

13

COMMUNICATIONS ET DOCUMENTATION

ANIMATION PAR ORDINATEUR EN 2D ET 3D

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

COMMUNICATIONS ET DOCUMENTATION

ANIMATION PAR ORDINATEUR EN 2D ET 3D

*ÉTUDE
PRÉLIMINAIRE*

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1999 — 99-0255

ISBN 2-550-35362-5

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Recherche et rédaction

Jocelyne Lavoie
Agente de recherche

Éditique

Odile Béland
Agente de secrétariat

Révision linguistique

Sous la responsabilité des services
linguistiques du ministère de l'Éducation

Responsable

Manon Chiasson
Responsable du secteur
Communications et documentation

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	1
PRÉSENTATION	3
ÉTAT DE SITUATION	5
CHAMP DE RECHERCHE	9
MÉTHODOLOGIE	15
1 DESCRIPTION DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE	17
1.1 CARACTERISTIQUES DES ENTREPRISES	17
1.1.1 Le secteur du multimédia	17
1.1.2 Le secteur du cinéma et de la vidéo.....	21
1.2 ANALYSE CONJONCTURELLE	24
1.2.1 Le secteur du multimédia	24
1.2.2 Le secteur du cinéma et de la vidéo.....	27
1.3 TENDANCES D'ÉVOLUTION	31
1.4 CONSIDÉRATIONS SUR LES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE	32
2 PORTRAIT DE LA FONCTION DE TRAVAIL	35
2.1 CARACTERISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL	35
2.1.1 Chaîne de production graphique de l'animation	35
2.1.2 Situation de l'emploi	39
2.1.3 Description des principales tâches et compétences associées	40
2.1.4 Titres ou appellations d'emploi	44
2.1.5 Exigences à l'embauche	44
2.1.6 Moyenne d'âge et répartition des genres.....	46
2.1.7 Modalités de travail	46
2.1.8 Rémunération	46
2.1.9 Cheminement de carrière.....	47
2.1.10 Syndicalisation	47
2.2 ÉVOLUTION DE LA FONCTION DE TRAVAIL	47
2.2.1 Tendances en matière d'emploi.....	47
2.2.2 Tendances en matière de qualification	49
2.3 CONSIDÉRATIONS SUR LA FONCTION DE TRAVAIL.....	50

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3	POINT SUR LA FORMATION	51
3.1	AVENUES DE FORMATION	51
3.2	PROFIL DE FORMATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE.....	59
3.2.1	Scolarité	59
3.2.2	Perfectionnement	59
3.3	FORMATION SOUHAITEE	61
3.4	CONSIDERATIONS SUR LA FORMATION	63
4	RECOMMANDATIONS.....	65
	LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	67
	LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS.....	69
	ANNEXE I : CARACTERISTIQUES DES ENTREPRISES CONSULTEES	73
	ANNEXE II : LEXIQUE DES TERMES EMPLOYES DANS L'INDUSTRIE DE LA PRODUCTION CINEMATOGRAPHIQUE ET AUDIOVISUELLE	77
	ANNEXE III :QUESTIONNAIRE DESTINE AUX EMPLOYEURS	81
	APPENDICE : PROFIL DE L'INDUSTRIE QUEBECOISE DU MULTIMEDIA	91

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 :	PROFIL DES ENTREPRISES D'ÉDITION MULTIMÉDIA SELON LE TYPE D'APPLICATION PRODUITE (BSQ)	21
TABLEAU 2 :	PROFIL DES CRÉATEURS-DEVELOPPEURS SELON LE TYPE D'APPLICATION PRODUITE (SCIENCE TECH COMMUNICATIONS).....	21
TABLEAU 3 :	PRINCIPAUX INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION, DE POST-PRODUCTION ET LABORATOIRES DE L'INDUSTRIE DU FILM ET DE LA VIDÉO QUÉBÉCOISE (1988-1989 À 1996-1997)	23
TABLEAU 4 :	NOMBRE DE PRODUCTIONS QUÉBÉCOISES EN CINÉMA ET EN VIDÉO PAR CATÉGORIE (1992-1993 À 1996-1997)	24
TABLEAU 5 :	PROFIL DES SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES (28 RÉPONDANTS)	40
TABLEAU 6 :	PRINCIPALES TÂCHES OU RESPONSABILITÉS ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES PAR FONCTION DE TRAVAIL	43
TABLEAU 7 :	PRÉVISIONS D'EMBAUCHE DE SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D ET 3D D'ICI TROIS ANS DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES (22 ENTREPRISES)	48
TABLEAU 8 :	FACTEURS RESPONSABLES DES DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT DE SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D ET 3D	49
TABLEAU 9 :	PROGRAMMES D'ÉTUDES COLLEGIALES DONNÉS DANS DES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS	55
TABLEAU 10 :	PROGRAMMES D'ATTESTATION D'ÉTUDES COLLEGIALES DONNÉS DANS DES ÉTABLISSEMENTS PRIVÉS AUTORISÉS PAR LE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	56
TABLEAU 11 :	ÉCOLES OU INSTITUTS PRIVÉS DISPENSANT DES PROGRAMMES DE FORMATION EN ANIMATION 2D OU 3D CONDUISANT À UN DIPLOME DE L'ÉCOLE OU DE L'INSTITUT.....	57
TABLEAU 12 :	PROFIL DE FORMATION DES SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES	59
TABLEAU 13 :	PROFIL DES ÉTABLISSEMENTS, ORGANISMES OU PERSONNES AYANT DISPENSÉ DES COURS DE PERFECTIONNEMENT AUX SPÉCIALISTES EN ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES	60

SOMMAIRE

La présente étude préliminaire a pour objectif de cerner les fonctions de travail relatives à l'animation des images de synthèse en deux dimensions (2D) et en trois dimensions (3D), soit les fonctions d'animatrice ou animateur 2D et d'animatrice et animateur 3D.

L'étude s'appuie sur une revue de littérature et sur une collecte de données auprès des entreprises.

L'analyse des données recueillies nous a permis de cerner les tâches reliées aux fonctions de travail en cause et d'établir les constats suivants: des compétences de haut niveau sont requises pour exercer ces fonctions de travail et plus particulièrement pour les activités relatives à l'animation 3D; les personnes qui les occupent ont pour une bonne part appris sur le tas ou suivi de courtes formations qui ne leur ont pas permis de développer toutes les compétences nécessaires; 73 p. 100 des employeurs consultés éprouvent des difficultés de recrutement en raison de l'absence de formation, du manque d'expérience et d'aptitudes et 83 p.100 doivent organiser des cours de perfectionnement afin de pallier les lacunes de leur personnel; avec la conversion très prochaine au numérique des moyens de production audiovisuelle et la convergence des médias, les techniques d'animation 2D et 3D seront utilisées à plus vaste échelle par nombre d'entreprises et nécessiteront le recours à de la main-d'œuvre spécialisée hautement qualifiée et capable de réaliser des produits de première qualité. Par conséquent, étant donné d'une part, que le programme *Dessin animé*, qui sera prochainement implanté, est axé sur l'animation traditionnelle en 2D seulement et ne permet pas d'acquérir les compétences en animation par ordinateur en 3D et que, d'autre part, les formations données dans les établissements privés ne permettent pas de former adéquatement des animatrices et animateurs 3D, nos recommandations sont à l'effet de procéder à une analyse de situation de travail pour cette fonction de travail.

Par ailleurs, dans la poursuite des travaux, il faudra s'assurer de porter attention aux autres fonctions de travail qui peuvent se retrouver dans le domaine de l'animation et du traitement graphique des images cinématographiques et audiovisuelles. Certaines des compétences liées à ces fonctions peuvent, le cas échéant, comporter des similarités avec celles des spécialistes de

l'animation 2D et 3D, notamment les fonctions de dessinatrice, dessinateur en animation traditionnelle ou dessins animés, de graphiste, d'infographiste et de monteuse-vidéo ou monteur-vidéo. Dans les cas de chevauchements, il y aura lieu d'adopter des mesures d'harmonisation entre les programmes d'études correspondant à ces fonctions de travail.

PRÉSENTATION

Les études de planification habituellement effectuées par la Direction générale de la formation professionnelle et technique sont de deux types : portrait de secteur de formation, puis études préliminaires. Le portrait de secteur couvre toutes les fonctions de travail sur lesquelles portent un secteur de formation donné ou une partie, tandis que l'étude préliminaire se limite à une ou plusieurs fonctions de travail dont on veut préciser la nature.

La présente étude préliminaire a pour objectif de cerner les fonctions de travail relatives à l'animation des images de synthèse en 2D et en 3D, soit les fonctions d'animatrice et d'animateur 2D, d'animatrice et d'animateur 3D, d'animatrice et d'animateur 2D et 3D, et de déterminer les besoins de formation.

Cette étude comprend les sections suivantes :

- l'état de situation, dans lequel on présente la problématique et les objectifs visés;
- le champ de recherche, qui délimite les fonctions de travail à l'étude et le champ d'investigation;
- la méthodologie retenue pour recueillir les données;
- la description des secteurs d'activité économique;
- le portrait des fonctions de travail en cause, soit leurs caractéristiques et leur évolution;
- le point sur la formation, soit la formation offerte, le profil de formation de la main-d'œuvre et la formation souhaitée par les employeurs;
- les recommandations quant à la formation.

ÉTAT DE SITUATION

Le secteur de formation Communications et documentation est divisé, comme son appellation l'indique, en deux sous-secteurs. Les programmes de formation du sous-secteur Communications visent certaines des fonctions de travail liées à l'imprimerie, au graphisme, aux médias de masse traditionnels (télévision, presse écrite, radio, publicité et dessin animé) et aux nouveaux médias (production d'applications multimédias), tandis que ceux du sous-secteur Documentation visent les fonctions relatives aux techniques de documentation et de muséologie.

En 1997, à la suite des recommandations émises par les entreprises à l'occasion du Sommet économique, deux études préliminaires ont été effectuées afin de cerner certaines fonctions de travail visées par le sous-secteur Communications et de déterminer les besoins de formation. La première avait pour champ d'investigation le domaine du multimédia¹ tandis que la deuxième portait sur le cinéma d'animation traditionnel ou dessin animé².

La première étude préliminaire traitait des fonctions de travail propres au domaine du multimédia dans les entreprises de production multimédia. Une fonction de travail spécifique de ce domaine - c'est-à-dire que l'on ne retrouvait nulle part ailleurs - a été découverte; il s'agissait de la fonction d'intégratrice et d'intégrateur, pour laquelle, depuis lors, un programme d'études collégiales a été conçu³. Par ailleurs, cette étude nous a également permis de cibler des fonctions de travail reliées à l'animation des images de synthèse en 2D et en 3D, soit les fonctions d'animatrice et d'animateur 2D et d'animatrice et d'animateur 3D.

-
1. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Multimédia*, Étude préliminaire, réalisée par Jocelyne Lavoie pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, décembre 1997, 136 p.
 2. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Le dessin animé*, Étude préliminaire, réalisée par Didaction pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, mai 1997, 72 p.
 3. Ce nouveau programme, *Techniques d'intégration multimédia*, sera implanté en août 1999 dans trois cégeps, soit le Cégep de Maisonneuve, le Cégep de Sainte-Foy et le Cégep de Saint-Jérôme.

Quant à la deuxième étude, menée en parallèle, elle avait pour objectif de tracer le portrait des dessinatrices et dessinateurs en animation traditionnelle ou dessin animé et a mené à la production d'un programme d'études collégiales⁴. Cette étude a permis de découvrir et d'esquisser le domaine de l'animation des images par ordinateur, ou animatique. Toutefois, les fonctions de travail d'animatrice et d'animateur d'images de synthèse reliées à ce type de production ne faisaient pas partie du champ d'investigation et n'ont par conséquent pas été approfondies, et ce, à la demande des producteurs de films d'animation en raison du fait que l'animatique est relativement nouvelle et que le nombre de films d'animation entièrement conçus par ordinateur en 2D et en 3D est très peu élevé au Québec.

Depuis une dizaine d'années, le traitement numérique a investi graduellement tous les domaines de l'image : la vidéo, le cinéma, la télévision, la publicité et la communication d'entreprise. Les images de synthèse et les effets visuels spéciaux en 2D ou en 3D conçus par ordinateur sont, en effet, de plus en plus utilisés à la télévision, notamment dans les présentations d'émissions et les messages publicitaires - dans lesquels elles sont souvent mélangées aux images traditionnelles -, dans les vidéos corporatives et vidéoclips, dans les applications multimédias (plus particulièrement dans les jeux vidéo), dans les films d'animation, et enfin, dans les longs métrages traditionnels, où elles remplacent souvent et à moindre coût les maquettes de décors et parfois même les cascadeurs ou figurants.

Cette utilisation accrue des images de synthèse ou images numériques, non seulement dans les entreprises de production multimédia mais également dans tous les médias de masse, nous permet de croire que des besoins de main-d'œuvre qualifiée en animation 2D et 3D se feront sentir à plus ou moins brève échéance dans ces secteurs d'activité économique; et ce, d'autant plus que la conversion complète au numérique de tous les moyens de production cinématographique et audiovisuelle est déjà amorcée.

Étant donné qu'il n'existe présentement aucun programme de formation initiale visant la fonction d'animatrice ou d'animateur 2D ou 3D, la Direction générale de la formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation a commandé la présente étude préliminaire afin de pouvoir prendre des décisions éclairées quant à la pertinence d'élaborer un tel programme de formation initiale.

