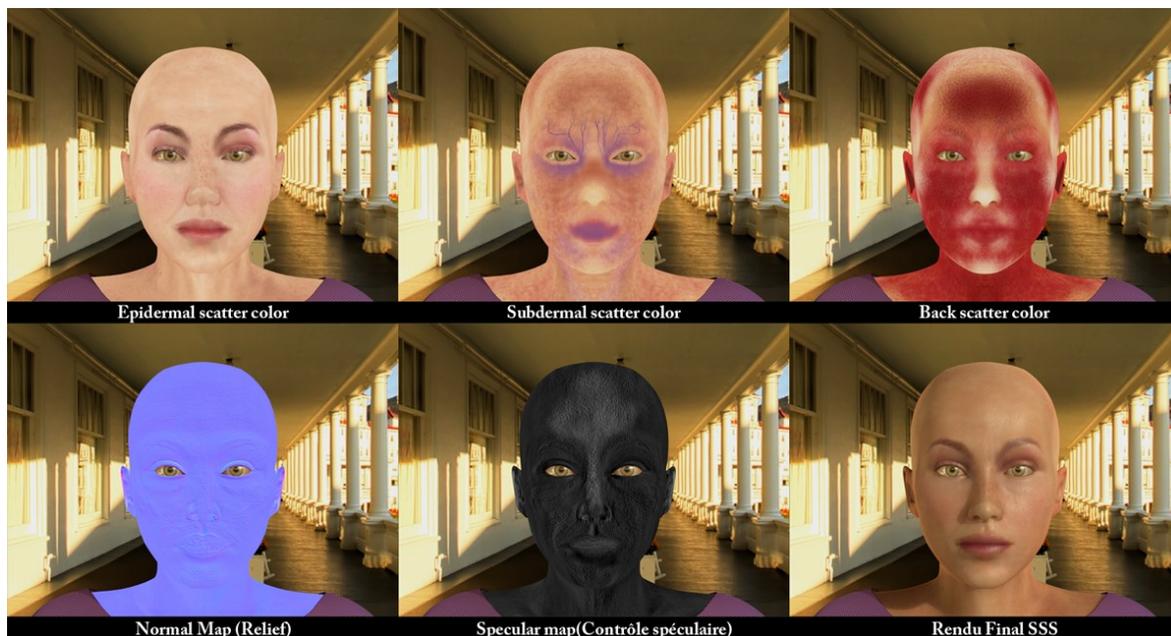
<sup>198</sup> Le « final gathering » et la « global illumination » sont des algorithmes qui tiennent compte de la lumière transmise par la réflexion de celle-ci sur d'autres objets. Par exemple, une balle rouge éclairée sur un sol blanc produira un reflet rouge sur ce dernier.

<sup>199</sup> Citation généralement réputée à Salvadore Dali, <<http://evene.lefigaro.fr/citation/craignez-atteindre-perfection-arriverez-jamais-75332.php>>, consulté le 5 juin 2014.

<sup>200</sup> Giard et Guitton, p. 125.

Cette difficulté culmine dans la nécessité de peindre à la main des détails aussi fins qu'un pore de peau. Heureusement, les techniques de photographie polarisées<sup>201</sup> permettent maintenant de capturer le relief avec une précision quasi microscopique, et ce, en éliminant les reflets spéculaires qui viennent habituellement cacher les détails de la peau sous la réflexion des sources de lumière. Cependant, la « specularité » de la peau est importante à inclure dans la représentation de synthèse. Cette texture équivaut à la couche huileuse qui protège la peau contre les bactéries. Lorsque l'on procède à la main, il faut créer une texture noir et blanc dérivée de la texture de relief (« normal map ») où l'on blanchit les zones que l'on veut plus réflexives et noircit les zones qui devront être mates.

Figure 37. Comparatif entre les textures nécessaires pour un rendu de « transluminescence ». Source : Joël Morency, 2014.



Dans le contexte de ce projet, j'ai pris la décision de n'utiliser qu'une texture de relief, soit le « normal map ». Moins précise que la texture de déplacement (« displacement map »), elle se révèle toutefois beaucoup plus rapide à rendre. Considérant que le sujet du portrait est une jeune femme, il n'y avait donc pas de nécessité à créer de grosses rides qui n'auraient été crédibles qu'avec une texture de ce type.

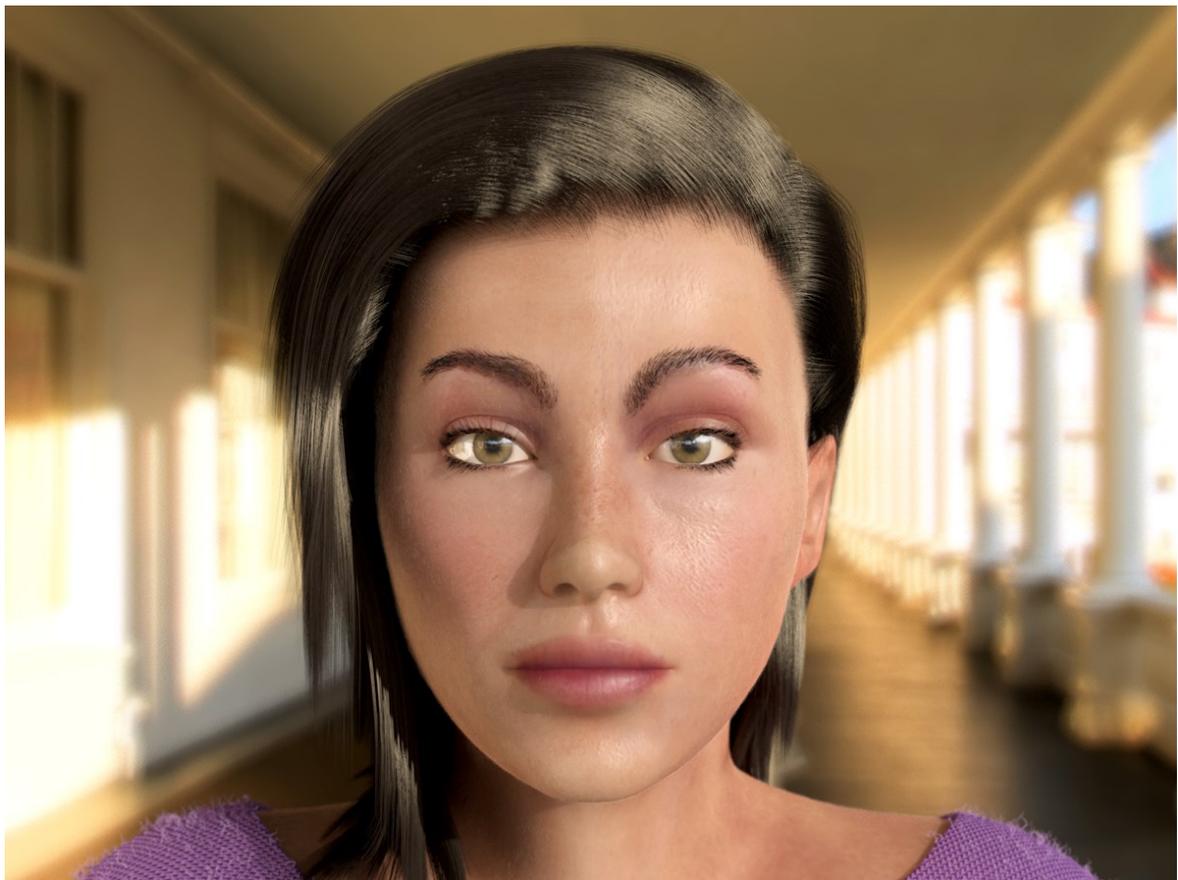
La possibilité de produire une peau de synthèse en simulant les caractéristiques réelles du monde physique ne suffit pas à rendre un personnage numérique réaliste. En effet, il est étrange de voir un personnage sans cheveux, sans poils, sans vêtements ou dans un environnement complètement abstrait. Ces situations ne

<sup>201</sup> Debevec, Paul, *The Digital Emily Project: Achieving a Photoreal Digital Actor*, 2008, <<http://gl.ict.usc.edu/Research/DigitalEmily/>>, consulté le 6 juin 2014.

sont pas sans précédent dans le monde, mais dans un contexte cinématographique où l'on veut recréer une scène réelle, elles demeurent étranges aux yeux du spectateur, parce que peu fréquentes. On voit toute l'ampleur du défi de créer un personnage qui génère des « effets de réel ». C'est l'accumulation de ces effets qui vont permettre à l'acteur virtuel de s'inscrire dans une isotopie de l'image en prise de vue réelle, comme on a pu le constater avec l'étude du cas de Gollum.

Dans cette optique, et pour ajouter à l'effet de réalisme de cet exercice, j'ai décidé d'ajouter des cheveux et des poils de synthèse au personnage. Tout comme le *shader* de peau, ces systèmes visent à simuler, dans la mesure du possible, les comportements et l'apparence de leurs équivalents physiques. Cependant, ces systèmes ont leurs limites et sont parfois difficiles à manipuler. Je considère néanmoins que leur utilisation ajoute au réalisme du personnage. Dans le cadre de ce projet, je n'ai pu porter autant d'attention sur ces aspects du corps. Toutefois, je souhaite approfondir ces effets particuliers dans une recherche ultérieure. C'est la raison pour laquelle je ne m'attarderai pas à décrire leur fonctionnement ni la manière de les utiliser. Mentionnons aussi que l'environnement est simulé par une image HDRI et non pas par des objets modélisés.

