

## CHAPITRE 1

### RÉFLEXIONS SUR LA LIMITE DES PROCÉDÉS ACTUELS EN ANIMATION

#### 1.1 LA DÉCOMPOSITION DU MOUVEMENT IMAGE PAR IMAGE

Animer un personnage en 3D requiert qu'un animateur crée une à une toutes les poses principales d'un mouvement. Pour produire chaque pose, il doit positionner chaque partie du corps d'un personnage avec précision (sa main, son coude, son épaule, son torse, etc.) de manière à représenter la posture souhaitée. L'animateur doit ensuite s'assurer que l'enchaînement de l'ensemble des poses qu'il vient de créer une par une, et cela séparément, forme un mouvement fluide lorsqu'elles sont jouées en séquence. Cette manière de travailler implique trois problèmes majeurs pour l'animateur : 1- la difficulté de décomposer la structure d'un mouvement pour la traduire en une suite d'images fixes, 2- face à ce procédé, la difficulté de ressentir le moment à interpréter, et 3- la lenteur du procédé.

Par exemple, vu la somme de manipulations et la précision requise, produire chaque pose peut demander cinq, dix, vingt minutes, voire plus d'une heure de travail pour un animateur. Et comme l'animation naît du défilement rapide de séquences d'images (habituellement 15 à 30 images par secondes en animation 3D), l'animateur devra composer entre 5 et 20 poses pour interpoler chaque seconde d'animation. Il n'est donc pas surprenant que la productivité d'un animateur professionnel ne soit que de quelques secondes par semaine, selon le degré de qualité visé.

**Tableau 1: Cibles de productivité dans l'industrie de l'animation 3D<sup>2</sup>**

Segment d'industrie	Cibles de productivité standard pour un animateur
Animation 3D pour film (Cinéma)	3 à 4 secondes par semaine
Animation 3D pour film ( <i>direct to DVD</i> )	12 à 18 secondes par semaine
Animation télé	25 à 30 secondes par semaine
Animation de jeu vidéo	25 à 50 secondes par semaine

Outre soucis de productivités, l'animation image par image comporte aussi un obstacle créatif majeur. Devant composer le geste en le représentant une image à la fois, l'animateur ne fait pas l'expérience physique du mouvement qu'il produit. Il ne vit pas les scènes qu'il doit interpréter. Tout cela ne reste que projection mentale. L'animateur doit rationaliser chaque mouvement et chaque moment sans jamais impliquer directement son corps dans l'acte qu'il représente. Il manque ainsi un important ressenti lié au mouvement, tant sur le plan sensoriel (la corporalité, la kinesthésie) que sur le plan psychologique (les intentions et motivations). L'animateur est coupé des sensations concrètes du moment qu'il doit représenter.

De manière subjective, l'expérience pratique que je détiens me positionne à l'opposé de cette coupure sensorielle. Ainsi, quand j'anime image par image, je ne peux pas empêcher mon corps de vouloir ressentir le geste : mes muscles obéissent en quelques sortes à des impulsions mentales générées par la visualisation du mouvement, comme sous l'effet d'une *pré-accélération* (Manning, 2009, p.6). Toutefois pour l'animateur qui crée le mouvement image par image, cette impulsion se trouve chaque fois étouffée dans son corps puisque ce dernier est souscrit à une temporalité différente du travail image par image. En effet, le corps existe dans la durée, alors que l'image fixe le temps et fige l'élan.

---

<sup>2</sup> Voir : [ <https://www.animatorisland.com/how-fast-should-you-animate/?v=3e8d115eb4b3> ], source: Animator Island, 2014

Ainsi, lorsque l'artiste anime, il se place en dichotomie temporelle. Il passe huit heures à exécuter cinq secondes de gestes. Il ne fait donc que répéter le même spasme de pré-mouvement achoppé, des centaines de fois, pendant les heures mises à animer le geste que son corps cherche à incarner sur le champ. Certes, bien des animateurs mimeront des portions de mouvements pour tenter de mieux le visualiser, le décortiquer, cela de sorte à comprendre son évolution dans le temps et l'espace. Il est même parmi les bonnes pratiques de se filmer en train de mimer la scène qu'on doit animer afin de bien analyser le mouvement; cela vise à se doter de références visuelles permettant de mieux comprendre la composition d'un geste. Cette esquisse de « mise-en-corps » est une étape utile de préparation, mais le travail d'animation lui-même revient inmanquablement à ne produire que des images sans effectuer quelque mouvement que ce soit, car il s'agit de faire la création picturale de poses détachées les unes des autres, sans que l'animateur puisse considérer le moment d'un seul trait ni même pouvoir vivre l'élan du mouvement qu'il interprète.