4. Ce programme, *Dessin animé*, sera implanté en août 1999 au Cégep du Vieux Montréal.

Dans cette étude préliminaire, nous avons donc comme objectifs :

- de déterminer les caractéristiques de l'industrie des nouveaux médias et du multimédia;
- de décrire les caractéristiques et conditions de travail de la fonction (situation de l'emploi, description des principales tâches ou responsabilités et compétences associées, titres ou appellations d'emploi, exigences à l'embauche, moyenne d'âge et répartition des genres, modalités de travail, rémunération, cheminement de carrière et syndicalisation);
- de préciser les tendances d'évolution en matière d'emploi et de qualification;
- de déterminer quels sont les programmes de formation du réseau de l'enseignement public et de l'enseignement privé susceptibles de répondre en tout ou en partie aux besoins actuels;
- de tracer le profil de formation de la main-d'œuvre (scolarité et perfectionnement); et
- de présenter la formation souhaitée par les entreprises.

CHAMP DE RECHERCHE

Fonctions de travail à l'étude

Les fonctions de travail liées à l'animation des images de synthèse en 2D et en 3D, soit les fonctions d'animatrice et d'animateur 2D, d'animatrice et d'animateur 3D, et d'animatrice et d'animateur 2D et 3D, qui font l'objet de la présente étude préliminaire, sont nées avec le développement du traitement numérique des images animées, grâce à l'ordinateur et aux logiciels spécialisés, et se sont développées plus particulièrement dans les entreprises du domaine du multimédia, soit dans les entreprises productrices d'applications multimédias, tels les jeux vidéo et les cédéroms. Par ailleurs, elles se retrouvent également dans les entreprises du domaine du traitement de l'image cinématographique et audiovisuelle (vidéo et télévision).

Les spécialistes en animation 2D et 3D⁵ produisent des images de synthèse ou images numériques animées pour des productions multimédias interactives tels des jeux vidéo, des cédéroms, des sites Internet; pour des productions audiovisuelles sur vidéo tels des messages publicitaires, des séries télévisées ou des vidéoclips; pour du cinéma traditionnel tels des décors, des personnages et effets visuels spéciaux; et pour du cinéma d'animation. Il peuvent également produire des ouvertures et fermetures d'émissions, des logos et signatures, bien que ces productions soient généralement confiées à des infographistes ou graphistes spécialisés dans le domaine télévisuel.

Selon la *Classification nationale des professions* (CNP), l'animation 2D et 3D s'inscrit comme spécialité de la profession de technicienne et technicien en graphisme (CNP 5223) sous l'appellation «infographiste en animation, en vidéo et en cinéma». Or, dans les statistiques relatives aux secteurs d'activité économique dans lesquels on retrouve ce type de technicienne et technicien, on ne mentionne que les secteurs reliés à la production d'imprimés et on oublie ceux de la production cinématographique et télévisuelle. Voyons la définition fournie par Emploi-Avenir Québec sur le site Internet de DRHC pour l'infographiste en animation, en vidéo et en cinéma au chapitre «Tendances par spécialité».

5. Afin de ne pas surcharger le texte, nous utiliserons l'appellation « spécialistes de l'animation 2D et 3D » tout le long de la présente étude et ferons les distinctions appropriées lorsque nécessaire. Ainsi, s'il existe deux fonctions de travail distinctes dans certaines entreprises, soit animatrice ou animateur 2D et animatrice ou animateur 3D, des personnes peuvent cumuler les tâches reliées à l'animation 2D et celles reliées à l'animation 3D et seront appelées animatrice ou animateur 2D et 3D.

Infographiste en animation, en cinéma et en vidéo

« Bien qu'ils proviennent de diverses sources, ces infographistes ont généralement une formation liée au cinéma et aux communications.

Le marché de la publicité et du corporatif ouvre des possibilités aux infographistes en animation traditionnelle 2D. La connaissance des logiciels est un atout, mais la capacité à dessiner et les notions de couleurs, de lumière et de composition sont fondamentales. Les dessins de base se font à la main et la créativité reste un des éléments clés de la profession. L'ordinateur soutient le travail du graphiste en animation, particulièrement pour la coloration du dessin, les décors et les retouches de l'image.

Comme la plupart des dessins animés sont sur support vidéo, il est essentiel d'avoir une connaissance de base de cette technique. Ceux qui travaillent sur des produits destinés à la télévision doivent être au courant des normes de couleurs et des formats qu'exige ce média.

Depuis l'avènement de l'autoroute électronique, les infographistes ont avantage à connaître les techniques multimédias et le montage vidéo. À moyen terme, les possibilités d'animation sur Internet devraient s'accroître et susciter une demande pour les infographistes en animation. Pour l'instant, ce support présente une certaine limite pour l'animation, en raison de la mémoire qu'exigent les dessins animés.

L'infographie en animation évolue constamment. L'animation sur CD-ROM est un marché en expansion. Le marché du CD-ROM didactique devrait créer d'intéressants débouchés.

Le champ du graphisme s'élargit du 2D au 3D. L'infographiste en animation doit avoir un intérêt marqué pour la recherche et le développement d'effets spéciaux, particulièrement pour le cinéma, les techniques de travail en 3D et la visualisation. Les logiciels Director V.O., Alias et Softimage sont fréquemment utilisés en multimédia et leur connaissance peut être un atout.

Les infographistes spécialisés en 3D travaillent fréquemment comme pigistes.

La connaissance des différentes banques d'images et des catalogues existants est très utile pour les infographistes en animation, en vidéo et en cinéma⁶».

6. DEVELOPPEMENT RESSOURCES HUMAINES CANADA. Emploi-Avenir Québec, Site Internet, 1999.

Ces données, si elles fournissent des pistes de recherche intéressantes, nous permettent difficilement de cerner notre champ d'investigation et les fonctions de travail spécifiques de l'animation des images en 2D et en 3D puisqu'elles confondent plusieurs des fonctions de travail liées à l'infographie dans les domaines de la production télévisuelle, de la production multimédia et du dessin animé traditionnel. Or on ne doit pas confondre les spécialistes de l'animation 2D et 3D avec les graphistes ou infographistes spécialisés dans ces domaines non plus qu'avec les dessinatrices et dessinateurs en cinéma d'animation traditionnelle, ou avec les graphistes, infographistes ou designers visuels qui travaillent dans le secteur de l'imprimerie, puisqu'il s'agit de fonctions de travail distinctes.

Les graphistes, infographistes ou designers visuels conçoivent ou exécutent le design graphique de l'imprimé (pour une production graphique sur papier) ou de la page-écran (pour une application multimédia). Dans le domaine du multimédia⁷, ces personnes peuvent, à l'occasion, et pour des productions simples, effectuer de l'animation 2D ou 3D. Toutefois, lorsqu'il s'agit de productions complexes, cette activité est du ressort des spécialistes de l'animation 2D et 3D et constitue une fonction de travail en soi.

La dessinatrice ou le dessinateur de dessins animés traditionnels en 2D ou *cartoons* utilise le crayon ou le pinceau comme outil de travail et du papier ou de l'acétate, entre autres supports, pour dessiner ses personnages et décors, lesquels sont ensuite filmés et diffusés sur film ou vidéo analogiques ou convertis en format numérique en postproduction. Quant à la ou au spécialiste de l'animation 2D ou 3D, elle ou il peut dessiner à la main mais se sert obligatoirement de l'ordinateur et d'une panoplie de logiciels spécialisés pour produire des images numériques ou de synthèse animées qui seront diffusées sur support électronique en ligne (Internet) ou hors-ligne (vidéo, cinéma traditionnel ou d'animation, cédéroms, jeux vidéo, etc.).

7. Se référer à la partie «phase exploratoire» de l'étude préliminaire consacrée au multimédia citée plus haut pour en savoir plus sur le profil de l'infographiste/designer visuelle, designer visuel qui travaille dans le domaine du multimédia.

La fonction de travail d'animatrice ou animateur 2D ou 3D est en émergence en ceci qu'elle est née avec les outils informatiques qui ont révolutionné le traitement de l'image animée et s'est développée dans la foulée du multimédia. Si certaines des tâches de l'animatrice et de l'animateur 2D peuvent être communes aux fonctions de travail énumérées plus haut, notamment pour ce qui est du dessin, le travail d'animation en 3D comporte quant à lui une grande part de construction et de modélisation qui le rapprochent plus de la sculpture et du cinéma, entre autres disciplines.

En l'absence de définition claire des animatrices et animateurs 2D et 3D dans la *Classification nationale des professions*, nous nous sommes tournée vers les données du Département américain du travail telles que publiées dans *Occupational Outlook Handbook*⁸ puisque cette fonction de travail existe depuis nombre d'années aux États-Unis en raison de l'importance de l'industrie du film d'animation généré et assisté par ordinateur:

«Animators create two-dimensionnal (2D) and three-dimensionnal (3D) images that show objects in motion or illustrate a process. These images convey or enhance the project's message. Originally animators created images using paper and pen. These images were arranged to give the illusion of movement and depth⁹. Today, two dimensionnal (2D) animators can still create images in the traditionnal way, but the images are then scanned into a computer, edited, and color, texture, or motion are added. There are also computer bases 2D animation software packages to assist the initial creation of the images.

Three dimensionnal (3D) images are created using computer animation or modeling programs and produce much more realistic and complex images. The hardware and software needed to create 3D animation is still very expensive and requires a high level of skill. Therefore, this type of work tends to be done by large production companies. It is also more difficult and expensive to obtain training and experience in 3D animation, but compensation can be twice that of 2D animators».

8. Ces données nous ont été généreusement fournies par Georges Bélisle, de la Direction de l'intervention sectorielle à Emploi-Québec.

9. En référence aux dessinatrices et dessinateurs d'animation traditionnelle.

Nous préciserons les différences entre l'animation traditionnelle et l'animation par ordinateur en 2D ou en 3D dans la section consacrée au portrait de la fonction de travail en expliquant le processus de production de l'animation dans le domaine du multimédia et de la production audiovisuelle (cinéma et vidéo).

Champ d'investigation

Notre champ d'investigation couvre les secteurs d'activité économique dans lesquels on retrouve des spécialistes de l'animation 2D et 3D : les entreprises productrices d'applications multimédias, et plus particulièrement les producteurs de jeux vidéo, ainsi que les entreprises de production de films d'animation par ordinateur. Ces spécialistes travaillent également dans les entreprises de postproduction de films ou de vidéos qui offrent des services d'infographie et d'animation 2D ou 3D aux entreprises productrices d'émissions de télévision, de vidéoclips, de vidéos d'entreprises, de messages publicitaires, de films de fiction ou de documentaires, ou encore, dans les services de postproduction ou d'infographie de ces dernières entreprises. On peut aussi retrouver de l'animation 2D et 3D dans des maisons d'édition qui sont productrices d'applications multimédias. La médecine (télémédecine), la géomatique, l'aéronautique et l'architecture peuvent nécessiter le recours à du dessin par ordinateur et à des images animées en 3D et sont par conséquent autant de domaines où les techniques d'animation en 3D pourraient être utilisées. Toutefois, comme ces domaines sont déjà couverts par d'autres secteurs de formation professionnelle et technique et qu'ils ne font pas nécessairement appel à des habiletés artistiques, nous ne les avons pas retenus pour faire partie de notre champ d'investigation. Par ailleurs, il n'est pas dit que ces domaines ne pourraient éventuellement offrir des débouchés potentiels aux animatrices et animateurs 3D.

Au Québec, en 1997, on dénombrait entre 228 et 280 entreprises dans le secteur de la production multimédia, soit une moyenne d'environ 250 entreprises, et 186 entreprises dans le secteur du cinéma et de la vidéo dont 148 entreprises de production cinématographique et vidéographique et 38 entreprises de postproduction. Si l'on additionne ces chiffres, on obtient un bassin de 426 entreprises susceptibles d'embaucher des spécialistes de l'animation 2D et 3D. Pour les fins de la présente étude préliminaire, 28 de ces entreprises ont été contactées, soit un pourcentage de 6,5. Ces dernières représentent tous les domaines d'activité retenus pour notre champ d'investigation ainsi que tous les types de produits ou services en cause, comme on pourra le constater en consultant les caractéristiques des entreprises consultées fournies à l'Annexe I.

MÉTHODOLOGIE

Deux méthodes de collecte de données ont présidé à l'élaboration de la présente étude : revue de la littérature existante et enquête par questionnaire.

Les données recueillies dans la littérature existante proviennent de monographies, d'articles de journaux et de magazines spécialisés, d'études réalisées pour des instances gouvernementales ou parapubliques telles que le Bureau de la statistique du Québec, le ministère de la Culture et des Communications, le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie (MICST), Emploi-Québec, Industrie Canada et Statistique Canada, ainsi que d'études produites par des associations telles l'Association internationale du film d'animation (ASIFA - Canada) et l'Association des producteurs multimédias du Québec (APMQ). De plus, de nombreux sites Internet ont été visités, notamment ceux du Centre d'expertise et de services en applications multimédias (CESAM), de Développement ressources humaines Canada (DRHC), de l'Office national du film (ONF), du Conseil de la radio et de la télédiffusion canadiennes (CRTC), du ministère du Patrimoine canadien, entre autres sites d'intérêt.

Étant donné que la fonction de travail en cause est relativement nouvelle puisqu'elle est née avec le traitement numérique de l'image, nous avons conçu un questionnaire comportant plusieurs questions ouvertes, notamment celles portant sur la description des tâches, des connaissances, des capacités techniques et de la qualification.