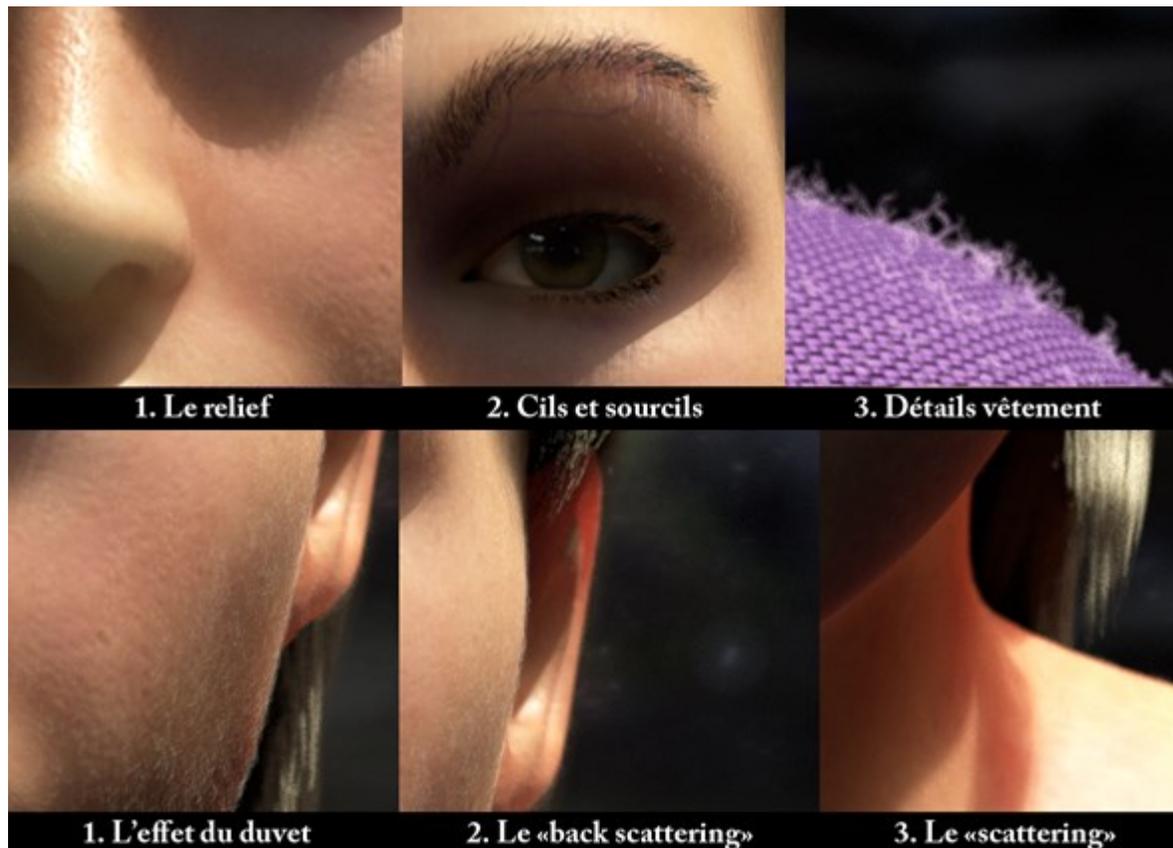
Figure 38. Rendu final retouché minimalement. Source : Joël Morency, 2014.



### 4.3.8 Le rendu et compositing

Il y a une limite à ce que l'on peut atteindre uniquement par un seul rendu 3D. Bien souvent, il est nécessaire de retoucher et d'optimiser certains détails par le « compositing ». Ces détails peuvent être des omissions à ajouter, des contrastes à ajuster, des changements de couleurs, etc. Ultiment, c'est à l'étape du « compositing » que l'on crée la cohésion de l'image, que l'on tente d'inscrire les diverses parties qui la composent sous une même isotopie. Dans cette optique, il peut être intéressant de diviser l'image en plusieurs passes, c'est-à-dire que l'on configure le rendu afin qu'il génère séparément les différents éléments, comme la couleur, l'ombrage, la réflexion de la lumière, etc. En procédant de cette manière, on conserve un maximum de flexibilité, qui permet parfois de rattraper un rendu décevant. Le « skin shader » est cependant difficile à diviser en passes. C'est une particularité du moteur de rendu *Mental Ray* qu'il est possible de contourner, mais au prix de procédures complexes. Je dois mentionner que je n'ai pas su trouver de méthode qui me permettait d'avoir un résultat équivalent au rendu à une seule passe. Par conséquent, je n'ai pu appliquer que certaines corrections de base au portrait, comme les niveaux de contrastes, limitant les améliorations possibles.

Figure 39. Détails des éléments qui renforcent le réalisme perceptuel de la peau de synthèse. Source : Joël Morency, 2014.



Le rendu d'une peau de synthèse convaincante comme vecteur de réalisme se révèle un bon point de départ pour comprendre toutes les implications du concept de réalisme perceptuel. Cependant, plusieurs facteurs semblent entrer en jeu quand vient le temps de produire une image qui laisse une impression de réalisme. D'abord, on s'attend d'un être humain qu'il ait cheveux, poils, cils et sourcils. Sans ces éléments, le personnage se révèle un peu étrange. Il trahit sa nature factice plus rapidement. Deuxièmement, le spectateur peut s'attendre à voir un environnement autour du personnage, car trop souvent les productions 3D les placent dans un environnement abstrait qui, encore une fois, trahit la nature factice de la création, alors même qu'elles aspirent au réalisme perceptuel. Enfin, un des pièges à éviter pour tout artiste 3D, c'est la tendance à rester prisonnier de l'outil de symétrie qu'offre l'ordinateur. En effet, ajouter un certain niveau d'asymétrie au modèle, soit par la texture de la peau ou encore la modification d'éléments morphologiques, telle une narine plus grosse que l'autre, assure au modèle une plus grande fidélité avec l'aspect aléatoire du corps naturel. Paradoxalement, il faut ajouter de l'imperfection à l'image afin d'obtenir un meilleur résultat, au sens du réalisme perceptuel. En effet, les objets et les êtres qui nous entourent sont rarement sans défauts, sans traces d'usure ou saleté; ce sont des détails faciles à négliger, mais qui ajoutent au réalisme. Autrement, on néglige d'effacer la trace d'artifice, la nature mathématique de l'image de synthèse, qui peut rendre une figure numérique étrangement inquiétante au sens de Mori.

Enfin, l'utilisation de solutions en boîte, comme le *shader* de peau de *Maya*, permet d'obtenir des résultats qui correspondent en partie aux lois du monde physique, fournissant une valeur de réalisme supplémentaire à l'image. Par contre, les décisions artistiques comme le cadrage, la pose, l'éclairage, et les retouches possibles grâce au *compositing* sont toutes aussi importantes, sinon même plus, pour rendre un personnage numérique vraiment crédible. Et ce, dans le contexte où l'image est fixe, car le personnage animé constitue un défi d'une plus grande envergure encore que le simple rendu de la peau. De plus, une séquence animée offre encore plus d'occasions à l'image de se trahir comme étant une production provenant du numérique, et non d'une capture photographique. Cependant, au fur et à mesure que les technologies s'améliorent et, surtout, que les artistes se les approprient, il devient plus difficile de discerner le vrai du faux dans le contexte d'une représentation cinématographique. Des films comme *Avatar* et *Benjamin Button* arrivent à faire cohabiter personnages de synthèse et images photographiques avec le plus grand brio. Les moyens d'un chercheur universitaire ne peuvent rarement se rapprocher de telles entreprises qui nécessitent des coûts importants. Par contre, la logique de la démarche et des outils utilisés demeure la même : s'inspirer des phénomènes physiques réels et trouver une façon de les simuler par l'entremise de l'ordinateur.

Comme le souligne Renée Bourassa, la peau de synthèse « agit comme la seule interface perceptuelle donnant vie à la figure et la liant au regard du spectateur<sup>202</sup> ». L'importance de sa simulation chez un personnage à ressemblance humaine se révèle ainsi déterminante. Néanmoins, comme nous l'avons vu avec *Avatar*, les figures de synthèse qui présentent un écart avec l'apparence humaine contrecarrent l'effet d'*uncanny valley*.

Dans ce projet, la recherche de figures défiant la norme dans l'histoire de l'art fut le point de départ d'une réflexion sur le potentiel de la monstruosité comme esthétique. La prochaine section servira à rendre compte de mes expérimentations sur ce point.

---

<sup>202</sup> Bourassa, *Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma*, p. 46.

## 4.4 Analyse de l'écart envers la norme en tant qu'esthétique

Dans les trois premiers chapitres, j'ai amplement disserté sur la notion de norme. En termes de réalisme perceptuel, la norme dépend de la juste simulation des phénomènes physiques qui vise l'esthétique de l'illusion. Comme nous l'avons constaté, le style classique hollywoodien s'est imposé comme discours sur le réalisme cinématographique. Dans cette optique, le succès du travail des artistes des effets visuels repose sur leur capacité à créer une illusion qui préservera le fragile tissu de la fiction pour la rendre crédible. En ce qui a trait au corps, la norme repose sur les discours entretenus à son endroit. Les canons de beauté, la mode de la performance, la société de consommation, la jeunesse : ces pratiques et discours pèsent fort dans la formation d'une norme du corps. Conséquemment, la monstruosité apparaît lorsque cette norme est dépassée par une forme démesurée ou une conduite décalée.

Où trouver l'inspiration de cet écart? Le point de départ de la création d'un personnage numérique peut varier. Une thématique, une biographie, une image, une référence culturelle : l'origine demeure pourtant essentielle. Sans un point de départ, comme un scénario ou une thématique, le résultat risque fortement d'être générique. Ainsi, plus on arrive à trouver de bonnes références, visuelles ou autres, sur un aspect que l'on veut intégrer au personnage, plus le résultat s'en verra bonifié. Dans le cadre de ce projet, les personnages issus d'une recherche de références esthétiques ont clairement bénéficié d'une apparence plus intéressante. À travers tous les personnages créés durant le projet, j'ai repéré deux filons qui sont à l'origine de l'étude du concept de monstruosité dans cette recherche : l'« animalisation » de la figure humaine inspiré des planches de Charles Le Brun, et les caricatures d'Honoré Daumier.