Sans faire l'expérience du mouvement qu'il doit représenter, l'animateur est privé de tous les ressentis qui l'accompagnent, ce qui interfère dans la portée de son travail d'interprétation. Face à cette difficulté, chaque animateur peut trouver la technique qui lui convient le mieux pour tenter de se réappropriier la sensation du geste qu'il représente. Pour ma part, le meilleur moyen que j'ai trouvé pour ressentir le rythme du mouvement que j'anime, c'est d'en chanter la « musicalité » pendant que je crée les poses : lancer des onomatopées et des vocalises comme un enfant qui fait le bruit d'un avion jouet qu'il manipule ou qui bruite les actions d'un combat qu'il simule en jouant avec ses figurines. Ce faisant, c'est avec ma voix que je bruite la « sensation » du mouvement que j'anime, et cela des centaines de fois et de manière répétitive tout au long des heures mises à animer une seule seconde d'animation. Pour moi, cela constitue une sorte de mantra des élans : c'est comme si la musique (qui ne peut s'écouter que dans la durée) me rattachait au temps concret d'un moment. D'ailleurs, c'est de ce rapport improvisé, qui est naturel à la « musicalité » du geste et la rythmique du mouvement, que j'ai formulé l'hypothèse de la

présente recherche. Avant d'exposer les détails associés à l'hypothèse de recherche, il est nécessaire d'expliciter la nature du paradigme cinématographique.

## **1.2. LE PARADIGME CINÉMATOGRAPHIQUE**

Bien que l'animation prenne autant de temps à produire, et bien que son processus de création ne permette pas de ressentir le vécu du moment représenté, ces difficultés sont acceptées comme des faits incontournables. Elles sont inhérentes au média. C'est une réalité du domaine. Le procédé image par image est rarement questionné malgré son caractère monastique et l'évidence mathématique de son impact sur la productivité (5 à 20 poses par seconde X 10 à 60 minutes par pose = productivité limitée à seulement  $n$  secondes d'animation par semaine). C'est comme un raccourci mental : l'animation se compose d'une quantité d'images par seconde, il est donc normal de devoir créer une quantité d'images (exception faite de techniques de production telles que la capture de mouvement et les diverses formes d'animation procédurales). L'animation semble impossible à envisager autrement que par la succession rapide d'une séquence d'images fixes provoquant un effet de perception oculaire simulant le mouvement. Et plus globalement encore, c'est le mouvement en soi qu'il semble maintenant difficile de se représenter autrement que par une suite d'images subséquentes. Historiquement, c'est avec l'apparition du thaumatrope (1825), du phenakistiscope (1833), du zoetrope (1866), du « flip book » (1868), du praxinoscope (1877), du zoopraxiscope (1879) et du cinéma (fin des années 1800), la décomposition du mouvement image par image fut à l'origine même du cinéma et de l'animation. C'est le paradigme par lequel il est concevable de simuler le mouvement visuellement : le paradigme cinématographique.

Le paradigme cinématographique et son dispositif sont issus des années 1800, soit bien avant l'ère numérique, et permettent une représentation visuelle du mouvement qui se fait par une succession d'images fixes. Paradoxalement, ce procédé évacue l'expérience du mouvement en soi puisque le mouvement y est reproduit à travers des images et non par le

geste. Or, l'image n'a pas de volume : c'est un plan 2D aplatissant la dimensionnalité spatiale du mouvement par l'annulation de son axe de profondeur. Ainsi, le corps ne peut pas physiquement se loger dans une image ; seule une représentation picturale du corps peut y être affichée. Puisqu'animer le mouvement d'un bras n'implique pas l'acte de bouger son bras, mais plutôt de créer des images représentant un bras qui bouge, l'animateur doit interpréter le mouvement sans l'incarner. On exclut alors du mouvement cinématographique tous les sens du mouvement liés à la spatialisation et à l'expérience somatique (proprioception, kinesthésie, mécanoception). Ce faisant, on exclut le corps du mouvement cinématographique.

En plus des dimensions spatiales du mouvement, le dispositif cinématographique en annule la dimension temporelle : l'unité de base du film (ou de l'animation) est l'image fixe, exempte de toute notion de durée. Le pouvoir qui permet à ces images statiques de simuler le mouvement ne tient qu'à l'enchaînement régulé qu'on en fait. Les images qui sont visionnées alors qu'elles défilent en séquence à une vitesse trop élevée pour que l'œil ne s'attarde à l'une ou l'autre d'entre elles individuellement viennent à former ensemble une illusion du mouvement des formes qu'elles affichent. Pour que cette illusion fonctionne, ce défilement d'image doit se faire à une vitesse calibrée et constante. Ainsi, les images doivent être espacées dans le temps de façon équidistante, et le temps se mesure en image par seconde. Il apparaît que le dispositif cinématographique repose sur une conception mécaniste du temps, soit un temps homogène qui défile à intervalles fixes. Chaque image ne constituant qu'une fraction de mouvement figé, le travail de l'animateur consiste à travailler chacune des poses que les images contiennent et à ne manipuler que des sujets immobiles. Sous ce paradigme, l'animateur ne ressent pas la vitesse d'un mouvement, son rythme, son *timing*, il doit l'imaginer ou en invoquer le souvenir. Ainsi, le processus de production d'animation image par image prive l'artiste de tout le ressenti lié au mouvement qu'il doit animer, évacuant de ce fait une grande part des sensations du moment dont il est l'interprète.