La consultation s'est faite par entretien individuel de personne à personne avec des représentants de 11 entreprises sur les 28 de notre échantillon¹⁰. Les 17 autres représentants d'entreprise ont répondu à notre questionnaire par entretien téléphonique (8) ou l'ont rempli et nous l'ont expédié par télécopieur (9).

On trouvera, à l'annexe I, une liste des personnes contactées ainsi que les caractéristiques des entreprises consultées (taille, domaine d'activité, type de produit et service offert, type de clientèle et de vocation, régions administratives, chiffre d'affaires et marché de distribution) et, à l'annexe III, le questionnaire.

10. Les unités de l'échantillon construit aux fins de consultation ont été tirées du répertoire inclus dans le magazine «*Qui fait quoi*», Industries de la culture et des communications du Québec, 14^e Guide annuel, 1998.

1 DESCRIPTION DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Dans cette section, on décrira les secteurs d'activité économique du multimédia ainsi que du cinéma et de la vidéo en présentant, dans un premier temps, leurs caractéristiques les plus significatives, notamment le nombre d'entreprises, le nombre d'emplois, les recettes d'exploitation et les types de production, et, en second lieu, en relatant quelques-uns des derniers développements survenus. Ensuite, nous esquisserons les tendances d'évolution dans le domaine de l'animation 2D et 3D pour le nouveau millénaire qui approche. Nous concluons cette section en émettant quelques considérations sur l'industrie.

1.1 CARACTERISTIQUES DES ENTREPRISES

1.1.1 Le secteur du multimédia

Le multimédia est un secteur d'activité économique relativement jeune puisque la plupart des entreprises ont été créées après 1990. Encore mal connu et mal défini il y a seulement deux ans, regardé par certains plus comme une «vue de l'esprit» que comme un réel secteur d'activité économique, ce secteur est maintenant considéré par les instances gouvernementales comme un des fers de lance de l'économie québécoise.

En février 1997, au moment où nous rédigeons la «phase exploratoire» de l'étude préliminaire¹¹ qui avait pour objectif de cerner les fonctions de travail en émergence dans le secteur du multimédia, tel que déjà mentionné, nous avons éprouvé des difficultés à décrire ce secteur et à fournir des chiffres précis quant au nombre d'entreprises, à leurs activités et à leur personnel en raison de l'absence de données statistiques précises. En effet, autant du côté des instances gouvernementales fédérales que provinciales, aucun rapport d'enquête quantitativement fiable relativement à ces données n'avait été publié. De plus, la confusion restait totale car les typologies et définitions fournies par ces différentes instances relativement aux activités des

11. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Multimédia*, Étude préliminaire réalisée par Jocelyne Lavoie pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, décembre 1997, 136 p.

entreprises du secteur du multimédia, étaient différentes. Toutefois, malgré ces difficultés et en dépouillant les quelques études de nature plus qualitative qui avaient été effectuées par la Société québécoise de développement de la main-d'œuvre, le Groupe Secor et ScienceTech Sondagem ainsi que des magazines et journaux, nous avons avancé une définition du multimédia et cerné les secteurs d'activité économique qui y sont reliés; nous reproduisons ces résultats à l'appendice I¹².

Or, depuis la publication de notre étude préliminaire, le Bureau de la statistique du Québec (BSQ) a produit, en octobre 1997, un rapport d'enquête¹³ contenant des données quantitatives plus précises et fiables qui nous permet de tracer un portrait en chiffres de l'industrie québécoise du multimédia. Parallèlement à cette enquête, la firme ScienceTech Communications¹⁴ a également produit une enquête dont le financement a été assuré par une vente multiclients¹⁵.

L'enquête du BSQ porte sur le secteur des services électroniques et du multimédia, et on y situe ce dernier :

«(...) à l'intersection de trois industries : l'informatique, les communications et le contenu. Les contours du secteur couvert sont marqués par l'évolution des technologies et des applications, notamment dans le domaine du multimédia.

L'enquête porte donc sur les producteurs spécialisés de biens et de services de communication en ligne et hors-ligne, y compris les services de support à ces industries. Elle ne couvre pas les activités des autres secteurs industriels reliées aux applications de plus en plus nombreuses des services en ligne et du multimédia - notamment dans les secteurs financiers, dans les services publics et dans les médias traditionnels (télévision, journaux, câblodistribution)¹⁶».

12. Nul besoin de préciser qu'il faudra consulter cet appendice en étant conscient que certaines des informations qu'il contient, notamment celles relatives aux sources de financement et aux partenaires importants, sont en grande partie périmées.

13. BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC. *Enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia, Analyse descriptive*, Gouvernement du Québec, octobre 1997, 279 p.

14. SCIENCETECH COMMUNICATIONS. *Multimédia - Internet - Québec 97, Perspectives sur l'industrie et le marché du multimédia et d'Internet au Québec*, Montréal, mai 1997, 124 p.

15. Ces clients sont les six organismes suivants : Bell Canada, Industrie Canada, ministère de la Culture et des Communications, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie (MICST), Secrétariat de l'autoroute de l'information (SAI) et Vidéotron. Ces derniers ont accepté que l'étude soit rendue publique.

16. BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC. *Enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia, Analyse descriptive*, Gouvernement du Québec, octobre 1997, p. 23.

Quant à l'enquête de ScienceTech Communications, on y analyse :

«(...) l'industrie du multimédia et d'Internet sous l'angle de la commercialisation des contenus produits par les créateurs-développeurs, tant hors-ligne qu'en ligne. Voilà pourquoi l'accent est mis sur la chaîne de production et de distribution. (...) Ce parti-pris (nous) a conduit à faire l'impasse non seulement sur la périphérie de la chaîne de production et de distribution où l'on retrouve les fabricants d'équipements et les éditeurs de logiciels, mais aussi sur les services connexes (gouvernements, institutions financières, réseau de l'éducation, musées, avocats spécialisés des droits d'auteurs, etc.)¹⁷».

L'ensemble du secteur du multimédia compte, selon le BSQ, 666 entreprises dont 34 p. 100, soit 228, offrent des « services d'édition multimédia »; et, selon ScienceTech, 608 entreprises dont 46 p. 100 sont des «créateurs-développeurs», soit 280.

Même si les méthodes d'enquête, la typologie et la classification employées par les deux organismes diffèrent, il nous apparaît, selon les définitions fournies, que les entreprises de «services d'édition multimédia¹⁸» et celles de «créateurs-développeurs¹⁹» puissent être apparentées puisqu'elles regroupent toutes deux les entreprises constituant le noyau dur du multimédia, soit les entreprises productrices d'applications multimédias hors-ligne (sur support) ou en ligne : cédéroms, bornes interactives, sites Internet et intranet, etc. On trouve aux tableaux 1 et 2 les profils respectifs des entreprises productrices d'applications multimédias ou producteurs multimédias établis par le BSQ et ScienceTech Communications selon le type d'application multimédia produite. Si l'on fait la moyenne des chiffres fournis par ces deux organismes, le nombre d'entreprises productrices d'applications multimédias se situerait approximativement autour de 250.

17. SCIENTECH COMMUNICATIONS. *Multimédia - Internet - Québec 97, Perspectives sur l'industrie et le marché du multimédia et d'Internet au Québec*, Montréal, mai 1997, p. 25.

18. Selon le BSQ, les entreprises de l'édition électronique offrent des services de multimédia sur cédérom, des services Internet, du multimédia sur autres supports, des activités de support, du développement de logiciels spécialisés, des services en ligne autres qu'Internet et d'autres activités, p. 75.

19. Selon ScienceTech Communications, «l'expression créateur-développeur recouvre deux fonctions en principe différentes : celle de créateur (ou de propriétaire) de contenus multimédias et celle de développeur des applications. Dans la pratique, les deux fonctions sont presque toujours regroupées», p. 28.

Ces entreprises comptent moins de cinq employés dans une proportion de 40 p. 100, de 6 à 25 employés dans une proportion de 40,4 p. 100 et plus de 25 à 16,7 p. 100²⁰ et sont surtout concentrées à Montréal (à 83 p. 100 selon ScienceTech et à 96 p. 100 selon le BSQ), tandis que la région de Québec en compte un plus faible pourcentage (8,5 p. 100 selon ScienceTech et 3 p. 100 selon le BSQ) et qu'on en trouve entre 8,4 p. 100 (selon ScienceTech) et 1 p. 100 (selon le BSQ) ailleurs au Québec.

En avril 1997, le BSQ dénombrait 3 929 emplois spécialisés dans les 228 entreprises de l'édition multimédia et ces dernières avaient généré, pour l'année financière précédente, des recettes totales d'environ 68 millions de dollars pour les activités reliées au multimédia, ce qui fait une moyenne d'environ 289 000 \$ par entreprise²¹.

TABLEAU 1 : PROFIL DES ENTREPRISES D'ÉDITION MULTIMÉDIA SELON LE TYPE D'APPLICATION PRODUITE (BSQ)

Type d'application multimédia	Nombre d'entreprises (estimation) *	Pourcentage (%)
multimédia sur cédérom	167	73,4
services Internet	159	70,0
multimédia sur autres supports	140	61,6
activités de support**	108	47,4
développement de logiciels spécialisés	77	33,9
services en ligne autres qu'Internet***	39	17,0
autres activités	82	35,9
Nombre d'entreprises	228	

* Estimation approximative obtenue à partir d'une base de 158 répondants.

** Activités de support: infographie / animation, programmation (préparation de contenu), numérisation, traitement son/image, intégration, scénarisation/idéation, copie maîtresse, adaptation (localisation), autres activités de support.

*** Services en ligne autres qu'Internet : commerce électronique et EDI, téléconférence, formation à distance, télémédecine, domotique et autres services en ligne.

Source : BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia, Analyse descriptive*, p. 75.

20. Selon ScienceTech Communications, p. 29.

21. BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia, Analyse descriptive*, Gouvernement du Québec, octobre 1997, p. 64.

**TABEAU 2 : PROFIL DES CREATEURS-DEVELOPPEURS SELON LE TYPE D'APPLICATION PRODUITE
(SCIENCETECH COMMUNICATIONS)**

Type d'application multimédia	Nombre d'entreprises (estimation) *	Pourcentage (%)
créateurs d'applications hors-ligne et en ligne**	124	45
créateurs d'applications hors-ligne	60	21
créateurs d'applications en ligne	84	30
créateurs d'autres types d'applications	12	4
Nombre d'entreprises	280	100

* Extrapolations obtenues à partir d'une base de 117 répondants au questionnaire.** Applications hors-ligne (cédérom, borne interactive, audiovisuel de présentation, etc.) et en ligne (sites Internet et extranet).

Source : SCIENCETECH COMMUNICATIONS. *Multimédia - Internet -Québec 97, Perspectives sur l'industrie et le marché du multimédia et d'Internet au Québec*, p. 28.

1.1.2 Le secteur du cinéma et de la vidéo

L'industrie canadienne et à fortiori québécoise du cinéma et de la vidéo couvre non seulement les films cinématographiques et les vidéoclips, mais aussi les productions et les annonces publicitaires télévisées, les films et les vidéos tournés pour les entreprises, pour les administrations publiques et autres genres de production divers (voir le tableau 4) de même que les laboratoires et entreprises de post-production. Ces derniers offrent des services essentiels à la production de films et d'émissions de télévision, soit du tirage, du traitement, du montage, du doublage, du sous-titrage de films, des transferts vidéo, des effets spéciaux, du *compositing* (collage électronique), de l'infographie et de l'animation 2D et 3D.

Au cours de l'année financière 1996-97, le nombre de producteurs québécois de films, vidéos et autres productions télévisuelles était de 148; ils génèrent des recettes d'exploitation de 288,7 millions de dollars et des dépenses de 254 millions. La production de films et vidéos permettait l'embauche de 11 602 travailleuses et travailleurs dont 1 114 à temps plein, 1 411 à temps partiel, 9 066 à la pique et 11 propriétaires actifs (voir le tableau 3).

Quant aux laboratoires cinématographiques et entreprises de post-production, ils comptaient 38 établissements qui ont généré 125,4 millions de dollars de recettes d'exploitation et 111,2 millions de dépenses. Ces établissements ont fait travailler 963 personnes à temps plein, 65 à temps partiel, 280 à la pige et 4 propriétaires actifs, soit un total de 1 312 personnes (voir le tableau 3).

En 1996-97, 3 870 productions cinématographiques et audiovisuelles étaient réalisées dont 17 films, 2 955 émissions de télévision, 459 messages publicitaires télévisés et 409 vidéoclips d'entreprise (voir le tableau 4).