Dans cette section, j'exposerai les trouvailles issues d'une recherche dans l'histoire de la représentation de la figure humaine, des êtres qui font écart. Ces références ont servi comme point de départ à la construction de personnages numériques défiant la norme, c'est-à-dire des êtres qui s'éloignent d'une apparence trop normale, ou trop banale. C'est une manière de rencontrer à nouveau le prodige; dénicher des êtres étonnants qui portent en eux une *charge* signifiante. Je me préserverai de dire si j'y suis réellement parvenu, mais le désir d'éviter les stéréotypes a servi à motiver le travail de recherche et de création tout au long de ce projet, en collaboration avec la direction artistique. Sans oublier le plaisir éprouvé à produire un personnage contenant en lui une part d'histoire et de culture du monde. Cette idée de produire une encyclopédie multiculturelle de personnages numériques justifie en soi la nécessité d'aller puiser dans des référents riches, mais trop souvent oubliés, négligés ou bien profanés par les médias de masse.

Il reste difficile pour un modélisateur 3D de concevoir un personnage sans avoir un plan initial. Dans ces conditions, les planches de têtes animalisées produites par Charles Le Brun au XVI<sup>e</sup> siècle, constituent un formidable plan de travail. Puiser son inspiration d'une source aussi riche augmente grandement les chances de produire un personnage intéressant. Une telle quête de sources permet aussi de comprendre davantage l'origine historique de certaines figures, et de sonder la pensée qui les a vues naître. Comme nous l'avons constaté à travers la tradition physiognomonique, il y a plus derrière ce projet que la simple création de formes insolites. Les figures de Le Brun, en plus d'offrir un visuel fascinant, apportent au modélisateur de personnages numériques la possibilité d'introduire sa vision contemporaine dans une entreprise initiée des siècles auparavant. L'artiste établit de la sorte une forme de dialogue avec ses prédécesseurs, tout en exploitant un médium de son époque. Nous avons donc choisi de transposer quelques têtes de Le Brun en modèles 3D. Cet acte de transposition n'est pas sans risque, car parfois, la richesse du dessin, la vivacité du trait de l'artiste et l'intention de l'auteur, en d'autres mots l'essence de l'œuvre, se perdent d'un médium à l'autre.

Figure 40. Études du peintre Charles Le Brun.

Source : Base de données Joconde, < <http://www.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>>, consultée le 8 juin 2014.



Figure 41. Tête modélisée d'après Le Brun. Chameau. Source : Joël Morency, 2014.



La création d'une tête dans le style de Le Brun nécessite une certaine réflexion quant à la manière de transposer l'étude du peintre en un modèle tridimensionnel. D'abord, les dessins du maître, puisés à même la base de données *JocondeLab*<sup>203</sup>, ne montrent que trois points de vue de la tête : de face, de trois quarts et de profil. Ensuite, même si la maîtrise technique du dessinateur ne peut être remise en question, il peut y avoir des inconsistances entre les formes d'un angle de vue à un autre. C'est un problème courant lors de la production d'un modèle 3D issu d'un plan bidimensionnel. Pendant la phase de modélisation, on prend conscience de l'impossibilité de reproduire les mêmes formes que sur la version dessinée, car la structure en volume change d'apparence selon l'éclairage. Pour une sculpture, l'éclairage provient d'une source réelle; pour un modèle numérique, c'est un éclairage simulé. Dans les deux cas, le résultat est plus précis qu'un éclairage imaginé par un dessinateur. On pourrait dire qu'il y a une plus grande tolérance à l'erreur dans le dessin que dans la sculpture. De cette manière, on peut atteindre une grande ressemblance entre le dessin et la sculpture, mais pour un seul angle à la fois. Deux options se présentent alors au modélisateur : rester fidèle à la source dans un seul angle et s'en contenter, ou se rapprocher le plus possible du dessin pour tous les angles, en concédant que le rapprochement vers l'un provoque l'éloignement de l'autre. Ultiment, l'artiste gagne à tenter de répliquer l'essence de la source, la partie indicible, mais bien présente qui génère les affects, au détriment d'une reproduction parfaite de l'apparence. Dans cet esprit, la formule consacrée d'Aristote « le tout est plus grand que la somme de ses parties » résume bien le résultat obtenu d'une sculpture qui vise à générer la même intention que la référence utilisée, plutôt qu'une apparence point par point identique.

Les études de Le Brun incluent aussi les têtes d'animaux servant de base à l'hybridation des personnages humains. Elles montrent l'importance de connaître et d'analyser les formes de la nature, afin de mieux les reproduire. Grâce à cet exercice, Le Brun a soutiré l'impression générale dégagée par les têtes animales, leur essence expressive en quelque sorte. Comme Courtine l'a précisé, les têtes animalisées de Le Brun visaient plus à faire ressortir l'humanité des animaux, que d'exprimer le caractère intérieur par une apparence de bestialité chez l'homme<sup>204</sup>. Cependant, les hybrides en résultant évoquent sans conteste la hantise de la bête dans l'homme relevée par Baltrušaitis, autant dans son apparence que dans son caractère. Plus encore, Le Brun révèle la grande proximité des formes anatomiques humaines avec celles des animaux, et plus spécifiquement avec celles des mammifères. Ainsi, une bonne compréhension des structures anatomiques devient essentielle dans la modélisation de personnages humains, animaux ou hybrides. Dans le cas de ces derniers, l'artiste doit trouver les lieux de dialogues entre l'un et l'autre. La liste des éléments qui

---

<sup>203</sup> Le site internet *JocondeLab* est le fruit d'une expérimentation menée par le ministère de la Culture et de la Communication de la France. Il vise à démontrer les possibilités du web sémantique ou « Web 3.0 » et de la mise en relation de données culturelles « liées », tant en termes de multilinguisme, que d'ergonomie et d'interactivité. <<http://jocondelab.iri-research.org/jocondelab/>>, consulté le 22 mai 2014.

<sup>204</sup> Courtine et Haroche, *Histoire du visage*, p. 94.

constituent un lieu d'échange est nombreuse : la position des yeux et leur dimension; la forme du nez et sa proéminence; l'arcade sourcilière et la ligne du front; la position et la grosseur de l'os zygomatique qui donne forme à la joue; la délimitation de la bouche et la dimension de la dentition; le contour du visage et la définition du menton; bref, le dialogue entre la forme humaine et la forme animale constitue le cœur du processus d'hybridation des personnages imaginaires. C'est aussi le lieu de gestation du monstrueux, en tant qu'écart par rapport à la norme du type générique : parfois l'homme, parfois l'animal.

Figure 42. Montage comparant les crânes d'un hibou, d'un okapi, d'un orang-outang et d'un homme. Images modifiées par l'auteur. Source : Bone Clones®, < <http://www.boneclones.com/>>, consulté le 8 juin 2014.



Même s'ils sont construits à partir des anatomies comparées de l'homme et de la bête, les hybrides de Le Brun possèdent leur propre particularité morphologique. Le spectateur doit pouvoir croire qu'il y a bel et bien un crâne sous cette peau, à mi-chemin entre les deux êtres. Néanmoins, les particularités de certains animaux imposent un choix au créateur de personnages. Le bec de l'oiseau doit-il rester bec ou devenir nez et bouche? Le Minotaure doit-il avoir les yeux sur les côtés du visage comme chez le bœuf ou devant comme chez l'humain? Parfois, les lieux de dialogue doivent être forcés, car l'équivalence anatomique diffère trop d'un type à l'autre. À priori, certaines formes paraissent incompatibles, et pourtant il y a toujours une manière de créer la rencontre. Ainsi, le puissant bec du rapace devient un nez courbé et menaçant chez l'hybride de Le Brun (figure 43). Sa bouche et son menton s'étirent vers l'avant. Les yeux profonds dans leur orbite et le sourcil prononcé de l'aigle donnent une allure de prédateur au personnage. La dimension des yeux est un peu exagérée, afin d'accentuer le regard carnassier du monstre. Le visage montré de face paraît presque normal, mais la vue de profil révèle l'aspect déformé de celui-ci. Le Brun arrive à créer un personnage mi-homme mi-aigle étrangement familier, malgré la distance d'aspect présente entre l'homme et l'oiseau. L'artiste a donc fait des choix afin de suggérer un certain caractère à la créature; dans l'écart qu'il donne à l'homme-aigle, il y inscrit une intentionnalité. Le spectateur cherche alors l'indice sur le visage afin d'en trouver la signification. Si la physiognomonie ne demeure rien d'autre qu'une pseudoscience erronée, l'interprétation herméneutique du design d'une créature numérique reste malgré tout une entreprise légitime d'un point de vue artistique.

Figure 43. Tête modélisée d'après Le Brun. Aigle. Source : Joël Morency, 2014.