Certes, le défilement rapide d'une séquence d'images devant l'œil du spectateur est encore de nos jours le seul moyen pour visualiser le mouvement animé. Cependant, bien que

le procédé image par image soit le seul moyen de *visionner* un mouvement simulé, il est justifié de se poser la question si c'est aussi le seul moyen d'en *produire* un. En effet, serait-il possible de formuler un nouveau paradigme d'animation dont les procédés de production reposeraient sur l'expérience du mouvement? Mais d'abord, par quoi se traduit l'expérience du mouvement? Nous avons mentionné précédemment que la pratique de l'animation image par image ne permet pas à l'artiste de ressentir les rythmes, les élans et la sensation du geste qu'il interprète au moment de l'enregistrer, et que le procédé actuel en animation aplatit les dimensions spatiales du mouvement tout en annulant sa dimension temporelle. Et si l'expérience du mouvement passait par l'expérience du temps et de l'espace? Ce questionnement permet d'orienter une partie de la présente recherche.

### **1.3. LA DICHOTOMIE ENTRE LES TEMPORALITÉS DU CINÉMA ET DU VÉCU**

Le temps cinématographique repose sur le concept de *temps absolu* tel que proposé par Newton (le « temps vrai »). C'est un temps invariable et constant, hypothétique et mathématique. Cette vision mécaniste du temps est traduite par la manière dont le moteur d'un projecteur fait défiler la pellicule d'images à une vitesse constante de 24 image par seconde. Toutefois, Newton opposait au temps absolu le concept de durée, soit un temps relatif, apparent et observable, et qui se mesure par le mouvement (Knudsen, J. M. et Hjorth, P. G., 2012, p.30). Dès lors, Newton opposait donc le temps absolu à la notion de durée et de mouvement. Dans *L'image-mouvement*, Gilles Deleuze reprend d'ailleurs les réflexions de Henri Bergson pour renchérir sur cette opposition du temps mathématique, mécaniste, tel qu'emprunté par le cinéma (découpé en *images instantanées*) face au temps du mouvement, composé « d'images-mouvements, qui sont des coupes mobiles dans la durée » (Deleuze, 1983, p.22). Ces comparaisons exposent le temps cinématographique comme étant fait d'intervalles réguliers, égaux et invariables, et se transposant en un temps dit « temps homogène ». Or, ce concept de temps est truffé de paradoxes quand vient le temps de passer de l'abstrait à l'expérience sensible. Les paradoxes du temps homogène furent d'abord relevés

bien avant l'avènement du cinéma par les Éléates et leur maître à penser, Zénon d'Élée (490-430 av J-C.). Les Éléates ont tenté de démontrer l'impossibilité du mouvement sous forme de sophismes, en jouant sur notre représentation de l'infini :

En décomposant la course d'Achille comme on divise indéfiniment un segment en deux parties plus petites, puis en deux autres parties plus petites, etc., Zénon soutient paradoxalement que le rapide Achille ne pourra jamais rattraper la tortue.<sup>3</sup>

En opposition à la représentation cinématographique du temps, le philosophe Henri Bergson a formulé le concept de « durée-pure ». Il employait alors le terme de « durée-qualité » (par opposition à une quelconque « quantité ») pour parler de l'expérience même du temps et distinguer ce temps vécu et ressenti du temps que l'on mesure par toutes sortes de représentations qui, suivant la pensée de Bergson, n'ont rien du temps mais traitent plutôt d'espace. Il soutient par exemple que « Le temps, entendu au sens d'un milieu où l'on distingue et où l'on compte, n'est que de l'espace. » (Bergson, 1889, p.68). De plus, Bergson affirme que « l'expérience journalière devrait nous apprendre à faire la différence entre la durée-qualité et le temps devenu quantité » (Bergson 1889, p.94).

À force de compter des instants comme on dénombre des éléments dans un ensemble ou des points sur une ligne, on finit par croire que le temps est composé de parties distinctes, tout comme l'espace est composé de points, de lignes et de plans. Le temps véritable, qui n'a rien de spatial, toujours coule et nous échappe.<sup>4</sup>

Par l'explication de son concept de durée-pure, Bergson décrit en quelques sortes la dichotomie spatio-temporelle vécue par les animateurs qui tentent de représenter un mouvement par des instants-images immobiles et mesurés, alors que le fait de bouger est plutôt un phénomène qui se vit dans la durée, qui se génère dans la durée et dont l'expérience se caractérise par la durée. Selon Bergson, le temps homogène (tout comme la représentation cinématographique du temps) est une illusion qui dérive de notre difficulté à concevoir

---

<sup>3</sup> Panero, A. (2016). *Bergson (connaître En Citations)*. Ellipses Éditions Marketing S.A, p.33

<sup>4</sup> Panero, A. (2016). *Bergson (connaître En Citations)*. Ellipses Éditions Marketing S.A, p.25

mentalement la durée, puisque la durée est principalement un apanage de l'expérience et du ressenti (plutôt qu'être de l'ordre du rationnel).