TABLEAU 3 : PRINCIPAUX INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION, DE POST-PRODUCTION ET LABORATOIRES DE L'INDUSTRIE DU FILM ET DE LA VIDÉO QUÉBÉCOISE (1988-1989 À 1996-1997)

	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97
Production									
Établissements	161	144	202	286	224	218	202	177	148
Recettes d'exploitation (M \$)	187,8	142,7	209,9	218,2	190,0	223,1	205,7	309,0	288,7
Dépenses d'exploitation (M \$)	199,8	146,1	217,4	206,7	178,3	201,3	195,5	284,6	254,0
Emplois									
Temps plein	789	622	851	941	766	882	993	1 130	1 114
Temps partiel	636	560	1 362	862	1 176	1 156	1 613	1 423	1 411
À la pîge	..	..	6 456	5 475	3 018	5 103	5 092	7 816	9 066
Propriétaires actifs	9	7	14	27	15	15	16	16	11
Total	*1 443	*1 196	7 683	7 305	4 975	7 156	1 114	10 385	11 602
Post-production et laboratoires									
Établissements	22	28	41	50	53	55	46	55	38
Recettes d'exploitation (M \$)	41,5	52,3	77,3	87,6	96,4	89,9	123,6	144,8	125,4
Dépenses d'exploitation (M \$)	32,3	45,1	70,1	86,8	93,1	83,2	116,3	123,6	111,2
Emplois									
Temps plein	346	443	621	794	721	800	934	1 102	963
Temps partiel	21	69	148	137	117	125	40	223	65
À la pîge	..	..	..	..	..	609	368	1 393	280
Propriétaires actifs	2	4	2	5	7	7	5	7	4
Total	369*	516*	771*	936*	845*	1 541	1 347	2 725	1 312

* N'inclut pas les emplois à la pîge.

Source : BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Le Québec statistique*, p. 573, et Michael PEDERSEN, STATISTIQUE CANADA, *Culture, tourisme et centre des statistiques sur l'éducation*, Ottawa, Ontario.

TABEAU 4 :**NOMBRE DE PRODUCTIONS QUÉBÉCOISES EN CINÉMA ET EN VIDÉO PAR CATÉGORIE (1992-1993 À 1996-1997)**

Nombre de productions					
	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997
Longs métrages pour le cinéma	17	15	19	22	17
Émissions de télévision (moins de 30 min à 75 min et plus)	4 454	4 514	2 390	3 595	2 955
Messages publicitaires télévisés	782	975	1 941	571	459
Vidéoclips	67	14	9	4	1
Vidéos d'entreprises	806	637	653	597	409
Vidéos domestiques	6	---	10	6	1
Films éducatifs	152	31	41	18	12
Autres	98	152	117	167	16
Total	6 382	6 338	5 180	4 980	3 870

Source : Statistique CANADA. *Culture, tourisme et centre des statistiques sur l'éducation*, Ottawa, Ontario.

1.2 ANALYSE CONJONCTURELLE

1.2.1 Le secteur du multimédia

Au chapitre du financement, ce n'est pas le soutien qui manque aux entreprises du secteur du multimédia. On peut, en effet, répertorier jusqu'à 29 programmes d'aide et de fonds alloués au multimédia qui sont administrés par dix-sept organismes publics et privés, et dont près de 85 p. 100 proviennent des gouvernements. Parmi ces nombreux programmes, c'est l'annonce de la création de la Cité du multimédia, en avril 1998, qui a eu le plus d'impact en termes de reconnaissance officielle du secteur du multimédia comme secteur porteur d'avenir par le gouvernement du Québec. Le gouvernement provincial est prêt à consacrer un milliard de dollars sur une période de dix ans au développement de ce parc technologique, où l'on espère que se créeront près de 10 000 emplois.

La Cité du multimédia, c'est avant tout un projet immobilier situé au coeur du Vieux-Montréal, dans le secteur historique du Faubourg des Récollets. La Société de développement de Montréal, le Fonds de solidarité des travailleurs du Québec (FTQ), la Caisse de dépôt et placement du Québec et Investissement Québec sont partenaires dans ce projet de

construction immobilière qui permettra de regrouper dans un même lieu, par la mise en place de Centres de développement des technologies de l'information (CDTI), des entreprises travaillant dans le secteur des technologies de l'information et des communications. L'objectif est de créer une masse critique d'entreprises des secteurs du multimédia et des technologies de l'information qui, par leur synergie, contribueront au développement de ces secteurs d'avenir et, par là, à la croissance de l'économie québécoise.

Les entreprises qui s'installeront dans les CDTI, après avoir établi leur admissibilité, bénéficieront de nombreux avantages fiscaux tels que des congés fiscaux de cinq ans et des crédits d'impôt remboursables sur les salaires et sur le coût d'acquisition ou d'utilisation de matériel spécialisé admissible. Pour être admissibles, les entreprises doivent prouver qu'elles ont créé un projet novateur comportant une valeur ajoutée, des retombées significatives pour le Québec et un contenu substantiel en formation de leur main-d'oeuvre.

Avec la Cité du multimédia et les CDTI, le gouvernement québécois vise à favoriser, d'une part, les investissements des entreprises locales et étrangères dans les secteurs d'activité en émergence que sont le multimédia, l'inforoute et les télécommunications et, d'autre part, la création d'emploi destinés aux jeunes. Ces emplois permettront à ces derniers de s'intégrer plus rapidement au marché du travail et de constituer par le fait même un bassin de main-d'oeuvre dans un secteur à fort potentiel de développement²².

Parmi les premières entreprises à s'être installées dans la Cité du multimédia en 1998, mentionnons, au risque d'en oublier quelques-unes, les suivantes : Strategic Racing Productions, Versatile média One, Logiciels Mystic, Voodoo Media Arts, Voodoo High Definition Studio, Génération Net, Dynec, Teamsoft, ELYPS, Trognix, Pixel Systèmes et la Société de développement Imaginus (Vertigo). Ces entreprises prévoyaient générer 700 emplois en trois ans²³.

22. Site Internet du ministère des Finances, Bureau des centres de développement des technologies de l'information, Gouvernement du Québec, 31 juillet 1998.

23. Site Internet de CESAM, rubrique *Actualités*, septembre 1998.

Profitant elles aussi des avantages fiscaux de la Cité du multimédia, des entreprises françaises viennent s'établir à Montréal. Après Ubi Soft, qui y a élu domicile en juin 1997, on voit s'implanter, entre autres, Infogrammes Entertainment, un des grands producteurs français de cédéroms, et M interactif. Quant à Ubi Soft, elle emploie maintenant près de 300 personnes, soit le double des emplois qui étaient initialement prévus, et ce nombre est appelé à augmenter avec la production d'un de ses jeux les plus populaires qui se fera désormais à Montréal, dans la Cité du multimédia.

Par ailleurs, le phénomène des fusions et acquisitions déjà observé en 1997 se poursuit. Ainsi, Intellia, filiale de Quebecor multimédia, a fusionné avec Socom Technologies, tandis que Télésystème a acquis des parts importantes dans Public Technologies Multimedia.

Il va sans dire que toutes les initiatives du gouvernement québécois en vue de promouvoir le multimédia sont fort appréciées par l'industrie. Toutefois, devant l'avalanche de programmes et de fonds, on déplore une certaine difficulté à s'y retrouver. En outre, selon Gilbert Ouellet, directeur général de l'Association des producteurs en multimédia du Québec, comme ces programmes sont à 60 p. 100 conçus pour favoriser la production et la commercialisation et que seulement 10 p. 100 financent l'exportation, il serait souhaitable à court terme de promouvoir la diffusion autant à l'échelle locale qu'internationale²⁴.

Pour clore cette section par des considérations sur les initiatives souhaitables et souhaitées par les producteurs multimédias et sur l'évolution possible de ce secteur d'activité économique, nous citerons les conclusions auxquelles arrive Gilbert Ouellet, telles que rapportées dans le dossier multimédia du magazine *Info-Tech*. Selon lui,

« (...) pour arriver à faire de Montréal une véritable plaque tournante mondiale en multimédia (...), il faudra plus que de la technologie. (...) il faudra que nos firmes occupent tous les maillons de la chaîne, c'est-à-dire le développement de contenus, le financement des produits et les outils technologiques. Ce qui suppose du même coup qu'elles aient aussi les moyens d'exporter leurs produits et leur expertise. (...) Autrement, on risque de se retrouver avec une industrie de travailleurs autonomes condamnés à jouer les seconds violons pour le compte de sociétés étrangères qui empocheront l'argent²⁵ ».

24. Nancy Coulombe. «Financement en multimédia. Où dénicher des sous ?», *Info-Tech*, vol. 20, N^o2, Février 1999, p.22.

25. Jean GARON. «Montréal fait de l'effet», *Info-Tech*, vol. 20, n^o 2, février 1999, p. 20.

1.2.2 Le secteur du cinéma et de la vidéo

Le cinéma québécois ne connaît pas présentement une période des plus florissantes même si Montréal est devenue depuis quelque cinq ans un lieu de tournage prisé des réalisateurs étrangers, américains pour la majorité, qui profitent de la faiblesse relative du dollar canadien, de sites de tournage au cachet européen et d'une main-d'oeuvre compétente et bilingue. Alors qu'en 1992, on notait l'absence de tournage de films américains à Montréal, ceux-ci génèrent aujourd'hui le tiers des recettes de tournage. Montréal se classe toutefois en deuxième place après Vancouver, qui reste en tête du palmarès canadien avec des revenus de 808 millions de dollars en 1998 comparativement à 694,2 millions pour Montréal.

Cet engouement pour Montréal ne favorise toutefois pas le développement de l'industrie cinématographique québécoise et inquiète les producteurs, les techniciens étant attirés par les salaires alléchants offerts par les producteurs américains, ceci au détriment de la production locale²⁶. Néanmoins, si cet engouement pour Montréal porte ombrage à notre industrie cinématographique nationale, il a pour effet positif d'encourager la construction de studios de cinéma et la croissance des entreprises de post-production.

Deux projets majeurs de construction de studios de cinéma ont d'ailleurs été annoncés début avril 1999. Les studios du premier projet, Ciné Cité Montréal, seront situés sur la rive sud, à Saint-Hubert, et commenceront leurs activités à l'automne; les studios du second seront érigés à Montréal, d'ici la fin juin, sur le terrain du Technoparc, en bordure de l'autoroute Bonaventure.

Les studios de Ciné Cité Montréal totaliseront 5 713 m² (61 500 pi²) alors que l'on dispose présentement de 8 825 m² (95 000 pi²) de studios. Quant aux studios du Technoparc, ils compteront 12 635 m² (136 000 pi²) auxquels s'ajouteront 27 870 m² (300 000 pi²) de terrain pour la construction de décors extérieurs. Les investissements sont de l'ordre de 24 à 25 millions pour chacun des projets, soit un total d'environ 50 millions. En plus des studios de tournage, ces projets comporteront des bureaux de production, des ateliers de fabrication de décors et de costumes, et des services de location d'équipement²⁷.

26. Odile TREMBLAY. «Des espoirs, un scandale, une menace...», *Québec 1999, Toute l'année politique, économique, sociale et culturelle*, Fides, *Le Devoir*, 1998, p. 305- 307.

27. Marie-Claude DUCAS. «Une deuxième cité du cinéma surgira», *Le Devoir*, le mercredi 14 avril 1999. Marthe GAGNON. «Silence ! On tourne à Saint-Hubert», *La Presse*, le mardi 30 mars 1999.

Par ailleurs, on peut citer trois entreprises qui contribuent à tailler pour Montréal une place enviable dans le domaine de la post-production, ceci plus particulièrement en animation 2D et 3D et en effets visuels : Groupe Image Buzz, Behaviour Communications et Voodoo Arts.

Le groupe Image Buzz, qui se spécialise dans la production d'effets visuels, d'animation et de post-production, a obtenu en 1996 un des plus gros contrats de la firme américaine de dessins animés Hanna Barbera pour la production de 100 minutes d'animation des personnages en 3D d'une série télévisée. Ces 100 min représentent 23 min de plus que le film américain *Toy Story*, premier film grand public entièrement conçu en images de synthèse 3D. De plus, la firme a déjà réalisé de nombreux effets spéciaux pour des productions hollywoodiennes, notamment pour le film *Screamers*.

De son côté, Behaviour s'est dotée à l'automne 1998 d'un nouveau studio de production numérique unique en son genre au Canada qui lui permettra de réaliser des séries d'animation en 2D et 3D, des publicités, des vidéos, des longs métrages, des effets visuels spéciaux, des cédéroms, des disques numériques, des sites Internet et des jeux vidéo. L'entreprise compte ainsi profiter des avantages concurrentiels de Montréal et offre ses services de traitement de l'image non seulement aux producteurs de films, mais aussi aux producteurs de télévision haute définition. Comme il y a quelque 18 formats de télé numérique et haute définition aux États-Unis et que les standards ne sont pas encore établis, Behaviour se prépare à affronter les défis de la conversion de la télévision au numérique en effectuant de la recherche et du développement sur les plateformes qui seront nécessaires au traitement de l'image télévisuelle.

Quant à Voodoo Media Arts, cette jeune entreprise se spécialise dans la production d'effets visuels et la post-production numérique. Elle offre ses services aux producteurs de films, de messages publicitaires et de vidéos corporatifs. L'entreprise a travaillé à la post-production des effets spéciaux de la télésérie britannique *The secret adventures of Jules Verne* sur les terrains des anciennes usines Angus, dans le quartier Rosemont. Cette série est la première entièrement tournée en numérique à l'aide de caméras vidéo haute définition et compte en moyenne 120 effets spéciaux par épisode. La compagnie britannique de production a été tellement séduite par l'efficacité et la rapidité des techniciens montréalais et par les facilités de tournage à Montréal qu'elle s'est associée avec l'entreprise en collaboration avec Sony, Softimage et Intergraph pour fonder une filiale, Voodoo High Definition Studios, afin de mettre en place un studio. En outre,

elle négociait en février 1999 l'achat d'un bâtiment sur les terrains Angus en vue d'y installer un studio de cinéma et de télévision d'une valeur de 25 à 30 millions.