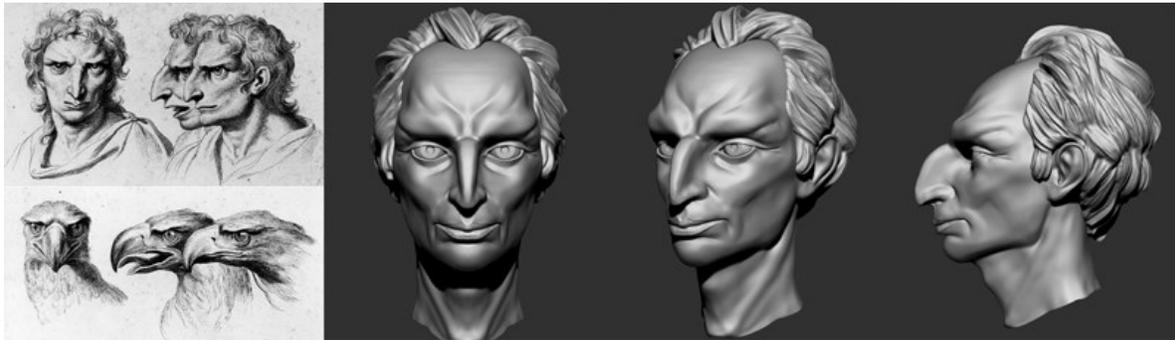
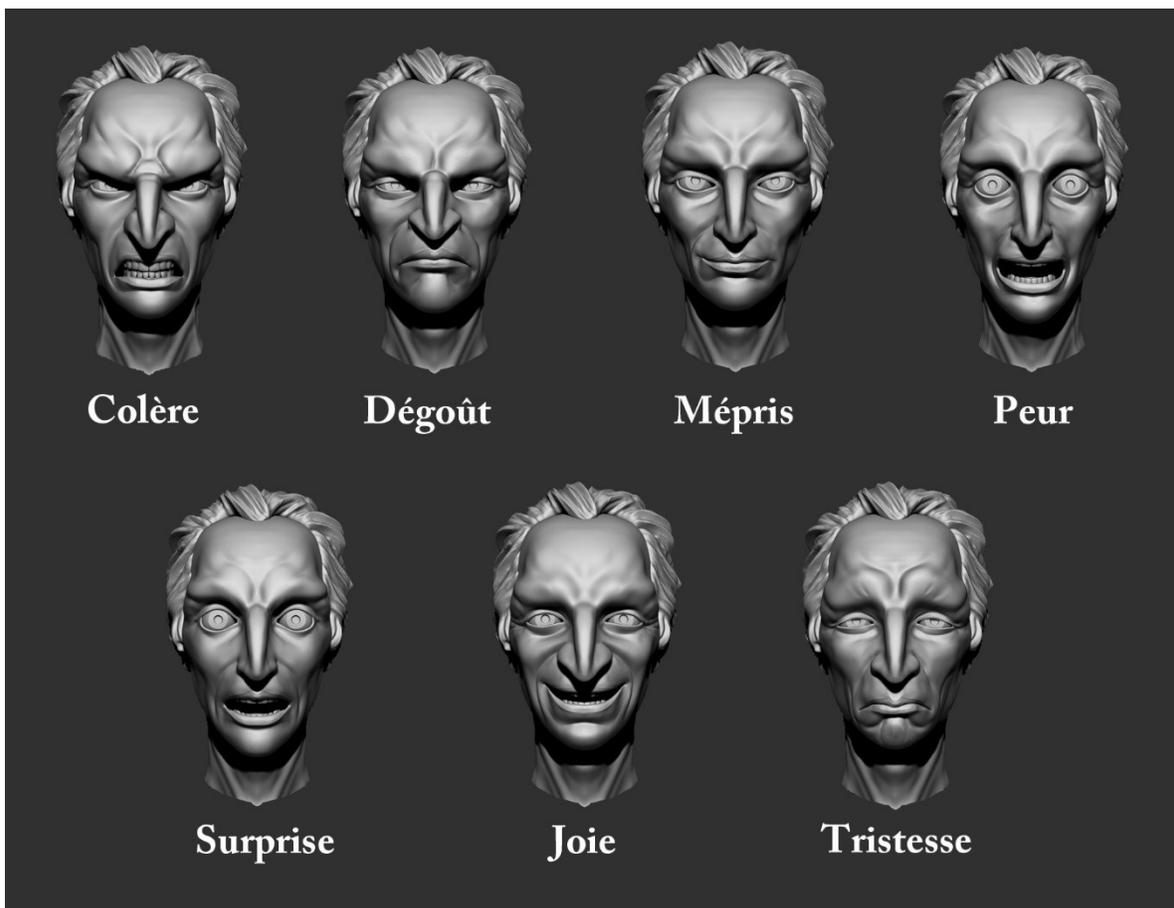


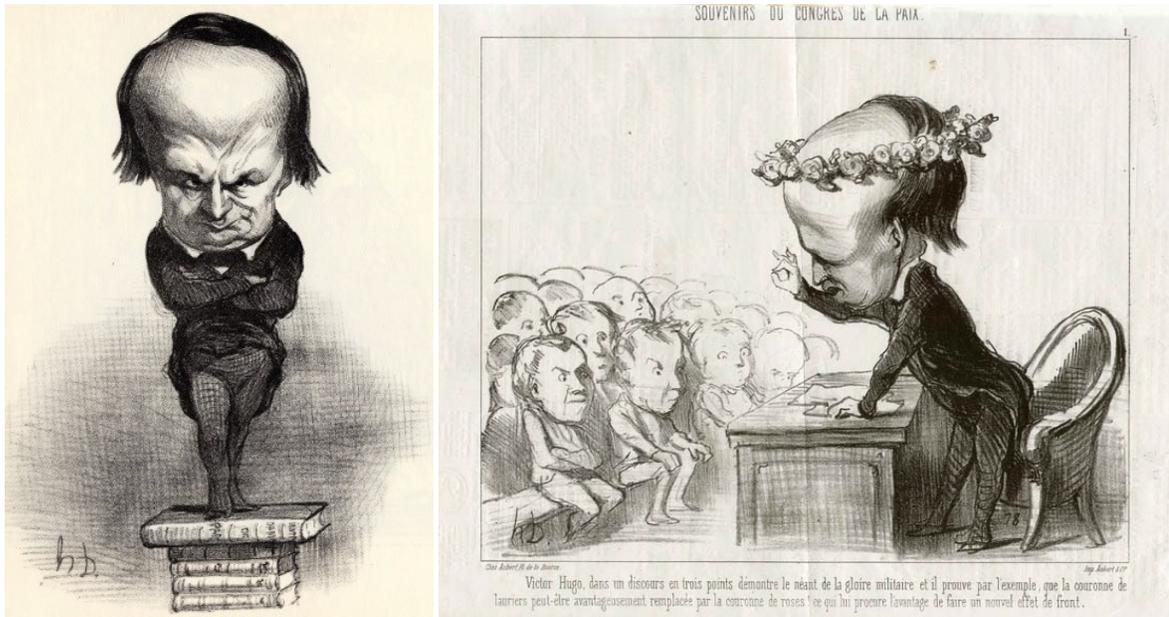
Figure 44. Tête de Le Brun montrant les expressions universelles selon Ekman. Source : Joël Morency, 2014.



En donnant un tant soit peu un sentiment de vie grâce à la sculpture d'expressions, il semble que ces têtes monstrueuses possèdent un grand potentiel expressif. Le décalage envers la norme rend le personnage étrangement inquiétant, voire carrément angoissant. Ce n'est pas le phénomène de l'*uncanny valley* propre aux acteurs numériques réalistes tel que décrit par Mori, mais plutôt l'*Unheimlich* tel que défini par Freud. Faute de temps et de moyens, je n'ai pu insuffler à ces têtes plus de réalisme perceptuel, comme une peau de synthèse convaincante ou une simulation des poils et cheveux, mais même à travers leur apparence de statuaire, ces têtes provoquent de l'affect. Elles sont chargées d'intentionnalité; celles de Le Brun dans un premier temps, et ma propre interprétation ensuite, à travers une version numérique de son travail. Cette volonté expressive se manifeste dans le décalage produit par l'« animalisation » de la tête humaine, mais elle s'exploite aussi au travers du jeu des changements de proportions.

Selon sa définition étymologique, la caricature *charge*; elle exagère afin d'évoquer le caractère véritable de l'individu. Cette emphase des traits psychologiques prend forme à travers une modulation des proportions de la figure, où la connotation d'un élément morphologique reçoit une attention délibérée. Par exemple, un goinfre pourra voir sa bouche élargir au-delà du possible, son double menton devenir triple, sa bedaine pendre jusqu'au sol, et ainsi de suite. La caricature exploite la monstruosité latente d'une physionomie afin de la charger de sens. Chaque élément du corps est susceptible de se réduire ou de se gonfler au gré du désir de subversion de l'artiste. Dans ces conditions, la satire dirigée vers une personne réelle peut rapidement tomber dans la mesquinerie, car ce sont les défauts qui sont mis en évidence, et non la vertu. La caricature peut aussi servir de substrat à l'élaboration de personnages imaginaires. Des êtres dont l'apparence s'éloigne du type habituel, mais qui aspire à une existence autonome face au réel : des figures comme *Popeye*, *Mickey Mouse*, *Homer Simpson*, *Fred Flintstone*, ou encore les personnages issus du manga japonais, comme *Albator*, *Astro*, *Goku*, etc. La caricature évoque le jeu, l'imagination et l'impossible. Elle affranchit le personnage numérique de l'*uncanny valley*, en cela que la figure s'en trouve à tel point déformée, qu'elle n'éveille pas l'impitoyable réflexe naturel d'analyse du corps. Les films d'animation 3D produits par *Pixar* ou *Dreamworks* utilisent constamment cette stratégie, qui remonte aussi loin qu'aux balbutiements de l'animation traditionnelle. Un personnage caricaturé, que l'on pourrait aussi qualifier de « stylisé », semble être accepté plus facilement par le spectateur en tant qu'esthétique, évitant les écueils de l'*uncanny valley*, et favorisant l'immersion narrative du film.