Aux yeux de Bergson, les arguments de Zénon ne sont que des sophismes. Cela dit, l'illusion des Éléates est plus difficile à déjouer qu'un simple sophisme car, comme le montrera Bergson dans *Matière et Mémoire* (1896) puis dans *l'Évolution Créatrice* (1907) :

Elle prend sa source dans la nature même du fonctionnement kaléidoscopique ou cinématographique de notre imagination et de notre intelligence. Nos facultés cognitives effectuent naturellement une sorte de sélection puis de montage d'images fixes qu'elles mettent ensuite en mouvement. Mais cette mise en mouvement de vues discontinues ne fait que mimer la vivante continuité du réel. Si les paradoxes de Zénon frappent donc autant notre imagination, c'est parce qu'ils en sont un pur produit et une pure expression. Le génie de Zénon est là, dans la parfaite expressivité de ses paradoxes qui réussissent à « engorger » de leur impact universel, notre pensée. Nous n'arrivons pas à imaginer autre chose que ce qu'imagine Zénon parce que c'est le propre de toute imagination d'imaginer le mouvement comme le fait Zénon.<sup>5</sup>

De là, il est à se demander si ce serait pour cela que le paradigme cinématographique tient encore en animation, et ce depuis la fin des années 1800? Pourtant, bien que la représentation de la durée soit complexe sur le plan cognitif, il nous est impossible de vivre l'expérience autrement que dans la durée. Rappelons que le mouvement est une expérience et il en est de même du fait de bouger. Qui plus est, bien que nous peinions à nous représenter la durée mentalement, notre corps physique et sensoriel n'a pour sa part que faire d'une représentation homogène du temps. Nous ne pouvons pas ressentir le « beat », sous l'emprise du temps homogène. Autrement dit, il faudrait « somatiser » le processus d'animation afin d'accéder au caractère « *Moving-thinking-feeling* »<sup>6</sup> du geste (Stern, 2013, p.4) et ainsi mettre à profit tous nos modes de perception consacrés au mouvement (kinesthésie, proprioception, etc.); il faudrait se doter d'outils permettant de créer le mouvement dans la durée, par l'expérience qualitative du temps et le ressenti que nous en avons.

---

<sup>5</sup> Panero, A. (2016). *Bergson (connaître En Citations)*. Ellipses Éditions Marketing S.A, p.35

<sup>6</sup> Nathaniel Stern apparente le *Moving-thinking-feeling* au concept d'*embodiment* (le fait que nous soyons un corps). Toutefois par l'expression *Moving-thinking-feeling*, il précise que ce corps est une forme dynamique et potentielle ; le corps n'est pas une « chose ». Stern voit le fait d'être un corps comme l'émergence d'activité et de relations, comme étant notre matérialisation et notre actualisation immédiate et prochaine.



Dans son ouvrage intitulé *L'image-mouvement*, Deleuze cite la première théorie du mouvement présentée par Bergson, soit : « Le mouvement ne se confond pas avec l'espace parcouru. L'espace parcouru est passé, le mouvement est présent, c'est l'acte de parcourir » (Deleuze, 1983, p.9). Cette proposition expose bien le problème de l'animateur lorsqu'il doit évoquer le mouvement par la création de poses statiques, une image à la fois, hors du présent de l'acte de bouger. Deleuze expose d'ailleurs davantage la pensée de Bergson à ce sujet en affirmant que

Vous ne pouvez pas reconstituer le mouvement avec des positions dans l'espace ou des instants dans le temps, c'est-à-dire avec des « coupes » immobiles... Cette reconstitution, vous ne la faites qu'en joignant aux positions ou aux instants l'idée abstraite d'une succession, d'un temps mécanique, homogène, universel et décalqué de l'espace, le même pour tous les mouvements. D'une part, vous aurez beau rapprocher à l'infini deux instants ou deux positions, le mouvement se fera toujours dans l'intervalle entre les deux, donc derrière votre dos. D'autre part, vous aurez beau diviser et subdiviser le temps, le mouvement se fera toujours dans une durée concrète, chaque mouvement aura donc sa durée qualitative.<sup>7</sup>

Deleuze nous rapporte le concept de durée pure et de temps qualité de Bergson qu'il oppose au temps homogène, soit le temps que l'on mesure quantitativement pour se le représenter rationnellement. Pour Bergson, le temps se vit, on ne peut ainsi qu'en faire l'expérience subjective. Ce faisant, toute tentative de le mesurer dénature le temps. Bergson déconstruit donc le lien entre mouvement et cinéma puisque le temps cinématographique est homogène, mécanique et mesuré. Selon Bergson, le mouvement ne se trouve nulle part dans les images composant un film, mais bien entre ces dernières, c'est-à-dire dans l'intervalle qui les sépare. Le mouvement n'est que « l'idée abstraite d'une succession » de poses et d'instantanés qui est inscrite dans les intervalles, donc entre les images. Or si le cinéma (et par extension, l'animation) n'est pas mouvement, il est alors nécessaire de réconcilier les deux et offrir à l'animateur un procédé de création lui permettant de vivre la durée du mouvement et