En ce qui a trait à la production de cinéma d'animation en images de synthèse 3D - dont on a pu voir des exemples fort intéressants avec *Toy Story*, *Bugs Life* ou *Fourmiz* -, comme elle nécessite des budgets de production faramineux, elle commence à se développer au Québec, comme on l'a vu avec l'exemple de Groupe Image Buzz, et avec des entreprises telles Klik Animation et TFX Animation, pour n'en citer que quelques-unes. En outre, à cause de ces coûts énormes, tant en temps-machine que temps-personne, et de la complexité des logiciels nécessaires à leur réalisation, on retrouvait peu d'animation 3D en 1997 dans les applications multimédias. Toutefois, avec des logiciels de plus en plus faciles d'utilisation pour des productions moins complexes, on commence à introduire quelques images en 3D dans ces applications. À grande échelle toutefois, cela reste l'apanage de quelques grandes entreprises, telle Ubi Soft, qui ont les budgets nécessaires à la réalisation de grosses productions.

Même si la production de films d'animation en 3D n'en est qu'à ses balbutiements au Québec, l'Office national du film (ONF) a été parmi les pionniers qui ont contribué au développement du genre. En effet, en 1974, l'ONF produisait *La faim*, premier film d'animation généré par ordinateur (animatique), en collaboration avec des chercheurs du Conseil national de recherche du Canada. En 1978, l'ONF a continué son oeuvre de recherche et développement dans ce domaine en créant le Centre d'animatique. Toutefois, dans les années 1990, on a fermé ce centre et abandonné l'idée de produire des films entièrement par ordinateur. On utilise désormais ce dernier comme outil complémentaire aux techniques d'animation traditionnelle.

Une autre date importante est à retenir dans le développement de l'animatique, soit 1985, qui voit la présentation du film *Tony de Peltrie* au SIGGRAPH (Special Interest Group on Computer Graphics), manifestation internationale consacrée aux nouvelles technologies dans le domaine du graphisme. En 1986, Daniel Langlois, un des créateurs de ce film, fondait Softimage, dont on connaît le succès et qui, avec Discreet Logic, fondée par des transfuges de Softimage, sont les deux entreprises qui ont révolutionné le traitement de l'image audiovisuelle avec la création de logiciels novateurs - la première en création d'images de synthèse en 3D et la deuxième en montage et effets visuels spéciaux.

Mentionnons que Discreet Logic vient de gagner le Prix scientifique et technique de l'Académie américaine des arts et des sciences du cinéma et qu'il n'est pas une compagnie hollywoodienne de post-production qui ne possède ses logiciels. Ces logiciels, *Edit*, *Paint*, *Effect*, *Fire*, *Light*, *Flame*, *Frost*, *Vapour* et *Inferno*, pour les nommer, ont entre autres servi à créer les effets spéciaux des films *Titanic*, *Forrest Gump* et *Independance Day*. Notons par ailleurs que ce succès d'estime est confirmé par un gain phénoménal des recettes de Discreet Logic, qui a vu son chiffre d'affaires passer de 26,4 millions de dollars en 1997 à 122,6 millions en 1998 par l'acquisition de Behaviour, anciennement Malo Films.

Quant à Softimage, qui avait été achetée par le géant Microsoft en 1994, elle a été acquise en 1998 pour la somme de 285 millions de dollars américains par Avid Technology, un des principaux fournisseurs d'équipement de production pour le film, la vidéo et la télévision.

Au chapitre du financement, l'industrie du cinéma et de la vidéo profite de l'appui des administrations publiques par le biais de politiques, d'activités législatives et de programmes d'aide financière. Ainsi, le ministère du Patrimoine canadien, Téléfilm Canada (aussi appelé Société de développement de l'industrie cinématographique canadienne), l'Office national du film du Canada, le Conseil des arts du Canada et le Fonds de télévision et de câblodistribution pour la production d'émissions canadiennes offrent, au niveau fédéral, plusieurs programmes d'aide financière. Quant aux questions relatives aux politiques et à la législation, elles sont traitées par le ministère du Patrimoine canadien et Industrie Canada.

À l'échelle provinciale, le gouvernement fédéral a mis en place des programmes de financement et des crédits d'impôt à l'intention des sociétés canadiennes établies sur son territoire. De plus, on dispose d'un bureau du cinéma chargé d'inciter les réalisateurs de films étrangers à venir y travailler²⁸.

Les sources de financement proviennent d'investissements privés ou publics - Société de développement des entreprises culturelles (SODEC) au provincial et Téléfilm au fédéral -, de montants versés par le producteur après exploitation, de subventions, de prêts et de crédit d'impôt

28. STATISTIQUE CANADA, DIVISION DE L'ÉDUCATION, CULTURE ET TOURISME. *Le Canada, sa culture, son patrimoine et son identité: Perspective statistique*, 1997.

fédéral, de prévenir auprès des distributeurs, des télédiffuseurs ou autres et de financement en provenance de coproducteurs étrangers²⁹.

Afin de venir en aide à l'industrie cinématographique, la ministre du Patrimoine canadien, Sheila Copps, lançait en 1998 un document de réflexion sur le cinéma en vue de lancer un fonds d'aide au cinéma. Toutefois, ce nouveau fonds n'a jamais vu le jour car les sommes qui devaient y être allouées avaient déjà été dépensées par Téléfilm Canada (!). De son côté, le ministère de la Culture et des Communications a injecté 21,1 millions afin de soutenir la création, la production, la diffusion et la promotion du cinéma québécois, et a créé des mesures incitatives afin de susciter l'investissement dans le cinéma québécois. Ainsi, les télédiffuseurs privés devront réinvestir 50 p. 100 des montants obtenus en crédit d'impôt remboursable dans le cinéma québécois d'expression française.

1.3 TENDANCES D'ÉVOLUTION

Parmi les innovations majeures qui bouleverseront de fond en comble l'industrie des communications, on ne peut manquer de souligner la convergence entre les télécommunications, l'informatique et la télédiffusion, tant attendue mais encore à venir parce qu'elle dépend de la numérisation de tous les médias et réseaux de transmission de l'information, de l'uniformisation des standards et de l'élargissement de la «bande passante». Cette convergence permettra de relier Internet, la télévision, l'ordinateur, la radio et le téléphone et d'autres appareils de communication à usage domestique ou industriel.

En ce qui a trait à la production cinématographique et audiovisuelle, de nouvelles caméras numériques à haute définition ont fait leur entrée sur le marché et commencent à être utilisées. Ainsi, tel que déjà mentionné, la série *The secret adventures of Jules Verne* a été tournée entièrement à l'aide de caméras vidéo haute définition. L'ère du cinéma électronique est à nos portes. Les caméras vidéo haute définition remplaceront-elles les caméras traditionnelles et leur pellicule 35 mm ? Les cinéastes qui les ont essayées croient qu'elles seront surtout utilisées pour

29. BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Statistiques sur l'industrie du film, Édition 1997-1998*, Gouvernement du Québec, juin 1998.

les productions télévisuelles³⁰ mais ont été enchantés des résultats obtenus. Par ailleurs, l'arrivée de la télévision numérique et de ses nombreuses chaînes qui morcelleront l'écoute aura-t-elle des incidences sur les budgets de production télévisuelle québécoise ? Seul l'avenir le dira...

Pour ce qui est des outils informatiques nécessaires à la création d'animations 3D, on assiste présentement à des efforts de la part des compagnies chef de file dans ce domaine, Alias/Wavefront, Softimage et Discreet Logic, pour n'en nommer que quelques-unes, en vue d'améliorer leurs logiciels. Ces dernières travaillent, en effet, à uniformiser les plateformes et à créer des versions plus faciles d'utilisation et comprenant des fonctions intégrées de montage et de création d'images afin d'éviter le recours à différents logiciels.

Ces développements technologiques nous permettent d'ores et déjà de prévoir une utilisation accrue des images de synthèse animées et des effets visuels spéciaux dans l'industrie du multimédia, du cinéma et de la vidéo et, par là, une augmentation de la demande de personnel qualifié en animation 2D et plus particulièrement en animation 3D. Quant aux tendances en matière de qualification que ces changements pourront occasionner pour les spécialistes de l'animation 2D et 3D, elles sont présentées à la section 2.2.2.

1.4 CONSIDÉRATIONS SUR LES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Caractéristiques des secteurs d'activité économique : on compte une moyenne d'environ 250 entreprises dans le secteur de la production multimédia et 186 entreprises dans le secteur du cinéma et de la vidéo, dont 148 entreprises de production cinématographique et vidéographique et 38 entreprises de post-production.

Facteurs de développement : les instances gouvernementales voient dans les secteurs du multimédia, du cinéma et de la vidéo des secteurs porteurs d'avenir et ont instauré des mesures afin de permettre leur croissance, laquelle sera par ailleurs favorisée par la convergence des télécommunications, de l'informatique et de la télédiffusion, et la numérisation de tous les moyens de production cinématographique et audiovisuelle.

30. Bruno FORTIN. « Montréal à l'ère du cinéma électronique », *Qui fait quoi*, n° 173, novembre 1998, p. 26-27.

Tendances d'évolution : la numérisation à large échelle du domaine de l'image occasionnera des besoins accrus d'images de synthèse et, par là, d'animations 2D et 3D et d'effets visuels spéciaux autant pour Internet, les cédéroms, les jeux que pour les émissions et publicités télévisées, les vidéoclips et le cinéma.

2 PORTRAIT DE LA FONCTION DE TRAVAIL

Dans cette deuxième section, nous expliquerons tout d’abord sommairement la chaîne de production de l’animation dans le domaine du multimédia et dans le domaine de la production audiovisuelle (cinéma, vidéo, télévision) afin de situer les caractéristiques et conditions de travail des spécialistes de l’animation 2D et 3D³¹, qui seront présentées par la suite : la situation de l’emploi, la description des principales tâches et compétences associées, les titres ou appellations d’emploi, les exigences à l’embauche, la moyenne d’âge et la répartition des genres, les modalités de travail, la rémunération, le cheminement de carrière et la syndicalisation. Enfin, nous examinerons les tendances d’évolution en matière d’emploi et de qualification pour finir par des considérations sur la fonction de travail comme telle.

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D’OEUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

2.1.1 Chaîne de production graphique de l’animation

La première étape de production graphique en animation consiste, après analyse du scénario ou du projet, à concevoir les esquisses ou les planches d’études des décors et personnages de l’histoire. On réalise ensuite ou en parallèle le scénarimage³² (ou *storyboard* ou *layout*), qui est en quelque sorte une bande dessinée géante constituant les bases pour la conception des lieux et décors, des costumes et des scènes.

Une fois les personnages et décors créés, il faut les animer. En cinéma d’animation³³ traditionnel ou dessins animés en 2D du genre de ceux de Walt Disney, on conçoit à la main, généralement sur papier cellulo, les dessins de base et tous les dessins d’intervalles qui permettent le mouvement et qui construisent les séquences.

31. Nous tenons à préciser que les explications fournies se veulent une tentative de vulgarisation pour les lecteurs néophytes dans le domaine. Par conséquent, nous nous excusons d’avance auprès des spécialistes qui pourraient lire le présent document.

32. Se référer à l’annexe II pour une définition.

33. Se référer à l’annexe II pour des définitions des différents genres d’animation.

En cinéma d'animation par ordinateur en 2D (ou animatique), on peut produire les dessins à la main, les numériser, les retoucher, et reproduire les dessins d'intervalle à l'aide de l'ordinateur ou tracer les dessins à la main sur une tablette graphique reliée à l'ordinateur, qui reproduit exactement chaque mouvement du crayon et le transmet à l'écran (animation assistée par ordinateur). Ou encore, on peut générer et animer entièrement les dessins à l'aide de l'ordinateur (animation générée par ordinateur).

En cinéma d'animation en 3D traditionnel, on crée les personnages et objets en trois dimensions à l'aide de la pâte à sel ou à modeler, de marionnettes ou de tout autre matériau et on filme leurs mouvements et déplacements image par image.

En cinéma d'animation 3D par ordinateur, les personnages et décors peuvent être d'abord conçus à la main sur papier ou sur tablette graphique pour être ensuite numérisés (pour les dessins sur papier) et «modélisés» en 3D. Ou encore, ils peuvent être directement conçus en 3D à l'aide de logiciels de création graphique en 3D. Les personnages et décors qui auront été dessinés sur papier ou sur tablette graphique devront être numérisés en 3D, c'est-à-dire « modélisés » à l'aide de points qui, reliés par des lignes, constitueront un ensemble de polygones épousant leurs contours. Une fois les personnages et décors modélisés, il faudra leur ajouter des textures et des surfaces. Par la suite, il faudra installer les éclairages pour donner l'illusion d'une scène réaliste.

Au lieu de dessiner sur papier et de modéliser par la suite, on pourra aussi utiliser des objets en 3D modelés en pâte ou en tout autre matériau et les modéliser à l'aide d'un digitaliseur 3D. Cet appareil, un lecteur de coordonnées muni d'un stylet que l'on reporte à différents endroits ou points de l'objet à modéliser, calcule leurs positions dans l'espace. En captant un nombre suffisant de points stratégiques, on réussit à modéliser l'objet. Il existe également des catalogues de modèles prêts à numériser. Notons que les tâches relatives à la modélisation peuvent constituer une fonction de travail en soi, celle de modélisatrice ou de modélisateur, dans les entreprises productrices de films d'animation en 3D ou de jeux vidéo complexes nécessitant de grosses équipes de travail.