Figure 45. Caricatures parodiant Victor Hugo, produites par Honoré Daumier. Sources :  
 À gauche : < [http://honore-daumier.com/daumier/daumierOeuvres\\_oeuvres.php?id=145&image=17](http://honore-daumier.com/daumier/daumierOeuvres_oeuvres.php?id=145&image=17)>, consulté le 8 juin 2014.  
 À droite : < [http://www.sebraprints.com.au/individual.php?category=Cartoons\\_and\\_Caricature&id=3960](http://www.sebraprints.com.au/individual.php?category=Cartoons_and_Caricature&id=3960)>, consulté le 8 juin 2014.



Ce sont les travaux d'Honoré Daumier qui ont inspiré la création de modèles 3D exploitant la caricature. En particulier, ses nombreux dessins pastichant Victor Hugo comme un être au crâne démesuré, « la plus forte tête romantique<sup>205</sup> ». La piste de la caricature est riche en références, car son histoire coïncide avec le début de l'âge d'or de la presse imprimée. De plus, le choix de Daumier comme source réside dans la notoriété de l'artiste en tant que pionnier de cet art satirique. Il était aussi sculpteur, et plusieurs de ses pièces servaient de modèles à ses collègues artistes du journal *La caricature*<sup>206</sup>. Ainsi, il est possible de ressentir l'influence du style de Daumier chez les autres caricaturistes du journal. Ses bustes résonnent particulièrement avec notre projet de modélisation de personnages numériques; malheureusement nous n'avons accès qu'aux images de ces sculptures. Bref, sa notoriété, sa place dans l'histoire de la caricature, et tout simplement l'attrait de son style en font une référence toute désignée pour notre projet (figure 47).

Le sujet d'une caricature se doit d'être reconnaissable, sans être une copie parfaite de la source. Concrètement, l'entreprise s'effectue grâce à un jeu sur les proportions anatomiques. La tête s'en voit la plupart du temps gonflée. Le visage étant le lieu de prédilection pour déchiffrer l'âme, ses attributs constituent la matière

<sup>205</sup> Un portrait caricaturé de l'écrivain paru dans journal *La charge* du 27 janvier 1833 portait ce titre. <<http://www.caricaturesetcaricature.com/article-10262225.html>>, consulté le 23 mai 2014.

<sup>206</sup> <<http://www.ina.fr/video/RAC00005178/la-caricature-politique-honore-daumier-video.html>>, consulté le 23 mai 2014.

première du caricaturiste. Le nez, la bouche, les dents, les yeux, les oreilles, le front, les sourcils, le menton, le cou, les cheveux; chaque partie du visage est susceptible d'être « chargée », et de devenir par le fait même signifiante. L'analogie règne en maître, les adjectifs servant à décrire l'apparence servent aussi à décrire le caractère : tordu, crochu, droit, enflé, fuyant, creux, épais, lisse, sale, digne, lourd, pointu, aplati, etc. Comme pour l'« animalisation » du visage, la caricature invoque le désir d'interpréter l'apparence afin de juger de l'homme intérieur par son extérieur. Les outils du modélisateur de personnages numériques se révèlent propices aux déformations des proportions. En quelques manipulations, on peut transformer un nez busqué en un énorme bec de corbeau, qui évoque avarice et fourberie. Cet exemple précis revêt une connotation antisémite déplorable. Néanmoins, il constitue par le fait même un signe que les discours qui prennent le corps comme un ensemble de signes, aussi erronés soient-ils, perdurent encore aujourd'hui. Ainsi, le designer de personnage peut se servir des outils de déformation pour donner une affectation particulière à une partie ou à une autre du corps numérique. En ce qui a trait aux personnages numériques, le design de ceux-ci devient matière à exprimer une intention ou à créer un affect, à travers un langage rencontré, durant cette recherche, dans l'histoire de la caricature et dans les traités physiognomoniques.

Figure 46. À gauche, une sculpture du personnage d'Harpagon de « L'Avare » de Molière. À droite, une réactualisation du personnage d'Ebenezer Scrooge de Disney. Sources :  
À gauche : Suzan.S. Antiques, < <http://susansilverantiques.com/product/french-pair-caricature-candlesticks/>>, consulté le 8 juin 2014.  
À droite : Vignette tirée de l'affiche du film *A Christmas Carol* (Robert Zemeckis, 2009).



Dans notre exemple de Victor Hugo, c'est essentiellement son crâne exagérément gros qui produit l'effet. La « plus forte tête romantique » accapare le tiers de sa figure, alors que le rapport « normal » de

proportion entre la tête et l'ensemble du corps, du point de vue académique, est d'environ sept têtes et demie<sup>207</sup>. Non seulement la tête est énorme, mais c'est surtout la boîte crânienne qui est gonflée à l'extrême, sans doute pour évoquer l'intelligence démesurée, ou encore l'imagination imposante, de Victor Hugo. Pour la modélisation du personnage, j'ai dû extrapoler la forme entière à partir de deux caricatures différentes. La transition du dessin à la sculpture 3D nécessite donc une prise de décisions face à certains éléments moins précis du dessin. Néanmoins, les caricatures de Daumier mettent l'emphase sur les plans du visage, à travers un jeu d'ombre et de lumière, qui fournit un bon repère afin d'en faire une sculpture. Partir du général pour se diriger vers le spécifique constitue un principe hautement efficace pour le sculpteur numérique. Mais pour se faire, le modélisateur de personnages doit bien comprendre la structure géométrique du corps, et c'est là qu'un maître comme Daumier sert de guide afin de réaliser des modèles 3D aux formes solides. Bien que les outils de modélisation offrent des possibilités infinies, rien ne remplace le savoir fondamental de l'artiste, comme il apparaît dans les peintures et sculptures des grands maîtres.

Figure 47. Mon interprétation 3D de la caricature de Victor Hugo faite par Honoré Daumier. Source : Joël Morency, 2014.



Dans cette section, j'ai voulu exemplifier le potentiel expressif des personnages numériques présentant un écart avec la norme en retraçant la présence de ce type de figures au sein de l'histoire de l'art. Le Brun et Daumier sont mes principales inspirations pour l'instant, mais l'héritage culturel des êtres imaginaires reste pour moi un lieu à explorer plus en profondeur. Les images issues du travail pratique de cette recherche ont servi à illustrer les fruits des recherches théoriques élaborées dans mon cadre conceptuel. Comme je l'ai mentionné en introduction, le créateur de personnage numérique dispose de deux sources d'informations afin d'imaginer de nouvelles créatures : la culture humaine et la nature. Dans la prochaine section, je souhaite montrer la

<sup>207</sup> Loomis, Andrew, *Figure Drawing : For all it's worth*, London, Titan Books, 2011, p. 28.

nécessité de s'appuyer sur les lois de la nature afin de créer des personnages crédibles, sans pour autant oublier que celle-ci constitue une inépuisable source d'inspiration pour l'artiste.

## 4.5 La tension entre le naturel et l'imaginaire

Si tu veux donner apparence naturelle (c'est-à-dire, sans doute, apparence de viabilité) à une bête imaginaire, supposons un dragon, prends la tête du mâtin ou du braque, les yeux du chat, les oreilles du hérisson, le museau du lièvre, le sourcil du lion, les tempes d'un vieux coq et le cou de la tortue.

Léonard de Vinci

Afin de créer un personnage numérique non réaliste, mais néanmoins crédible en terme de réalisme perceptuel, la première étape réside dans la construction d'un corps viable. Cette citation de Léonard de Vinci exprime à merveille cette idée. Avant même de tenter de simuler les phénomènes physiques, l'artiste doit s'affairer à bâtir un corps qui respecte les règles anatomiques véritables. Les personnages de cette recherche, même s'ils ont pour critère de s'écarter de la norme, possèdent comme « substrat » le corps humain réel. Le recours au savoir anatomique demeure donc essentiel à la création d'un monstre prometteur. Les références à ce sujet proviennent de deux sources : le corps humain en soi et les traités d'anatomie. Ces derniers ont l'avantage de fournir un savoir « distillé » sur le corps rendu intelligible par l'anatomiste. En effet, le corps est si complexe qu'un schéma de sa structure se révèle plus utile à l'artiste qu'une photo. Toutefois, là où le schéma présente toujours le même plan, les corps humains réels offrent la diversité dans les formes. Pour cette recherche, autant les livres d'anatomies que les références photographiques ont servi dans la création des personnages numériques.

Pour mieux s'éloigner de la norme, l'artiste doit partir de celle-ci. En prenant une base solide comme l'anatomie humaine, le monstre se révélera plus crédible en fin de compte. Ainsi, lorsque l'artiste conceptualise son personnage, il pense à la manière dont celui-ci bougera. La biomécanique du monstre doit être aussi logique qu'elle peut être surprenante. Le corps humain, ou encore le corps de l'animal constitue le parfait modèle de référence en ce qui a trait à une locomotion fonctionnelle du corps. Cette stratégie facilite l'acceptation du spectateur, en cela qu'elle crée le doute face à un monstre qui possède une certaine dose de « familier »; une apparence qui « se pourrait être ». La peau de synthèse étant la partie visible du personnage, ce sont les tissus internes qui modulent l'apparence de cette dernière. Les muscles peauciers, certaines parties du squelette, certaines veines créent la forme qui reçoit la lumière. Une bonne compréhension anatomique de l'artiste est un prérequis pour la conception de personnages crédibles.

L'apport des connaissances anatomiques envers le réalisme perceptuel apparaît essentiel à la vue des premiers personnages numériques au cinéma. En effet, sans un système sophistiqué de simulation musculaire et des autres tissus, comme nous l'avons vu dans la version la plus récente de Gollum, le personnage se déforme comme un ensemble de tubes qui plient. Le résultat semble alors peu convaincant et l'artificialité du mouvement devient apparente. Par conséquent, le modélisateur de personnage d'aujourd'hui a tout avantage à intégrer une structure musculaire crédible, et ce, même pour une pose fixe ou au repos. C'est une étape essentielle, car c'est à l'intérieur de ce corps virtuel que l'animateur aura la tâche de positionner le « rig<sup>208</sup> » en fonction de la morphologie du personnage.