---

<sup>7</sup> Deleuze, G. (1983). *L'image-mouvement : cinéma 1*. les Editions de Minuit, p.9-10.

de là d'animer par l'expérience du mouvement. Suivant cette logique, il apparaît qu'un procédé d'animation performative requerrait l'appropriation d'un concept de temps différent du temps cinématographique. À ce sujet, la manière dont Edmond Couchot décrit l'avènement du numérique laisserait aussi croire que le choix d'un nouveau concept temporel affranchirait l'animation de ses contraintes analogiques liées à l'image :

L'ordinateur est un simulateur numérique universel d'espace et de temps au cœur duquel bat une horloge ultrarapide. Toute image numérique étant le produit d'une simulation, elle est de ce fait le produit d'une horloge. La relation entre l'horloge et l'image est devenue organique. Un nouveau régime figuratif est né : le régime numérique. À la représentation succède la simulation. Tandis que l'image, l'objet et le sujet se désalignent et s'interpénètrent.<sup>8</sup>

Si le but est de permettre à l'artiste d'éprouver la durée du mouvement qu'il interprète, alors la réalisation d'un outil d'animation performatif requiert une manière de se représenter le temps ne reposant pas sur l'enchaînement d'une suite d'images séparées par des intervalles réguliers. Car si l'on en croit Bergson, c'est l'absence de durée dans chaque « coupe » (dans chaque image) qui dissocie film et mouvement. Le problème à surmonter serait donc de pratiquer l'art d'animer non pas dans le cadre d'une temporalité homogène et quantifiée, découpée image par image, mais bien d'en faire une transposition sous un autre paradigme inscrit dans la durée d'un *temps qualité*. Heureusement, une telle transposition devrait être possible puisque la mesure du temps n'est pas inscrite dans le temps lui-même ni n'est inscrite dans la nature. L'homogénéisation du temps ne serait apparue qu'avec l'avancée scientifique. Il s'agit donc d'une rationalisation de ce qui était jusque-là subjectif. Le but serait donc de renverser la sur-abstraction d'une chose à réinscrire dans l'expérience. Aussi l'histoire nous apprend que la représentation du temps nous incomberait entièrement, selon que :

C'est seulement au XIV siècle que les savants scolastiques de Paris et d'Oxford se donneraient une conception plus quantitative du temps, paramètre du mouvement, pour représenter les vitesses uniformes, et aussi bien les vitesses non uniformes rapportées aux premières.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Couchot, E. (2007). Des images du temps et des machines, Acte Sud, p.197.

<sup>9</sup> Paty, M. (2001). *Réflexions sur le concept de temps*. Revisita de Filosofia No.25, p.59.

Ainsi, bien que nous la tenions pour un fait, la mesure du temps n'est pas inscrite dans la nature, mais une invention de l'homme. Qui plus est, Michel Paty annonce déjà les indices d'une opposition entre la représentation de vitesses uniformes et non-uniformes pour concevoir le temps. Il poursuit en affirmant que :

L'histoire du concept scientifique de temps serait celle d'une construction qui dépouillerait progressivement le temps de ses « qualités » pour les transformer en « quantités » ou « grandeurs » mathématisées, cette construction accompagnant les développements de la pensée scientifique, et notamment physique.<sup>10</sup>

Par la « mathématisation » du temps vient sa rationalisation et son abstraction, au détriment de son expérience sensible et subjective. Toutefois, l'auteur nous rappelle qu'en opposition à cette conception mécaniste du temps imaginée par l'homme, d'autres regards sont offerts sur le sujet, répondant à une logique phénoménologique liée au vécu de chaque individu :

Mais on peut suivre aussi, dans l'histoire de la philosophie, en parallèle à cette construction, l'idée du temps comme expérience, comme accompagnant l'expérience humaine vécue, et en particulier l'expérience de la conscience, de Plotin et Saint-Augustin à Bergson. [...] Il est utile d'évoquer en préliminaire quelques-unes des conceptions marquantes sur *le temps de la conscience*, ou de l'expérience subjective, car elles se tiennent, en réalité, en tableau de fond, voire même au soubassement, de la pensée du temps telle que l'abordent les sciences. En particulier, on doit en tenir compte si l'on s'intéresse aux raisons pour lesquelles le sujet connaissant se préoccupe de concevoir et d'élaborer un concept de temps qui soit adéquat aux phénomènes du monde naturel, et de relier ce temps à *visée objective* à son *expérience subjective du temps*.<sup>11</sup>

Le temps comme *paramètre du mouvement* et le *temps subjectif* sont des concepts qui s'opposent à la représentation du temps observée dans le procédé mécaniste du cinéma et de l'animation image par image. Dans le paradigme cinématographique, c'est l'unité de mesure utilisée pour quantifier le temps qui donne au temps un fini homogène : la vitesse de défilement de l'image (*image par seconde*), une unité de mesure inscrite dans le procédé

---

<sup>10</sup> Paty, M. (2001). *Réflexions sur le concept de temps*. Revisita de Filosofia No.25, p.59.