Afin de bien saisir les mouvements des personnages en 3D, on peut avoir recours à des techniques dites de «capture de mouvement». Ces techniques sont souvent utilisées si l'on doit reproduire des mouvements rapides et complexes, par exemple des bagarres. Pour ce faire, on

filme un acteur qui porte un costume de «capture de mouvement» et exécute les mouvements appropriés. Ce costume est marqué de points blancs qui, posés sur chaque articulation (épaules, poignets, genoux), indiquent les étapes clés des mouvements. Une fois ces mouvements filmés, les données sont transmises à l'ordinateur, qui calcule la position et le mouvement des points et les assemble pour reproduire un modèle dit «filiare». On ajuste ensuite les mouvements du modèle au personnage en 3D.

C'est dans le domaine du multimédia qu'on utilise le plus les techniques d'animation par ordinateur en 3D auxquelles on combine l'animation 2D. On peut aussi utiliser à la fois les techniques d'animation traditionnelle sur papier et les techniques d'animation 2D et 3D par ordinateur. L'animation 3D sur ordinateur se retrouve surtout dans les jeux d'action sur vidéo ou cédérom.

Dans le cas d'animation 2D destinée à une application multimédia, il est obligatoire que les dessins sur papier soient numérisés, que l'application soit en ligne ou hors-ligne, à la différence de l'animation traditionnelle qui est filmée sur support analogique. On peut aussi créer des dessins directement à l'ordinateur à l'aide de logiciels spécialisés en animation 2D qui permettent de traiter l'image, de créer des dessins, de les animer et de produire des effets visuels. S'il arrive qu'on fasse appel aux compétences des dessinatrices ou dessinateurs d'animation traditionnelle pour dessiner à la main les images de l'action, on doit ensuite avoir recours à des personnes possédant des compétences dans l'utilisation des logiciels de graphisme et d'animation 2D pour traiter les images numérisées.

La plupart des jeux interactifs en 2D utilisent des personnages animés que la joueuse ou le joueur peut contrôler à l'écran. Les personnages de ces jeux sont appelés «sprites». Ce sont des personnages en 2D que l'on a découpés et collés sur un fond fixe. Aussitôt que la joueuse ou le joueur actionne une commande, les «sprites» se mettent à bouger. Chacun est donc conçu avec séquences de déplacement intégrées qui s'amorcent automatiquement après activation de la commande. Ces personnages peuvent évoluer dans un décor en 2D ou en 3D.

Plusieurs jeux d'action sont complètement conçus en 3D et on peut les explorer en « temps réel ». Toutefois, ces types de jeux nécessitent une puissante plateforme de lecture. Aussi, on préfère souvent utiliser des « sprites » et les faire évoluer dans un décor 3D. Ces « sprites » sont souvent

d'abord conçus en 3D, transformés par la suite en 2D et présentés sous plusieurs angles. La conception des décors en 3D se fait en appliquant des textures sur un espèce de canevas en 3D constitué de cubes à l'aide de logiciels spécialisés qui permettent de remodeler le champ de vision et d'ajouter des effets spéciaux et des éclairages.

On trouve aujourd'hui sur le marché des ordinateurs domestiques et autres plateformes de jeux (Sony playstation, Nintendo, Sega, entre autres) dont la puissance des microprocesseurs et des cartes vidéo ne freinent plus l'imagination débridée des créateurs. Aussi, la conception graphique des cédéroms et plus particulièrement des jeux vidéo est-elle maintenant particulièrement complexe et raffinée : on y trouve une multitude de personnages en 2D ou en 3D évoluant dans des décors en 3D qui rivalisent d'audace, en termes de créativité et de réalisme, avec les productions cinématographiques. Prenons comme exemple le jeu *Myst*, considéré par d'aucuns comme un chef-d'oeuvre de jeu sur cédérom. Seule ombre au tableau : la définition des images, qui ne peut être comparée aux images analogiques et qui laisse quelque peu à désirer parce que la capacité des ordinateurs maison et des cartes vidéo ne peut encore permettre d'atteindre le degré de perfection du cinéma conçu pour grand écran.

Le tableau est différent en ce qui a trait à la production d'animations 2D ou 3D destinées aux applications multimédias en ligne (sur Internet). En effet, au moment de la conception graphique, il faut considérer non seulement la capacité des ordinateurs des usagers potentiels mais également la vitesse de transmission des données, soit la largeur de la «bande passante³⁴». Une conception graphique et des animations complexes, comportant un grand nombre de dessins par exemple, engendrent des fichiers graphiques trop lourds en termes de «bits» d'information à transmettre par la bande passante. Or, comme la capacité de celle-ci est pour l'instant limitée et qu'il faudra attendre quelque cinq ans pour l'introduction de lignes plus rapides, la présence d'animations 2D ou 3D complexes sur les sites Web est encore à venir. Non pas que celles-ci y soient totalement absentes, mais le temps nécessaire à leur transmission en limite l'accès au commun des usagers.

Les techniques d'animation 3D sont utilisées non seulement dans les applications multimédias tels les jeux vidéo ou sur cédérom, mais aussi pour le cinéma grand écran, que celui-ci soit d'animation ou traditionnel.

34. Voir le lexique à l'annexe II.

Le cinéma d'animation par ordinateur en 3D, c'est-à-dire entièrement en images de synthèse, en est encore à ses débuts mais commence à être de plus en plus populaire. On a pu en voir des exemples fort intéressants avec *Toy Story*, tel que mentionné précédemment, *Bugs Life* ou *Fourmiz*.

Par ailleurs, on insère de plus en plus des décors et des personnages virtuels en 3D, c'est-à-dire créés de toutes pièces à l'aide de l'ordinateur, dans les films traditionnels afin d'épargner des sommes substantielles. Par exemple, certains des figurants du film *Titanic* sont des personnages virtuels et on a même créé le clone virtuel d'un acteur pour le film *The Crow* parce que ce dernier est décédé pendant le tournage. On pourrait citer plusieurs autres films américains de science-fiction ou d'action qui utilisent à profusion des images de synthèse pour, par exemple, remplacer des cascadeurs ou simuler des catastrophes. Dans un autre genre, retenons le film *What dreams may come*, qui reproduit un univers onirique fabuleux que seule l'utilisation de l'ordinateur et de logiciels de graphisme extrêmement complexes a rendu possible. Notons également que les images de synthèse sont aussi très largement utilisées dans les messages publicitaires.

Afin de pouvoir combiner les films ou vidéos tournés en format analogique aux images de synthèse (images numériques), on doit les adapter et les numériser. C'est en post-production, après le tournage, que l'on combine et retravaille les images à l'aide de logiciels de montage ou de *compositing* (collage électronique³⁵) qui permettent de copier, de coller, de supprimer, d'insérer des images en 3D, de les modifier à l'aide de filtres, de créer des effets de transition et des effets visuels spéciaux, etc.

2.1.2 Situation de l'emploi

Notre enquête auprès de 28 entreprises nous a permis de dénombrer 249 spécialistes de l'animation 2D et 3D : des animatrices et animateurs 2D; des animatrices et animateurs 3D; des animatrices et animateurs 2D et 3D; et des modélisatrices et modélisateurs. On trouve au tableau 5 un profil de chacune de ces fonctions de travail (nombre d'employés et moyenne des années d'expérience). On y constate que le statut d'emploi des spécialistes de l'animation 2D et

35. Voir la définition fournie à l'annexe II.

3D se partage en proportion égale entre les postes réguliers (temps plein) et les contrats à la pige et que la moyenne des années d'expérience varie de deux à cinq ans.

TABLEAU 5 : PROFIL DES SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES (28 RÉPONDANTS)

Fonctions de travail	Nombre d'employés	Moyenne des années d'expérience
Animatrice, animateur 2D	38	3 à 5
Animatrice, animateur 3D	104	moins de 2 à 5
Animatrice, animateur 2D et 3D	42	3 à 5
Modélisatrice, modélisateur*	65	moins de 2 à 5
Total	249	

* Chez UbiSoft pour la majorité.

2.1.3 Description des principales tâches et compétences associées

Avant de présenter les principales tâches ou responsabilités et les compétences qui y sont associées, nous expliquerons sommairement le rôle des autres intervenants dans la chaîne de production graphique des images animées afin d'éviter la confusion entre les différentes fonctions de travail. Nous préciserons également les domaines dans lesquels travaillent les différents types de spécialistes de l'animation 2D et 3D.

Dans le domaine du multimédia, la première étape de conception du scénarimage est généralement la responsabilité de la designer visuelle ou du designer visuel, ou de la ou du graphiste. Dans le domaine du cinéma d'animation traditionnel, une réalisatrice ou un réalisateur peut concevoir le scénario et le scénarimage et exécuter les dessins, ou encore, les faire exécuter par la suite par une équipe de dessinatrices ou dessinateurs. En cinéma d'animation par ordinateur, cette première étape est confiée à des conceptrices ou concepteurs appelés *story boardistes*.

L'animatrice ou l'animateur 2D ou 3D travaille généralement à la production des animations, soit à la deuxième étape de production, et utilise des logiciels de graphisme et d'animation 2D ou 3D, à la différence de la dessinatrice ou du dessinateur d'animation traditionnelle qui dessine à la main. Toutefois, une animatrice ou un animateur 2D ou 3D de talent qui aurait des habiletés en dessin, de la créativité et un sens artistique certain et qui serait en plus un artiste accompli pourrait aisément concevoir les dessins et le scénarimage. Les animatrices et animateurs 2D ou 3D travaillent en équipe avec les autres spécialistes précédemment nommés ainsi qu'avec des réalisateurs, des scénaristes, des monteuses vidéo ou monteurs vidéo.

À l'étape de post-production, lorsqu'il s'agit d'assembler les bandes vidéo numériques et les films, on retrouve surtout des infographistes ou monteuses vidéo, monteurs vidéo spécialisés en *compositing*.

On trouve différentes sortes d'animatrices ou animateurs 2D ou 3D selon leur domaine de spécialisation, soit les images animées en 2D ou les images animées en 3D. Ces personnes travaillent dans les entreprises où l'on retrouve ces types de productions, tel que précisé ci-après.

Animatrice et animateur 2D

Cette fonction de travail se retrouve surtout dans les entreprises de production multimédia ou dans les entreprises de post-production. Il est important de ne pas la confondre avec la dessinatrice ou le dessinateur d'animation traditionnelle.

Animatrice et animateur 3D

Cette fonction de travail se retrouve surtout dans les entreprises de production de cinéma d'animation et de jeux vidéo.

Dans les entreprises de production d'envergure nécessitant des équipes de travail d'animatrices ou d'animateurs 3D, on peut trouver différentes spécialités selon les aspects auxquels elles ou ils sont assignés :

- animatrices et animateurs de personnages (*character animators*);
- animatrices et animateurs de la mise en place des personnages (*character set-up*);
- animatrices et animateurs faciaux;
- animatrices et animateurs corporels;

- spécialistes des décors et accessoires;
- spécialistes en texture de surface (*surface texture animators*);
- spécialistes du rendu et de la résolution de problèmes (*rendering and trouble shooting*);
- spécialistes en effets visuels spéciaux.

Une autre fonction de travail se retrouve plus particulièrement dans les grosses entreprises productrices de jeux vidéo telle Ubi Soft, celle de modélisatrice et de modélisateur. Elle consiste à numériser les objets en 3D à partir de dessins ou d'objets, comme expliqué précédemment. Ces personnes ne font pas d'animation comme telle.

Animatrice et animateur 2D et 3D

Cette fonction de travail, qui combine les deux types d'animation, se retrouve surtout dans les petites entreprises de post-production ou de multimédia qui réalisent des produits moins complexes pour lesquels on peut combiner les deux techniques, par exemple pour les produits en ligne (Internet).

Nous avons demandé aux employeurs de nous décrire les principales tâches ou responsabilités des spécialistes de l'animation 2D et 3D ainsi que les compétences nécessaires qui y sont associées en termes de connaissances, de capacités techniques et de qualités personnelles. On présente ces descriptions par fonction de travail au tableau 6.