Puisque le réalisme perceptuel implique d'étudier les phénomènes physiques afin de mieux les simuler à l'écran, les recherches de Paul Ekman s'avèrent précieuses pour le modélisateur et l'animateur. Ces travaux montrent que les êtres humains expriment une série d'émotions, dites universelles chez l'homme, de la même manière au niveau physiologique. Alors qu'on aurait pu croire que celles-ci étaient culturellement acquises, c'est plutôt la façon de gérer l'émotion qui diffère d'une culture à l'autre. À titre d'exemple, Ekman a remarqué que les Japonais avaient tendance à sourire légèrement en situation de malaise. Cependant, l'émotion ressentie paraît toujours sur le visage, aussi brève qu'en soit la manifestation, avant que la « technique du corps » ne prenne le dessus et ne camoufle le véritable état d'esprit. Ekman définit ces émotions universelles comme étant la joie, la tristesse, la colère, la peur, la surprise, le mépris et le dégoût. Il a développé une méthode afin de mesurer la contraction/décontraction des muscles du visage, et en fait le recensement dans un ouvrage<sup>209</sup>. À l'aide de ces documents, un modélisateur peut tester, en sculptant directement dans le personnage, les transformations du visage selon l'émotion ressentie.

On attend de l'artiste infographiste qu'il crée des personnages intéressants; cela va sans dire. C'est encore plus vrai quand l'artiste se targue d'être un chercheur-créateur. Cette notion sous-entend la découverte de l'inédit à travers la production d'une œuvre originale. Le défi devient alors énorme, car il n'est pas simple d'être innovateur dans un monde où les écrans sont omniprésents, où la technologie et le savoir sont démocratisés, et où, peut-être, « il y a trop d'images », pour reprendre les mots du cinéaste Bernard Émond. On sait aussi qu'une surestimation de la prodigalité de son propre imaginaire peut vite mener aux clichés. Dans cette recherche, j'ai puisé à même l'histoire de l'art et des mythologies afin de trouver la matière première qui a inspiré la notion des êtres avec un écart. Néanmoins, autant la richesse des figures monstrueuses donne des résultats intéressants, surprenants et improbables, autant on finit par se dire qu'on aimerait créer de « nouveaux

---

<sup>208</sup> Système algorithmique qui vise à simuler la déformation du corps et à contrôler les mouvements d'un personnage numérique.

<sup>209</sup> Paul Ekman, *What the face reveals : basic and applied studies of spontaneous expression using the facial action coding system (FACS)*, Oxford, Oxford University Press, 2005, 672 p.

monstres ». Mais où trouver ces nouveaux prodiges? Dans le premier chapitre, j'ai relevé comment l'apparition de nouveaux instruments optiques ont permis la découverte d'un monde insoupçonné. Ainsi, j'aimerais mentionner une piste non explorée dans cette recherche, mais qui recèle de véritables trésors en matière d'inspiration : le monde microscopique.

Dans une interaction entre les pistes explorées grâce à la direction artistique du projet de recherche et les contraintes techniques imposées par les programmeurs, l'écart face à la norme des personnages produits est demeuré modéré face au potentiel offert par la monstruosité. L'humanité du monstre demeure une préoccupation importante dans le traitement du monstrueux des personnages numériques de cette recherche. De plus, la caricature et la bête ont été les principaux vecteurs d'influence sur la modélisation de mes personnages. Le monde microscopique, et celui des insectes, offrent quant à eux des créatures et des formes qui s'éloignent substantiellement du type humain. Notre réflexe de projection anthropomorphique nous permet quand même de s'identifier à des créatures « insectoïdes », mais la distance morphologique avec l'homme se révèle beaucoup plus importante. L'écart envers la norme, le type générique, est si marqué que l'inquiétante familiarité provoquée par le monstre proche de l'humain s'annule. L'angoisse inspirée par ces créatures « d'un autre monde » semble s'articuler d'une autre manière. C'est véritablement l'étrangeté qui devient angoissante; étrangeté d'une absence d'humanité d'un être pourtant vivant. Le millepatte ressemble peu à l'homme, mais sa rencontre improbable avec l'homme dans une possible hybridation pourrait offrir beaucoup de potentiel. C'est une des avenues non exploitées de ce projet, mais qui demeure pour moi une piste future de recherche : favoriser l'exploitation de l'écart par l'étrange plutôt que l'écart par le familier. Cependant, on peut pressentir la complexité de « croiser », dans le sens de fusionner, des êtres aussi dissemblables, alors que cette recherche a montré comment la proximité de l'homme et la bête constituait le catalyseur d'hybridation par excellence.

Figure 48. Organismes microscopiques vus grâce à la SEM. Montage d'images fait par l'auteur. Source : The Telegraph, <<http://www.telegraph.co.uk/science/picture-galleries/7924099/Creepy-crawlies-Amazing-Scanning-Electron-Microscope-pictures-of-insects-and-spider.html>>, consulté le 8 juin 2014.



Outre le monde fascinant des insectes, les photographies produites grâce aux technologies de microscopie électronique à balayage<sup>210</sup> révèlent un univers insoupçonné, tant il apparaît étranger. L'instrument d'observation fonctionne selon un principe d'envoi et de retour d'électrons sur la matière, qui est ensuite interprété par différents détecteurs et traduit en une image bidimensionnelle et monochrome. Ces appareils atteignent une précision inégalée, au nanomètre près ( $1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m} = 0,000\,000\,001 \text{ m}^{211}$ ). Cette technologie dépasse les capacités des instruments optiques, et nous présente un univers riche en formes surprenantes et peuplé d'êtres monstrueux. En effet, leur petitesse nous garde d'être véritablement effrayés par leur existence, mais à les imaginer à une échelle se rapprochant de l'homme, il y a de quoi s'inquiéter. En effet, les organismes vivant à cette échelle présentent des morphologies aussi étonnantes qu'effroyables. En tant que créateur de personnages qui exploite la monstruosité esthétique, ces créatures m'épatent par l'extravagance de leur apparence, tout en étant conscient qu'elles ont pourtant toujours été présentes dans nos existences.

La création d'un personnage s'écartant de la norme implique à mes yeux la notion de jeu. On peut avoir une idée précise du résultat désiré, mais bien souvent on tente de se surprendre soi-même en produisant une forme inattendue. Je l'ai dit précédemment, le monstre est un être qui déjoue les attentes et qui stimule d'autant plus la créativité de l'artiste. Afin de créer un monstre original, que le spectateur considérera comme prodigieux, l'artiste doit puiser dans toutes les sources possibles. Tel Léonard de Vinci qui conseille d'utiliser différentes parties d'animaux afin de dessiner un dragon, le modélisateur de personnages numériques monstrueux a tout intérêt à s'inspirer des organismes qui existent déjà. Ainsi, le monstre créé par l'artiste subvertit la définition médicale qui le présente comme un être non viable; en arborant des traits issus du monde physique, la créature imaginaire survit à l'anéantissement par la raison, et provoque un affect chez le spectateur. Néanmoins, la condition principale de la survie du personnage monstrueux repose sur la capacité, et surtout la volonté, du spectateur à « jouer le jeu » de son existence.

---

<sup>210</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Microscopie\\_%C3%A9lectronique\\_%C3%A0\\_balayage](http://fr.wikipedia.org/wiki/Microscopie_%C3%A9lectronique_%C3%A0_balayage)>, consulté le 25 mai 2014.

<sup>211</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A8tre#Description\\_de\\_multiples](http://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A8tre#Description_de_multiples)>, consulté le 25 mai 2014.



# Conclusion

Afin de répondre à ma question de recherche par une démarche heuristique, j'ai voulu explorer l'intégration d'écarts envers les normes corporelles dans la création de personnages numériques, en tant qu'ils peuvent être générateurs d'effets de discours, de rhétorique. Le cinéma étant un lieu d'investigation primordial en ce qui a trait aux personnages numériques, j'ai développé une problématique s'inscrivant dans la notion du réalisme perceptuel. Ainsi, les effets spéciaux permettant la cohabitation du personnage numérique avec le profilmique s'inscrit dans la longue tradition illusionniste du cinéma, remontant aussi loin qu'aux trucages de Georges Méliès. La simulation informatique permet d'atteindre un niveau d'effets de réalité dépassant maintenant tous les effets spéciaux traditionnels. Par conséquent, le spectateur juge l'effet toujours en rapport avec la représentation la plus réaliste qu'il a vue jusqu'à présent. La dernière avancée en matière d'effets visuels devient l'aune avec lequel on juge l'impression de réalité d'une image. Cependant, la simulation du corps humain demeure une tâche complexe et, à toute fin pratique, infiniment perfectible. Les diverses expérimentations pratiques illustrées durant cette recherche le montrent bien, une reproduction de la figure humaine aspirant à un effet de réalité demeure un défi de taille, et il n'est pas garanti d'obtenir un résultat satisfaisant. L'étude de cas de Gollum et des Na'Vi a toutefois permis de constater qu'un être présentant un écart avec les normes corporelles peut s'intégrer à l'image cinématographique, si sa représentation à l'écran s'arrime avec les principes qui sous-tendent la simulation juste des phénomènes physiques du monde réel.