<sup>11</sup> Paty, M. (2001). *Réflexions sur le concept de temps*. Revisita de Filosofia No.25, p.59.

cinématographique lui-même (par la simulation du mouvement qui repose sur le défilement d'une séquence d'images qui berne le système oculaire) et qui provient de son dispositif (de la caméra au projecteur). Mais tel que nous l'avons vu plus haut par l'explication de Bergson, cette manière de découper le temps en images ne parvient pas à relier la décomposition cinématographique du geste à l'expérience subjective du mouvement. Bien que le film soit un objet qui se déploie dans la durée et le *temps qualité*, le dispositif filmique transpose ce medium en temps *quantité*; l'instant qui défile est décomposé en une chaîne régulière d'images arrêtées qui aplatissent la dimension temporelle. La question se pose alors : Existe-t-il d'autres formes d'art dont le medium s'inscrit dans la durée et, le cas échéant, comment y représente-t-on le temps?

Nous avons donc deux manières d'aborder temps (et le mouvement) : la manière rationnelle et cognitive qui nous est plus facile à concevoir mentalement à travers l'idée d'un temps homogène (permettant de mesurer le temps par une représentation « spatiale »), et la manière expérientielle, somatique, inscrite dans la durée, par l'usage du ressenti plutôt que de mesures. Si l'on devait concevoir des outils d'animation en regard de cela, il conviendrait donc d'en situer les fonctions de création de mouvement dans la durée, tout en conservant les fonctions d'analyse dans un temps homogène. En somme, il s'agit de somatiser la création et rationaliser l'édition. Par ailleurs, puisque le procédé actuel d'animation favorise justement l'analyse rationnelle du mouvement, concentrons-nous plutôt sur la partie manquante, soit le ressenti du mouvement dans le processus d'animation.

#### **1.4. DISTINCTION ENTRE EXPÉRIENCE ET VISIONNEMENT DU MOUVEMENT**

Afin de mieux concevoir le mouvement sous l'angle de nos perceptions, revenons à son expérience subjective. Lorsque je bouge mon bras, je ne vis pas ce mouvement comme une suite d'images fixes successives; je ressens plutôt une transformation de mon bras dans la durée, une détection de changements progressifs dans l'angle de mes membres, l'effort de

mes muscles, l'effet de la gravité et les sensations de mes tissus (peau, ligaments, etc.). Par exemple, je peux exercer mon mouvement avec précision sans regarder mon bras. Bouger est un acte physique, multisensoriel, que j'expérimente dans l'espace-temps et qui implique l'ensemble de mon corps. L'acte de bouger ne repose pas sur le sens de la vue et ne se constitue aucunement d'images picturales.

Comment alors pouvons-nous réduire la dépendance au procédé image par image dans le procédé employé pour produire l'animation? Car tel que le rappelle l'expérience subjective, si une personne bouge son bras pendant qu'elle a les yeux fermés, elle a bel et bien conscience de son mouvement malgré l'absence de visuel. Sa perception repose sur d'autres types d'informations issues de son système sensori-moteur. Ce sont donc ces informations qu'il faudrait pouvoir générer, conserver et relire à notre guise si l'on voulait animer un mouvement sans passer par l'image. En évoquant ce type d'opérations, l'idée des capteurs électroniques vient immédiatement à l'esprit. La capture de mouvement (*mocap*) est d'ailleurs très proche de cette idée. En effet, la capture de mouvement ne repose pas sur la *production* d'images fixes pour créer une animation, mais plutôt sur la captation précise des trajectoires décrites dans l'espace et dans le temps par des marqueurs fixés à un sujet. Ce procédé revoit complètement le lien entre image et animation. C'est une méthode qui permet d'animer par le ressenti du geste et dans la durée même du mouvement. Toutefois, la dépendance à l'image n'est pas complètement annulée puisque la trajectoire des marqueurs qui est captée par des caméras est aussitôt transposée sous forme d'une image du corps en mouvement (ou du moins, de sa structure). Ainsi, la capture de mouvement n'offre ni plus ni moins le calque d'un mouvement. C'est un excellent moyen d'animer par exemple la démarche d'une femme ou les gestes d'un homme qui mange une pomme. Mais qu'en est-il du mouvement d'un papillon, du déplacement d'un serpent, ou de la course d'un personnage imaginaire aux traits *cartoon* et irréels, comme *Mickey Mouse par exemple*, qui flotte un moment sur place en pédalant à chaque fois qu'il s'élance pour courir? La *mocap* telle qu'elle est typiquement employée ne fait qu'une capture intégrale du mouvement et se limite à une

transposition du mouvement détecté, tel quel. Cela en fait donc un outil relativement rigide. Pourtant, bien que la *mocap* dérive d'une captation d'images par des caméras, celles-ci sont composées de données numériques : Le mouvement enregistré n'est alors constitué que d'information.