TABLEAU 6 : PRINCIPALES TÂCHES OU RESPONSABILITÉS ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES PAR FONCTION DE TRAVAIL

Principales tâches ou responsabilités	Compétences associées
Animatrice, animateur 2D	
- produire les esquisses à la main (peut également être effectué par la designer ou le designer) - numériser et retoucher les dessins ou photos - organiser des images en séquences sur l'écran - réaliser l'animation	Habiletés et connaissances : - bonne culture générale - connaissances en cinéma (effets cinétiques, prises de vue, éclairage, etc.), en dessins animés - sens du mouvement et du rythme - maîtrise des logiciels d'animation 2D et des logiciels de graphisme Qualités personnelles : - sens artistique - créativité - curiosité intellectuelle - débrouillardise - autonomie - souci du détail et de la précision - capacité de travailler de longues heures - esprit d'équipe
Animatrice, animateur 3D	
- analyser les spécifications d'un scénario - élaborer un <i>storyboard</i> (position de la caméra, sources de lumière, transitions, etc.), le cas échéant - construire des maquettes, des décors et des personnages en 3D - créer et animer des personnages virtuels en 3D expressifs et vivants - modéliser les personnages, le cas échéant	Habiletés et connaissances : - bonne culture générale - connaissances en cinéma et vidéo (effets cinétiques, prises de vue, éclairage, chaîne de production cinématographique, etc) - connaissances des techniques d'animation traditionnelle (sens du mouvement, chorégraphie) - connaissances en arts visuels* - dessin, illustration ou peinture (composition et perspective, sens des formes, des couleurs et des textures) - sculpture (anatomie, formes en 3D) - compréhension de la narration d'histoires - connaissance des plateformes (PC, Mac, Unix) et de la capacité des fichiers - maîtrise des techniques d'animation en 3D (images en rotation, capture et dynamique d'images en mouvement, compression et distorsion, saisie d'images) - maîtrise des logiciels de graphisme et d'animation 3D (ex. : <i>Softimage</i>, <i>Eddy</i>, <i>Photoshop</i>, etc.)** - capacité de donner vie à des personnages virtuels (réalisme, souplesse, fluidité, continuité des mouvements et de l'expression faciale et corporelle) * Même si la maîtrise du dessin n'est pas nécessairement obligatoire, une formation de base en arts visuels est très appréciée parce qu'elle permet d'acquérir des notions artistiques essentielles telles le sens de la composition, de la perspective, des couleurs, etc. ** On peut utiliser jusqu'à 10 logiciels différents

Principales tâches ou responsabilités	Compétences associées
	Qualités personnelles : Celles des animatrices, animateurs 2D et des animatrices et animateurs 3D
Animatrice, animateur 2D et 3D	
Même tâches que celles des animatrices et animateurs 2D et des animatrices et animateurs 3D mais souvent pour des productions moins complexes	Habiletés et connaissances : Celles des animatrices, animateurs 2D et des animatrices et animateurs 3D Qualités personnelles : Celles des animatrices, animateurs 2D et des animatrices et animateurs 3D

2.1.4 Titres ou appellations d'emploi

Selon les employeurs consultés, les personnes qui occupent les postes de spécialistes en animation 2D et 3D détiennent généralement les titres ou appellations suivants :

- animatrice, animateur 2D;
- animatrice, animateur 3D;
- animatrice, animateur 2D ou 3D;
- infographiste 2D ou 3D.

Se référer aux appellations listées plus haut pour les spécialités en animation 3D.

2.1.5 Exigences à l'embauche

Le profil idéal recherché par les employeurs consultés pour les spécialistes de l'animation 2D et 3D est celui d'un artiste en arts visuels accompli qui connaîtrait les techniques d'animation traditionnelle. De plus, cette personne aurait une parfaite maîtrise des logiciels de graphisme et d'animation 2D et 3D. Des habiletés en dessin sont jugées incontournables pour les animatrices et animateurs 2D qui ont à concevoir les dessins d'animation. Si celles-ci ne sont pas considérées essentielles pour l'animatrice ou l'animateur 3D qui aurait à travailler à partir d'un *story board* conçu par une conceptrice visuelle ou un concepteur visuel, elles sont tout de même jugées

importantes en ceci qu'elles permettent l'acquisition de notions incontournables - notions de couleurs, de perspective, d'anatomie nécessaires à la création de décors et personnages réalistes - et qu'elles sont, sinon garantes de talent et de créativité, tout au moins d'un certain sens artistique à défaut d'un sens artistique certain (!).

Cette personne idéale est très difficile à trouver et les lacunes constatées par les employeurs chez les personnes rencontrées en entrevue se situent soit sur le plan des habiletés en dessin, soit sur celui de la maîtrise des logiciels nécessaires à l'animation. Face à ces difficultés de recrutement de personnel compétent et adéquatement formé, les employeurs préfèrent généralement embaucher un artiste accompli en arts visuels ou en dessin d'animation; ils comblent ses lacunes en informatique en l'initiant aux logiciels nécessaires plutôt que d'embaucher une technicienne ou un technicien qui maîtriserait tous les logiciels mais qui n'aurait aucune compétence en arts visuels.

Les exigences mentionnées par les employeurs consultés, ajoutées à celles répertoriées dans les différentes offres d'emploi parues dans les journaux relativement à l'embauche, sont listées ci-après selon le type d'animation. On constate que le plus haut niveau de qualification est exigé pour l'animatrice ou l'animateur 3D.

Animatrice, animateur 2D

Talent en graphisme ou en dessin et spécialisation en dessins animés.

Animatrice, animateur 3D

Bac. en cinéma avec spécialisation en cinéma d'animation traditionnelle et en animation 3D OU un minimum de trois ans d'expérience professionnelle en animation de personnages dont l'animation 3D.

Formation en animation traditionnelle, en 3D, en danse, en théâtre, comme mime ou dans tout autre domaine artistique pertinent .

Connaissances des logiciels d'animation 3D.

Excellente habileté de communication.

Capacité de s'intégrer à une équipe de production.

Animatrice, animateur 2D et 3D

Diplôme d'une école d'art ou d'une école de 3D.

Maîtrise de *3D SMAX*, *Photoshop* et autres logiciels de graphisme et de 3D.

2.1.6 Moyenne d'âge et répartition des genres

La majorité des spécialistes de l'animation 2D et 3D sont des hommes (à 75 p. 100) dont l'âge moyen se situe entre 25 et 30 ans. On trouve par contre une bonne proportion de femmes et de jeunes de 18 à 24 ans chez les animatrices et animateurs 3D.

2.1.7 Modalités de travail

La majorité des spécialistes en animation 2D et 3D travaillent à temps plein. Le travail s'échelonne sur une période de 35 à 40 heures par semaine en moyenne et s'effectue généralement de jour, bien qu'il soit fréquent que des heures supplémentaires soient nécessaires afin de compléter des mandats urgents. Seulement 20 p. 100 des entreprises consultées engagent également des spécialistes de l'animation 2D et 3D à contrat.

2.1.8 Rémunération

Le salaire annuel moyen des spécialistes de l'animation 2D et 3D se situe entre 25 000 \$ et 35 000 \$, selon les années d'expérience.

2.1.9 Cheminement de carrière

Après quelques années d'expérience et en fonction des aptitudes, les spécialistes de l'animation 2D et 3D peuvent accéder aux postes suivants :

- directrice, directeur ou coordonnatrice, coordonnateur de projet;
- directrice, directeur artistique;
- directrice, directeur technique.

2.1.10 Syndicalisation

Les spécialistes de l'animation 2D et 3D employés par les entreprises consultées ne sont pas syndiqués.

2.2 ÉVOLUTION DE LA FONCTION DE TRAVAIL

2.2.1 Tendances en matière d'emploi

Nous avons demandé aux employeurs si la tendance du marché était «à la baisse», «stable» ou «en augmentation» en ce qui concerne les besoins de spécialistes de l'animation 2D et 3D d'ici cinq ans. Les résultats recueillis (24 répondants) sont les suivants :

- à la baisse : 0 p. 100;
- stable : 17 p. 100;
- en augmentation : 83 p. 100.

Les résultats d'ordre plus quantitatif obtenus auprès des 28 employeurs consultés quant à leurs besoins de nouveaux effectifs nous confirment une hausse de la demande quant aux spécialistes de l'animation 2D et 3D. En effet, 78 p. cent de ces employeurs (soit 22 employeurs) comptent embaucher 507 spécialistes de l'animation 2D et 3D à temps plein et 85 à la pige pour un total de 592 personnes d'ici trois ans, soit une moyenne de près de 200 par année. Les employeurs

ont également mentionné désirer recruter 3 spécialistes en effets spéciaux et 10 spécialistes en *compositing*. Ce sont les animatrices et animateurs 3D qui seront les plus recherchés suivis des modélisatrices et modélisateurs (voir le tableau 7). Quant aux autres employeurs, 18 p. 100 (soit 5 employeurs) n'ont pu nous fournir de chiffres exacts en raison de leur incapacité à prévoir le nombre de contrats qu'ils réussiront à décrocher, tandis que 4 p. 100 (1 employeur) ne comptent faire aucune embauche.

TABLEAU 7 : PRÉVISIONS D'EMBAUCHE DE SPÉCIALISTES DE L'ANIMATION 2D ET 3D D'ICI TROIS ANS DANS LES ENTREPRISES CONSULTÉES (22 ENTREPRISES)

Titres des postes	Nombre de postes réguliers	Nombre de postes à la pique
Animatrice, animateur 2D	60	5
Animatrice, animateur 3D	312	77
Animatrice, animateur 2D et 3D	48	selon les contrats
Modélisatrice, modélisateur*	87	3
TOTAL	507	85

* Surtout chez Ubi Soft

En ce qui concerne le recrutement de ce type de travailleuses et travailleurs, 73 p. 100 des employeurs consultés nous ont dit connaître des difficultés à trouver des personnes compétentes. Les facteurs responsables de ces difficultés ont surtout trait au fait que les personnes offrant leurs services n'ont pas la formation, l'expérience ni les aptitudes requises (voir le tableau 8). On trouvera à la sous-section consacrée au perfectionnement la liste des lacunes constatées par les employeurs et à la section consacrée à la formation, les suggestions des employeurs relativement aux aspects à considérer afin de pallier ces lacunes.

TABEAU 8 : FACTEURS RESPONSABLES DES DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT DE SPÉCIALISTES EN ANIMATION 2D ET 3D

Facteurs responsables	Nombre de mentions (19 entreprises)	Pourcentage des entreprises (%)
travail offert temporaire	3	16
conditions salariales peu attrayantes	---	---
manque de candidates, candidats ayant la formation nécessaire	16	84
manque de candidates, candidats ayant l'expérience recherchée	14	77
manque de candidates, candidats ayant les aptitudes requises	7	38

2.2.2 Tendances en matière de qualification

Nous avons cherché à savoir auprès des employeurs s'ils prévoyaient que de nouvelles technologies ou de nouveaux produits ou services entraîneraient des changements quant aux tâches et à la qualification des spécialistes de l'animation 2D et 3D. Ils nous ont répondu à 75 p. 100 par l'affirmative.

Selon les employeurs, l'introduction, sur le marché de l'audiovisuel et du multimédia, de nouveaux produits tels la télévision numérique à haute définition et le DVD ne changeront pas le travail d'animation des images de synthèse, sinon que les normes de qualité seront plus élevées et, par voie de conséquence, le niveau des compétences exigées chez les spécialistes en animation 2D et 3D et plus particulièrement chez les animatrices et animateurs 3D.

Les notions de base nécessaires à la conception d'animations ne changeront pas; toutefois, les compétences relatives à la maîtrise des outils techniques sont appelées à changer en raison de l'introduction sur le marché de logiciels plus conviviaux mais également plus complexes par les nombreuses fonctions qui s'y rajouteront. Ces logiciels faciliteront la production quoique certaines tâches s'automatiseront et revêteront alors une dimension plus technique. On prévoit aussi que de nouvelles plateformes de création d'images et de montage intégrées feront en sorte de susciter le chevauchement des tâches des monteuses et monteurs avec celles des animatrices et animateurs : «Les monteurs deviendront des animateurs et les animateurs deviendront monteurs». Afin de suivre l'évolution technologique, les spécialistes de l'animation 2D et 3D devront se perfectionner constamment en apprenant rapidement à manier ces nouveaux outils de création.

2.3 CONSIDÉRATIONS SUR LA FONCTION DE TRAVAIL

Caractéristiques et conditions de travail : les tâches effectuées par les spécialistes de l'animation 2D et 3D sont assez complexes et font appel à des compétences de haut niveau. Ce métier est généralement un travail régulier à temps plein qui s'effectue de jour. La majorité des postes sont occupés par des hommes dont le salaire varie entre 25 000 \$ et 35 000 \$. Ces postes ne sont pas syndiqués et, avec les années d'expérience, peuvent mener à des postes de direction artistique ou technique et de coordination.

Perspectives d'emploi : près de 592 postes de spécialistes de l'animation 2D et 3D s'ouvriront par année d'ici trois ans dans les 22 entreprises consultées. Si l'on considère que l'on compte environ 426 entreprises multimédias ainsi que de production et de post-production audiovisuelle au Québec, les perspectives d'emploi nous apparaissent comme fort intéressantes pour les spécialistes de l'animation 2D et 3D. Ce sont les animatrices et animateurs 3D qui seront les plus en demande.

Qualification : le recours aux images des synthèses dans les nouveaux médias numériques et l'utilisation de logiciels d'animation conviviaux mais complexes, entraîneront une évolution constante de la qualification technique requise pour exercer le métier d'animatrice ou d'animateur 2D ou 3D.

3 POINT SUR LA FORMATION

Dans cette section, nous présentons, en premier lieu, les programmes de formation offerts dans les établissements du réseau public et privé; en second lieu, le profil de formation de la main-d'oeuvre en emploi (scolarité et perfectionnement); en troisième lieu, la formation souhaitée par les employeurs. Enfin, nous concluons cette section par des considérations sur la formation.

3.1 AVENUES DE FORMATION

Dans cette sous-section, nous présentons les programmes de l'enseignement universitaire et collégial qui visent essentiellement les fonctions de travail reliées à l'infographie dans le domaine de l'audiovisuel, soit l'infographie en cinéma et en vidéo, le dessin animé ou l'animation 2D et 3D. Ainsi, du côté de l'enseignement universitaire, une seule université offre un programme en cinéma d'animation. Du côté de l'ordre collégial, nous n'avons retenu que les programmes d'établissement menant à un diplôme d'études collégiales (DEC) ou à une attestation d'études collégiales (AEC) directement reliés à l'animation des images audiovisuelles. Nous présentons les établissements du réseau public qui ont élaboré des AEC reliées à des DEC de référence ou non et ceux du réseau privé qui ont obtenu du Ministère des autorisations d'enseignement menant à une AEC. Nous présentons également les programmes réguliers des écoles privées les plus reconnues qui offrent de la formation en animation 2D ou 3D sur les logiciels de Softimage et de Discreet Logic et qui sont autorisées par ces entreprises.