Le modélisateur de personnage confronte de plein fouet la problématique du corps dans sa pratique artistique. Il possède le savoir et les outils afin de bâtir un corps virtuel, et la capacité de l'animer grâce à la simulation informatique. Néanmoins, autour de la problématique du corps se trouve celle des discours et des pratiques qui l'entourent. Grâce à un retour historique sur la notion, on peut constater qu'à la manière du cinéma vu par Comolli, le corps est une machine sociale tout autant qu'elle est une machine biologique. Ainsi, le regard posé sur le corps reste empreint des discours qu'il porte. De la même manière, le corps numérique porte lui aussi le poids de discours et de pratiques qui lui sont propres. Cependant, cette machine sociale reste avant tout un organisme biologique souscrivant aux lois de la nature. L'artiste qui veut reproduire le corps se doit de l'étudier en profondeur : os, tissus, muscles, peau, mécanique du mouvement; la machine humaine se révèle magnifiquement complexe. D'un côté il y a le corps social, empreint des normes établies par la société, et de l'autre, le corps biologique, évalué selon les normes physiologiques qui le préservent de l'anomalie. Les résultats de cette recherche semblent vouloir montrer que le jeu sur ces normes peut effectivement être générateur d'effets discursifs. N'est-ce pas ce qu'il est possible d'apercevoir dans l'étude du corpus des physiognomonies, où la lecture du caractère psychologique d'un être passe par le repérage de traits animaliers sur le visage? Un

visage normal serait en quelque sorte un visage inexpressif, sans personnalité, une sorte de page blanche. Produire des écarts envers la norme du corps, c'est d'une certaine manière inscrire sur la figure des signes à déchiffrer, des métaphores à interpréter. La caricature a bien servi à illustrer ce point : exprimer l'être intérieur par l'être extérieur.

Le corps qui s'éloigne de son type générique, de la norme, j'ai dit de lui qu'il était monstrueux. Selon les mots d'Ancet, la monstruosité « est vécue plus que constatée », elle est donc incertaine, tout comme l'est son concept même. Les définitions du monstrueux abondent, mais j'ai retenu celle qui la considère comme le dialogue entre la norme et l'*énorme*; celle qui la voit comme une démarche esthétique où la tension entre le familier et l'étrange provoque une certaine inquiétude. La proximité du corps humain avec celui de l'animal suggère la hantise d'une métamorphose de l'un vers l'autre. La bête n'est jamais loin de l'homme, et celui-ci se projette tout autant dans l'animal. De même, le décalage provoqué par l'hybridation constitue un lieu d'intentionnalité pour l'artiste et la genèse d'un affect chez le spectateur. Devant les résultats obtenus dans cette recherche, il semble que la monstruosité se manifeste de deux façons : par le paradigme de l'expression, où l'analogie entre la bête et l'homme évoque une intentionnalité, et par son inquiétante étrangeté freudienne, où les mots n'arrivent pas à décrire le trouble ressenti. La monstruosité telle que je la conçois chez les personnages numériques sert donc à la fois à communiquer une idée, tout en ayant le pouvoir d'effrayer.

Grâce à une méthodologie de recherche-crédation, les trois concepts-clés de ma recherche ont graduellement émergé de l'interaction entre la pratique et la réflexion théorique. A posteriori, il est difficile de s'imaginer avoir pu lier ces trois concepts sans l'intermédiaire de la pratique artistique de création de personnages numériques, en particulier au sein du projet *Encyclopédie multiculturelle de personnages virtuels*, où la nécessité de produire des personnages « hors normes » constituait une directive essentielle. Ainsi, c'est à travers un dialogue entre la direction artistique du projet et les contraintes techniques exposées par les programmeurs que la monstruosité en tant qu'esthétique s'est imposée comme une notion clé de cette recherche-crédation. Les personnages s'éloignant de la norme ne sont pas systématiquement monstrueux, mais ils ont la possibilité de basculer du côté de l'anormal à tout moment; c'est une question de degré dans l'apparence, et de tolérance chez le spectateur envers l'écart. Nos personnages proviennent de la volonté de produire une encyclopédie multiculturelle qui aspire à dépasser les clichés et les stéréotypes véhiculés par les médias de masse. En désirant s'éloigner de la banalité, du lieu commun, de l'ordinaire, en allant vers la marge, sûrement est-ce normal d'y avoir rencontré le monstre.

Les traités d'anatomie et les recherches sur les expressions humaines ont grandement servi dans l'élaboration des personnages de ce projet. C'est une manière d'initier l'atteinte du réalisme perceptuel dès la phase de modélisation, car il y a plusieurs étapes avant qu'un personnage numérique n'aboutisse à l'écran de

cinéma, et le travail de conception et de modélisation en constitue le point de départ. Plus tôt le souci de produire un effet de réalité vient dans le processus, plus grandes sont les chances d'y arriver à la fin. De cette manière, les connaissances anatomiques du corps humain et animal tiennent un rôle essentiel dans la construction d'un personnage numérique. De plus, si le dessin permet « un flou artistique », un point de vue figé dans le trait, le modèle tridimensionnel numérique peut être vu de tous les angles. Comme la sculpture, la modélisation est un art dans l'espace, un art en 360 degrés. Ainsi, la structure du corps doit être viable de tous les points de vue. L'anatomie sert donc de plan à suivre dans l'élaboration d'une figure « réaliste », ou « viable », et elle sert de substrat à la recherche du monstrueux en tant qu'écart; l'anatomie demeure une norme qui peut être enfreinte par l'artiste désirant charger la figure d'une part d'intentionnalité.

La monstruosité en tant qu'esthétique du personnage numérique demeure un lieu à explorer. De plus, les limites de cette recherche ne m'ont pas permis de développer les personnages jusqu'à l'état d'image cinématographique. Par contre, la modélisation, en étant l'étape de la gestation et de la formation de la figure numérique, constitue le lieu de prédilection pour expérimenter la création d'un monstre prometteur. À l'image des biologistes qui ont opéré une tératogenèse des embryons, le modélisateur expérimente les mutations, déformations, hybridations, exagérations, énormités, afin de trouver le monstre « voulu ». Je considère n'avoir qu'effleuré le potentiel de production artistique qu'offre la recherche dans l'écart de la norme. De même, les notions du corps et de la monstruosité sont d'une richesse historique abondante, et ce court mémoire de recherche-crédation ne pouvait en aucun cas faire l'élaboration complète de ces concepts. Toutefois, en tant qu'étudiant chercheur, cette recherche m'a permis de constater le potentiel expressif et artistique des figures numériques monstrueuses. Si le réalisme perceptuel impose certaines règles quant à la manière de créer des monstres, le choix d'une autre approche esthétique aurait sans doute produit des conclusions différentes à ce sujet. Cependant, la création de personnages présentant un écart face à la norme constitue une figure rhétorique transposable d'une esthétique à l'autre. Au-delà de l'insolite et du grotesque, le prodige du monstre forme un lieu d'expression qui le protège de l'insignifiance.



## Références

- Ackerman, Michael J. et Judith Folkenberg, Benjamin A. Rifkin. 2006. *L'anatomie humaine : cinq siècles de sciences et d'art*. Paris : Éditions La Martinière, 343 p.
- André, Jacques. 1981. *Traité de physiognomonie (Anonyme latin)*. Paris : Les belles lettres, 154 p.
- Andrieu, Bernard. 2011. *Les avatars du corps : une hybridation somatechnique*. Montréal : Liber, 154 p.
- Andrieu, Bernard. 2011. *Devenir hybride*. Nancy : Presses Universitaires de Nancy, 151 p.
- Ancet, Pierre. 2006. *Phénoménologie des corps monstrueux*. Paris : Presses universitaires de France, 178 p.
- Ancet, Pierre. 2009. « L'ombre du corps monstrueux ». Dans *La figure du monstre : Phénoménologie de la monstruosité dans l'imaginaire contemporain*. Didier Manuel (dir.). Nancy : Presses Universitaires de Nancy, p. 25-48.
- Ancet, Pierre. 2010. « La perception des monstres hybrides ». Dans *L'animal littéraire : Des animaux et des mots*. Jacques Poirier (dir.). Dijon : Éditions Universitaires de Dijon, p. 211-227.
- Aristote. 1887. *De la génération des animaux*. Paris : Hachette, En ligne, <<http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Aristote/tablegeneration.htm>>, consulté en ligne le 2 décembre 2013.
- Ballay, Jean-François. 2011. « Disparition de l'acteur et « chair » des masques : de la scène à la synthèse d'images ». Dans *Pratiques performatives, Body Remix*. Josette Féral (dir.). Montréal : Presses de l'Université du Québec et Rennes, 354 p.
- Baltrušaitis, Jurgis. 1983. *Aberrations : Essai sur la légende des formes*. Paris : Flammarion, 155 p.
- Baltrušaitis, Jurgis. 1992. *Réveils et prodiges : Les métamorphoses du gothique*. Paris : Flammarion, 366 p.
- Bammes, Gottfried. 2004. *The artist's guide to Animal Anatomy*. New York : Dover Publications Inc., 144 p.
- Barthes, Roland. 1980. *La chambre Claire : Note sur la photographie*. Paris : Gallimard, 193 p.
- Bazin, André. 1981. *Qu'est-ce que le cinéma?* Paris : Cerf, 372 p.
- Bordwell, David et Janet Staiger (dir.). 1985. *Technology, Style et Mode of Production in The Classical Hollywood Cinema*. New York : Columbia University Press, p. 243 à 261.
- Bolter, Jay David et Richard Grusin. 1999. *Remediation : Understanding New Media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 307 p.

Bourassa, Renée. 2013. « De la présence aux effets de présence : entre l'apparence et l'apparaître ». Dans J. Féral et Edwidge Perrot (dir.). *Le réel à l'épreuve des technologies*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 288 p.

Bourassa, Renée. 2013. « Puissance du faux et inquiétante étrangeté au cinéma : Effets de présence ». Dans *Avatar, personnage et acteurs virtuels*. Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.). Québec : Presses de l'Université du Québec, 348 p.

Bourassa, Renée. 2013. « Le corps de synthèse et ses effets de présence : Une démarche de recherche-création ». Dans *Personnage virtuel et corps performatif : Effets de présence*. Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.). Québec : Presses de l'Université du Québec, 368 p.