De fait, dans le processus complexe de l'animation numérique (*keyframing 3D*, capture de mouvement, animation vectorielle, 8-bits, etc.), l'animation n'est même plus composée d'images, mais bien de données numériques. Le fonctionnement de notre oeil requiert toujours la transposition de ces données sous forme d'images à être projetées successivement (une à une) sur un écran afin qu'elles soient captées par notre mode de perception visuel. Mais cela n'est obligatoire seulement que pour nous permettre de *regarder* l'animation. À l'inverse, pour ce qui est de *produire* l'animation, nul besoin de composer quelque image que ce soit. Dans l'absolu, nous pourrions même programmer une animation de A à Z sans jamais en manipuler de forme visible durant toute sa création (ce que réalise l'animation procédurale, par exemple). Mais le paradigme image par image originel est si prégnant dans les mentalités qu'il semble avoir occulté la distinction entre le fait de « regarder une animation » et « produire une animation », si bien qu'encore aujourd'hui, le procédé de production d'une animation, même numériquement, requiert la plupart du temps de produire des séries images en donnant des poses fixes à nos personnages.

## 1.5. LA DÉMATERIALISATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES

Puisque l'animation numérique n'est pas liée à l'image pour exister, et qu'elle est plutôt traitée en tant qu'information pouvant se traduire par n'importe quelle forme sensible, il devient possible de générer l'animation non pas par le sens de la vue (qui sert à regarder un mouvement), mais bien par le mouvement en soi, par la kinesthésie et la proprioception (en utilisant les sens sollicités lorsqu'on génère un mouvement). Avant l'ère numérique, il était simplement impossible de produire l'animation autrement que par le procédé image par image ;

on ne pouvait pas réaliser un mouvement animé autrement que par la création de chacune des images qui le composent, puisqu'en contexte analogique il fallait absolument produire matériellement chaque image. Mais le numérique coupe ce lien entre l'image produite et l'image perçue. Il révoque l'existence même d'une image matérielle dans le processus : tout est information, tout est donnée. L'avènement de l'ordinateur permet de réviser le procédé de production de l'animation depuis plusieurs années déjà. Toutefois, le processus image par image (fondé sur le mythe des *Nine Old Men* (Thomas et Johnston, 1981, p.160) et propagé de manière dogmatique par l'école de pensée formulée chez Disney dans les années 30) fut répliqué par les développeurs des premiers logiciels d'animation 3D popularisés (Alias, Softimage, etc.) et s'est perpétué malgré l'avènement du contexte numérique. Des améliorations au procédé d'animation ont bel et bien eu lieu grâce à l'usage des ordinateurs, mais dans le milieu de la production à grande échelle, celles-ci se sont principalement résumées à automatiser certaines facettes du procédé existant. Par exemple, l'interpolation permet aujourd'hui d'automatiser la production d'intervalles (*in-betweens*) qu'une horde d'assistants-animateurs (*in-betweeners*) devaient produire autrefois. Globalement, il existe, depuis le début de l'ère numérique quelques modèles qui organisent la production du mouvement autrement que par un procédé pose par pose, tel que la capture de mouvement (comportant les avantages et limitations décrits précédemment) et les domaines associés à l'animation procédurale. Toutefois, pour ce qui est de l'animation procédurale, la complexité des modèles de simulation requis pour la génération automatique de mouvement représente encore aujourd'hui un défi technologique majeur. En somme, le paradigme du procédé image par image exerce toujours une influence majeure sur la production des animations, mais aussi au niveau de la conception des outils qui servent à animer. C'est donc dans l'intention de s'affranchir du paradigme de l'image par image qu'il convient d'imaginer un nouveau paradigme de création passant par l'expérience du mouvement.

## 1.6. QUESTIONNEMENT DE RECHERCHE

Le paradigme de l'expérience-mouvement contraint à poser la problématique de l'animation de manière performative en impliquant le geste et le mouvement du corps dans la création, et par le ressenti du mouvement exécuté, dans la durée. Cette problématique s'ouvre sur deux fronts, soit la *praxis* (les méthodes, comportements et gestes à adopter pour créer de manière performative), et la *technè* (les outils dont il faut s'appareiller afin de porter la pratique). Le questionnement nous entraîne cependant plus loin puisque la problématique repose non seulement sur l'invention d'une nouvelle technique, mais bien sur la formulation d'un nouveau paradigme à travers lequel il faut considérer une discipline (l'animation) et son objet (le mouvement). Cela nous force à décortiquer l'animation et ce qui en constitue le matériau, soit une relation entre temps, espace et corps. En ce sens, la problématique impliquera de se questionner sur le concept de temps inhérent au domaine cinématographique, sur la place faite au corps de l'artiste, sa spatialisation et l'implication de ses facultés sensori-motrices et sur la représentation du mouvement dans le champ cinématographique.