Bridgman, George B. 1973. *Constructive anatomy*. New York : Dover Publications Inc., 214 p.

Bukatman, Scott. 2003. *Matters of Gravity: Special Effects and Supermen in the 20th Century*. Durham : Duke University Press, 296 p.

Caillois, Roger. 1965. *Au coeur du fantastique*. Paris : Gallimard, 180 p.

Comolli, Jean-Louis. 1980. « Machines of the visible ». Dans *The Cinematic Apparatus*. Teresa De Lauretis et Steven Health (dir.), New York : Presses St-Martin, p. 121-142.

Corbin, Alain, Jean-Jacques Courtine et Georges Vigarello. 2006. *Histoire du corps : Coffrets 3 volumes*, Paris : Seuil, 1537 p.

Courtine, Jean-Jacques et Claudine Haroche. 1988. *Histoire du visage*. Paris : Éditions Rivages, 287 p.

Courtine, Jean-Jacques. 2011. *Déchiffrer le corps : penser avec Foucault*. Grenoble : J. Million, 224 p.

Devebec, Paul. 2008. *The Digital Emily Project: Achieving a Photoreal Digital Actor*, <<http://gl.ict.usc.edu/Research/DigitalEmily/>>, consulté le 6 juin 2014.

Desrochers, Christine. 2011. « Théâtralité, rituel et jeu dans le bioart ». Dans *Pratiques performatives, Body Remix*. Josette Féral (dir.). Montréal : Presses de l'Université du Québec, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 354 p.

Eco, Umberto. 1970. « Sémiologie des messages visuels ». Dans *Communications*, 15. *L'analyse des images*, p. 11-51.

Ekman, Paul. 2005. *What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS)*. New York : Oxford University Press, 672 p.

Ekman, Paul. 2007. *Emotions revealed*. New York : St-Martin's Press, 290 p.

- Faigin, Gary. 1992. *The artist's complete guide to facial expression*. New York : Watson-Guipill Publications, 287 p.
- Fehér, György et András Szunyoghy. 2006. *Anatomie humaine : À l'usage des artistes*. Cambridge : hf ULLMANN, 496 p.
- Fehér, György et András Szunyoghy. 2010. *Anatomy drawing school : Animal*. Cambridge : hf ULLMANN, 203 p.
- Fossati, Giovanna. 2009. *From Grain to Pixel: The Archival Life of Film in Transition*. Amsterdam : Amsterdam University Press, p.103-148.
- Foucault, Michel. 1999. *Les anormaux*, Paris : Seuil, 351 p.
- Freud, Sigmund. 1988. « Inquiétante étrangeté ». Dans *Inquiétante étrangeté et autres essais*. Paris : Gallimard, 352 p.
- Giard, François et Matthieu Guitton. 2013. « Peaux de synthèse ». Dans *Personnage virtuel et corps performatif : Effets de présence*. Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.). Québec : Presses de l'Université du Québec, 368 p.
- Ginzburg, Carlo. 1980. *Signes, traces, pistes. Racines d'un paradigme de l'indice*. Le débat n° 6, Paris : Gallimard, p.4-44.
- Goldfinger, Eliot. 2004. *Animal anatomy for artists : The elements of form*. New York : Oxford University Press, 242 p.
- Gombrich, Ernst. 1971. *L'art et l'illusion. Psychologie de la représentation picturale*. Paris : Gallimard, 552 p.
- Groupe  $\mu$ . 1992. *Traité du signe visuel : Pour une rhétorique de l'image*. Paris : Seuil, 504 p.
- Guéron, Martial. 2011. *Monstres : Merveilles et créatures fantastiques*. Paris : Éditions Hazan, 336 p.
- Guéron, Martial et Laurent Baridon. 2009. *L'art et l'histoire de la caricature*. Paris : Éditions Citadelles & Mazenod, 303 p.
- Gunning, Tom. 2006. « Gollum and Golem: Special Effects and the Technology of Artificial Bodies ». Dans *From Hobbots to Hollywood: Essays on Peter Jackson's Lord of the Rings*. E. Mathijs et Murray Pomerance (dir.). New York : Rodopi, 4421 p.
- Heudin, Jean-Claude. 2007. *Les créatures artificielles : des automates aux mondes virtuels*. Paris, O.Jacob, 494 p.
- Heudin, Jean-Claude. 2009. *Robots & Avatars : le rêve de Pygmalion*. Paris : O. Jacob, 157 p.

- Ibrahim, Annie (dir.). 2005. *Qu'est-ce qu'un monstre*. Paris : Presses universitaires de France, 129 p.
- Jimenez, Jorge et Diego Gutierrez. 2008. *Faster Rendering of Human Skin*. Barcelone : Université de Zaragoza, <<http://www.iryoku.com/papers/Faster-Rendering-of-Human-Skin.pdf>>, consulté le 6 juin 2014.
- Jouteur, Isabelle. 2009. *Monstres et merveilles : Créatures prodigieuses de l'Antiquité*. Paris : Société d'édition Les Belles Lettres, 234 p.
- Lanteri, Édouard. 1986. *Modelling and Sculpting the Human Figure*. New York : Dover Publications Inc., 480 p.
- Lascault, Gilbert. 2004. *Le monstre dans l'art occidental*, Paris : Klincksieck, 466 p.
- Loomis, Andrew. 2011., *Figure Drawing : For all it's worth*. London : Titan Books, fac.-sim., 208 p.
- Louis, Matthias et Nicolas Labonne, Raphaël Wach, Alain Blum. 2013. « Monster Anatomy ». Dans *Corps en images*. Bernard Andrieu et Pierre-Antoine Gérard (dir.). Nancy : Presses Universitaires de Nancy, 156 p.
- Manovich, Lev. 1992. *Assembling reality: Myths of computer graphics*. <<http://www.manovich.net/TEXT/assembling.html>>, consulté le 6 juin 2014.
- Manuel, Didier. 2009. *La figure du monstre : Phénoménologie de la monstruosité dans l'imaginaire contemporain*. Nancy : Presses Universitaires de Nancy, 238 p.
- Mauss, Marcel. 1936. « Les techniques du corps ». Dans *Journal de Psychologie*, XXXII, ne, 2-4 (15 mars – 15 avril), 23 p.
- Memmi, Dominique et Dominique Guillo, Oliver Martin (dir.). 2009. *Les tentations du corps : Corporéité et sciences sociales*. Paris : Éditions de l'ÉHESS, 273 p.
- Merleau-Ponty, Maurice. 1999. *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard, 531 p.
- Merleau-Ponty, Maurice. 2001. *Signes*. Paris : Gallimard, 576 p.
- Mori, Masahito. 1970. « Bukimi no tani » [« The uncanny valley »], trad. du japonais par K.F. MacDorman et T.Minato, *Energy*, vol. 7, n° 4, p.33-35, <<https://experiment.informatics.iupui.edu/pages/about>>, consulté le 6 juin 2014.
- Morin, Edgar. 1955. *Le cinéma ou l'homme imaginaire*. Paris : Minuit, 272 p.
- North, Dan. 2008. *Performing illusions : Cinema, Special Effects and the Virtual Actor*. Londres : Wallflower Press, 232 p.
- Paré, Ambroise. 1964 [1573]. *Des monstres, des prodiges, des voyages*. Genève : Librairie Droz, 242 p.

- Poirier, Jacques (dir.). 2010. *L'animal littéraire : Des animaux et des mots*. Dijon : Presse Universitaires, 236 p.
- Prince, Stephen. 1996. « True Lies : Perceptuel Realism, Digital Images, and Film Theory ». *Film Quarterly*, Vol. 49, No. 3, p. 27-37.
- Prince, Stephen. 2011. *Digital Visual Effects in Cinema: The Seduction of Reality*. New Brunswick : Rutgers University Press, 272 p.
- Propp, Vladimir. 1970. *Morphologie du conte*. Paris : Seuil, 254 p.
- Purse, Lisa. 2013. *Digital Imaging in Popular Cinema*. Edinburgh : Edinburgh University Press, 185 p.
- Richer, Paul. 1986. *Artistic Anatomy*. New York : Watson-Guption publications, 256 p.
- Seo, Hyewon. 2004. « Anthropometric Body Modeling ». Dans *Handbook of Virtual Humans*. Nadia Magnenat-Thalmann (dir.) et D. Thalmann (dir.). Chichester : John Wiley & Sons Ltd, p. 75-98.
- Simblet, Sarah. 2001. *Anatomie pour l'artiste*. Londres : Dorling Kindersley Ltd., 255 p.
- Simon, Mark. 2005. *Facial expressions : A visual reference for artists*. New York : Watson-Guption Publications, 256 p.
- Spencer, Scott. 2010. *Zbrush Digital sculpting : Human anatomy*. Indianapolis : Wiley Publishing, 398 p.
- St-Hilaire, Isidore Geoffroy. 1832. *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez les animaux*. Paris : Baillière, Tome 1, 1832-1836, p. 528.
- Takanori Igarashi et Ko Nishino, Shree K.Nayar. 2005. *The appearance of Human Skin*, New York : Columbia, <[http://www1.cs.columbia.edu/CAVE/publications/pdfs/Igarashi\\_CUTR05.pdf](http://www1.cs.columbia.edu/CAVE/publications/pdfs/Igarashi_CUTR05.pdf)>, consulté le 6 juin 2014, 88 p.
- Töpffer, Rodolphe. 2003. *Essai de physiognomonie*. Cahors : Éditions Kargo, 41 p.
- Trépanier-Jobin, Gabrielle. 2013. « Le cyberthéâtre des identités ». Dans *Avatar, personnage et acteurs virtuels*. Renée Bourassa et Louise Poissant (dir.). Québec : Presses de l'Université du Québec, p. 195-224.