Puis, afin de faire converger la présente recherche vers la création, nous opérerons un basculement en formulant une hypothèse s'éloignant de la conception du temps, de l'espace et du mouvement sous le modèle actuel en animation afin d'en dégager le nouveau paradigme. Ce faisant, nous sommes d'avis qu'il existe d'autres représentations du temps sur lesquelles il serait plus approprié de fonder le travail d'animation afin d'y inclure la notion de durée. Cet aspect modifie la fonction créatrice du corps et de la kinesthésie dans le processus d'animation. Cela permettrait de penser la présence en tant que donnée enregistrable, au même titre qu'une image. Dans ce contexte, l'adoption d'une approche performative se reflètera dans la manière de décomposer le mouvement, de l'analyser et de le concevoir. Ce modèle nous amène à puiser dans les connaissances de multiples disciplines performatives afin de composer une nouvelle approche créative en animation. Il serait ainsi possible d'établir de nombreux parallèles entre le procédé d'animation et, par exemple, l'acte de jouer de la musique. Cette hypothèse nous pousse vers la conception et la création d'un outil d'animation répondant au paradigme de l'expérience-mouvement, incluant une interface qui permettra d'animer par le corps, dans l'espace et dans la durée. En ce sens, l'argumentaire qui précède



pointe vers une seule et grande question : Comment pourrait-on inclure l'expérience du mouvement pour la mise en forme d'un procédé d'animation performatif?

### **1.7. BUT DE LA DÉMARCHE**

Cette recherche est d'abord motivée par l'envie de se libérer des contraintes actuelles imposées par le procédé d'animation image par image qui empêche d'impliquer les sens du mouvement. C'est dans le but d'atteindre cet idéal artistique qu'est ensuite apparu l'objectif d'inventer un nouveau procédé serti d'outils performatifs. Il est cependant difficile de prédire comment cela influencera la discipline, sa pratique et son esthétique.

Puisqu'une partie du problème tient à la dichotomie spatio-temporelle vécue par l'artiste face au mouvement image par image, la définition d'un procédé d'animation performatif requiert l'appropriation d'un concept de temps différent de la temporalité cinématographique. Il s'agira ici de changer de paradigme et d'adopter une conception du temps qui n'a rien de la mesure homogène et quantifiée en images par secondes, mais qui s'inspire plutôt de la pensée de Bergson et se campe dans l'expérience subjective s'inscrivant dans la durée . Pour arriver à manipuler le temps autrement, les disciplines artistiques performatives où le temps se conceptualise et se vit autrement que dans le cinéma peuvent offrir des pistes à considérer. La réflexion à ce sujet tend vers un concept de temps récursif qui décompose le temps en couches par le passage et le repassage en boucle d'un même temps présent. Dans un tel contexte, faire l'expérience du moment est ce qui prime, cela même si ce moment se vit en plusieurs temps.

Une immersion, autant spatiale que temporelle, de l'artiste au sein du procédé d'animation permettra de se rapprocher de l'expérience directe. En ce sens, l'expérimentation visera à coupler la capture de mouvement avec la réalité virtuelle dans un moteur temps-réel afin de placer l'artiste au cœur de son mouvement et de lui offrir une visualisation adaptée au travail des durées, des rythmes et des segments de mouvements. Ce faisant, l'artiste pourra

vraisemblablement animer en temps-réel : enregistrer un mouvement au moment même où il le performe, gestuellement, tout en ressentant ce mouvement qu'il exécute (en s'immergeant dans le mouvement qu'il génère en temps-réel) et tout en ayant la possibilité de modifier ce mouvement en temps-réel, le polir, le préciser à sa guise, cela *in situ* et par l'expérience du mouvement (puisque la création vient de l'enregistrement de ses propres gestes).

Le but de la démarche vise à somatiser le processus d'animation, y impliquer le corps entier ainsi que les systèmes sensoriels dédiés au mouvement (kinesthésie, proprioception, etc.) et d'en faire un procédé performatif. Animer de cette manière devrait aussi laisser une place prédominante à l'artiste dans les choix à poser durant le travail (à l'opposé de l'animation procédurale) afin que l'automatisation permise par le numérique ne limite pas le contrôle du créateur sur le résultat généré. En opposition à la capture de mouvement telle que pratiquée aujourd'hui, le procédé envisagé ne reposerait pas sur une capture intégrale se limitant à une transposition 1 pour 1 du mouvement détecté. Nous emploierons plutôt des technologies de capture de mouvement pour un usage « à la troisième personne », qui capte à la fois le geste de l'artiste et du pantin manipulé par l'artiste. Contrairement à l'acteur de *mocap*, l'animateur ne procède pas par l'incarnation directe du personnage, mais procède plutôt comme le marionnettiste par l'interprétation du rôle par procuration, à travers une représentation du personnage que l'animateur n'incarne pas, mais dont il partage l'expérience du mouvement.