Par ailleurs, nous n'avons pas répertorié les cours ou sessions de formation sur mesure offerts par les commissions scolaires, les cégeps, les universités ou autres organismes ou instituts privés afin de répondre de façon ponctuelle aux besoins de perfectionnement ou de recyclage des particuliers ou des entreprises. Ces cours peuvent être d'une durée de quelques heures, de quelques jours ou s'échelonner sur une session.

Nous n'avons pas répertorié non plus tous les programmes liés aux arts visuels, au graphisme, au design, autant de l'ordre collégial ou universitaire, qui peuvent permettre d'acquérir des compétences en dessin. Ces programmes avaient déjà été répertoriés dans l'étude préliminaire consacrée au dessin animé traditionnel et les conclusions de cette dernière, rappelons-le, ont

mené à l'élaboration d'un programme de DEC en dessin animé, puisqu'aucun ne permettait l'acquisition des habiletés propres à l'animation des images.

Enseignement universitaire

L'Université Concordia offre une majeure et une mineure en *Film Animation* qui comporte des cours en cinéma d'animation traditionnel et en animation assistée par ordinateur de même qu'en animation 3D.

Enseignement collégial

? Formation en établissement public

Trois cégeps offrent des programmes d'établissement en infographie, en cinéma et télévision et en dessin animé. Le programme *Infographie en cinéma et télévision* mène à l'obtention d'une attestation d'études collégiales (AEC). Les deux programmes *Dessin animé* mènent un à une AEC et l'autre à un diplôme d'études collégiales (DEC). Les deux AEC sont liées au programme d'établissement de référence *Graphisme* (570.A0), qui mène à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales (DEC) et celui donné par le cégep de Jonquière est lié au programme d'établissement de référence *Arts et technologies des médias* (589.01) du secteur de formation *Communications et documentation*. Ces programmes de formation sont offerts dans trois régions du Québec : Saguenay-Lac- St-Jean, Bas- St-Laurent et Montréal.

On constatera, en examinant les données relatives à ces programmes fournies au tableau 9, que ceux-ci comportent des différences notables quant aux aspects suivants :

- la sanction (deux programmes d'AEC et un programme de DEC);
- la durée (900 heures et 1 170 heures pour les deux AEC et 2 070 heures pour le DEC);
- l'approche (un des programmes est défini par objectifs et contenu, et deux sont définis par compétences et formulés en objectifs et standards);
- les objectifs visés (un programme vise l'infographie spécialisée ou spécialisé en cinéma et télévision et les deux autres, la dessinatrice ou le dessinateur en animation traditionnelle).

? *Formation en établissement privé autorisée par le Ministère*

Deux établissements privés ont été autorisés par le Ministère à offrir une formation menant à l'obtention d'une AEC. Quatre programmes différents menant à une AEC sont offerts dont trois par le même établissement. Au tableau 10, on constate ceci :

- le programme de 900 heures *Infographie en cinéma et télévision* est le même que celui donné par le cégep de Jonquière;
- un programme de 1 205 heures est consacré à la fois au dessin animé traditionnel et aux techniques par ordinateur (*Dessin animé et production informatisée*);
- un programme de 1 085 heures est axé sur la formation infographique en animation 2D et 3D, soit sur les techniques d'animation par ordinateur (*Animation 2D et 3D*);
- un programme de 320 heures est consacré exclusivement à l'apprentissage d'un logiciel d'animation 3D (*Formation Alias / Wavefront-Maya*).

? *Formation en établissement privé non autorisée par le Ministère*

Trois établissements privés offrent quatre programmes menant à l'obtention d'un diplôme maison. Deux de ces programmes sont offerts par le même établissement (voir le tableau 11). Ces programmes sont de courtes formations d'appoint d'une durée d'environ 500 heures et couvrent des spécialités comme l'animation en 3D dans le domaine du cinéma et de la télévision pour les entreprises de post-production (*Animation 3D en cinéma et télévision*) et le design de jeux vidéo (*Design en jeux vidéo*). Ou encore, ils sont axés uniquement sur le dessin animé par ordinateur et l'animation 3D (*Dessin animé par ordinateur* et *Animation 3D*).

En examinant toutes ces formations offertes, on peut faire les constats suivants :

- le programme de l'enseignement universitaire permet d'acquérir des compétences en dessin animé traditionnel et assisté par ordinateur et en animation 3D;
- aucun des programmes offerts dans les établissements publics ne permet d'acquérir des compétences en production de dessins animés par ordinateur en 3D;
- parmi les programmes offerts dans les établissements privés autorisés par le Ministère, un seul couvre les techniques d'animation par ordinateur en 2D et en 3D, mais aucun de ces programmes ne couvre les techniques d'animation traditionnelle;

- les programmes des écoles privées sont de courtes formations d'appoint consacrées à des spécialités telle l'animation en 3D pour l'industrie de la post-production cinématographique et télévisuelle ou aux techniques d'animation par ordinateur en 2D ou en 3D. Aucun de ces programmes ne couvre le dessin animé traditionnel.

TABLEAU 9 : PROGRAMMES D'ÉTUDES COLLÉGIALES DONNÉS DANS DES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

Sanc- tion Code	Titre du programme (date d'implantation)	Nbre d'heu- res	Nom de l'établissement (région)	Conditions d'admission	Objectifs
AEC 903.98	Infographie en cinéma et télévision * (se donne depuis 1990) Programme défini par objectifs et contenu	900	Cégep de Jonquière (Saguenay- Lac-St-Jean)	DEC en Graphisme (570.06) OU DEC en Art et technologie des médias (589.01) OU toute autre formation pertinente en arts plastiques ou en arts appliqués OU expérience de travail équivalente De plus, soumettre un portfolio qui peut être composé de productions provenant du milieu des arts visuels, du cinéma ou de la vidéo	L'infographie permet la création, la manipulation et l'animation d'images à l'aide d'un ordinateur. Ce nouveau champ d'activité se veut un partenaire de plus en plus important de toutes les productions audiovisuelles, que ce soit au stade de la pré-production (aide à la conception, animatique, maquettes), de la production (éléments graphiques, animations, décors) ou de la post-production (effets spéciaux, traitement d'images) L'objectif principal de ce programme est d'assurer la formation d'artistes capables de prendre en charge les activités de création et de production de cette industrie
AEC NTA.0J	Dessin animé (se donne depuis septembre 1998) Programme défini par compétences et formulé par objectifs et standards	1 170	Cégep de Rivière-du-Loup (Bas-St-Laurent)	DEC en Graphisme (570.06) OU DEC en Art et technologie des médias (589.01) OU toute autre formation pertinente en arts plastiques ou en arts appliqués OU expérience de travail équivalente Conditions particulières : détenir un niveau d'anglais 104; portfolio démontrant une compétence en dessin	À la fin de la formation, les étudiantes et étudiants seront en mesure d'exercer les fonctions et de réaliser les tâches propres à la production d'un dessin animé de type traditionnel, dont : l'analyse de scénario; la réalisation d'esquisses et de dessins et la confection de <i>storyboards</i> et de <i>layouts</i>
DEC 574.04	Dessin animé (donné à partir d'août 1999) Programme défini par compétences et formulé par objectifs et standards ** Total des heures : 2730, soit 2070 de formation spécifique et 660 de formation générale (français, anglais, etc.)	2 070**	Cégep du Vieux Montréal (Montréal)	DES (5 ^e sec.) OU DEP en préparation à l'impression OU formation jugée équivalente ou test d'équivalence de 5 ^e secondaire, plus réussite du test de français Portfolio démontrant une compétence en dessin	Ce programme vise à former des personnes aptes à exercer la profession de dessinatrice ou dessinateur en dessin animé. Ces techniciennes et techniciens participent à la réalisation de films d'animation destinés principalement aux marchés du cinéma, de la série télévisée, de la publicité et des produits interactifs

* Se donne également à l'Institut d'informatique de Québec (institut privé partenaire de Cyclone Arts et technologies)

903.98 : AEC liée au DEC de référence 589.01 (Art et technologie des médias) et au DEC de référence 570.A0 (Graphisme)

NTA.0J : AEC liée au DEC de référence 570.A0 (Graphisme)

TABLEAU 10 : PROGRAMMES D'ATTESTATION D'ETUDES COLLEGIALES DONNES DANS DES ETABLISSEMENTS PRIVES AUTORISES PAR LE MINISTERE DE L'ÉDUCATION

Code*	Titre du programme	Nbre d'heures	Nom de l'établissement (région)	Conditions d'admission**	Objectifs
AEC 903.98	Infographie en cinéma et télévision (se donne depuis 1990) Programme défini par objectifs et contenu	900	Institut d'informatique de Québec (Québec)	DEC en graphisme (570.06) OU DEC en Art et technologie des médias (589.01) OU toute autre formation pertinente en arts plastiques ou en arts appliqués OU expérience de travail équivalente De plus, soumettre un portfolio qui peut être composé de productions provenant du milieu des arts visuels, du cinéma ou de la vidéo	L'infographie permet la création, la manipulation et l'animation d'images à l'aide d'un ordinateur. Ce nouveau champ d'activité se veut un partenaire de plus en plus important de toutes les productions audiovisuelles, que ce soit au stade de la pré-production (aide à la conception, animatique, maquettes), de la production (éléments graphiques, animations, décors) ou de la post-production (effets spéciaux, traitement d'images). L'objectif principal de ce programme est d'assurer la formation d'artistes capables de prendre en charge les activités de création et de production
NWY.07	Dessin animé et production informatisée 1996	1 205	Institut de création artistique et de recherche en infographie (Icari) (Montréal)	Connaissances artistiques suffisantes, particulièrement en dessin Présentation d'un portfolio	Formation aux techniques de production de l'animation classique et aux techniques de production informatisées pour le dessin animé. Acquisition de connaissances pratiques et théoriques des étapes de conception, de réalisation et de production d'un dessin animé en industrie et production informatisée, du design et de la pré-production. Maîtrise du dessin d'animation. Développement du style. Planification des projets d'animation pour la chaîne de production dans les standards télévisuels, publicitaires et cinématographiques
NWY.09	Animation 2D - 3D 1996	1 085	Institut de création artistique et de recherche en infographie (Icari) (Montréal)	Connaissances suffisantes dans le domaine des arts visuels Présentation d'un portfolio	Formation à la technologie infographique de pointe pour la conception et la réalisation de productions pour la vidéo, le cinéma, la télévision et le multimédia : ouvertures d'émission, logos et signatures, séries animées, publicités, habillages télévisuels, présentation corporatives, cédéroms, etc. Acquisition des connaissances pratiques et théoriques des étapes de production. Méthodes d'évaluation des étapes et des coûts de production : liens client-concepteur
NWY.08	Formation Alias / Wavefront-Maya 1996	320	Institut de création artistique et de recherche en infographie (Icari) (Montréal)	Connaissances suffisantes en infographie 3D, particulièrement sur les plates-formes Silicon Graphics OU diplôme pour le programme <i>Animation 2D et 3D</i> d'Icari	Formation à la technologie d'animation 3D de haut niveau. Modélisation complexe, effets spéciaux, acteurs virtuels, synchronisation du son et de l'image. Connaissance approfondie du logiciel et de son utilisation à des fins professionnelles

* NWY.01: AEC liée au DEC de référence 589.01 et 570.70, NWY.07 : AEC liée au DEC de référence 589.01, NWY.08 : AEC liée au DEC de référence 589.01, NWY.09 : Autorisation particulière (801.01)

** Est admissible à un programme conduisant à une attestation d'études collégiales (AEC), la personne qui possède une formation jugée suffisante par le collège et qui satisfait à l'une des conditions suivantes, selon l'article 4 du *Règlement sur le Régime des études collégiales* : avoir interrompu ses études pendant au moins deux sessions consécutives ou une année scolaire; OU être visé par une entente conclue entre le collège et un employeur, ou par un programme gouvernemental; OU avoir complété au moins une année d'études postsecondaires échelonnée sur une période d'un an ou plus. De plus, cette personne devra, s'il y a lieu, satisfaire aux conditions particulières du programme ou du cours choisi, c'est-à-dire avoir réussi les cours préalables du secondaire ou l'équivalent, et/ou tout autre préalable ou condition d'admission; à défaut de ceux-ci, une personne peut être tenue de suivre un ou quelques cours de mise à niveau.

TABLEAU 11: ÉCOLES OU INSTITUTS PRIVES DISPENSANT DES PROGRAMMES DE FORMATION EN ANIMATION 2D OU 3D CONDUISANT A UN DIPLOME DE L'ÉCOLE OU DE L'INSTITUT

Titre du programme	Nbre d'heures	Nom de l'établissement (région)	Conditions d'admission	Objectifs
<i>Animation 3D en cinéma et télévision</i> (depuis 1992)	504	Centre national d'animation et de design (NAD) Montréal	Expérience de travail, aptitudes particulières ou études en arts visuels (photographie, arts plastiques, infographie, illustration, cinéma, télévision, etc.) ou dans tout autre domaine pertinent (architecture, design visuel, etc.) ayant de l'intérêt et de l'enthousiasme marqués pour l'animation	Au terme de cette formation, les étudiants auront acquis les connaissances et l'expertise qui leur permettront de travailler dans l'industrie de la post-production pour le cinéma et la télévision (formation sur <i>Softimage/3D Extreme</i> , <i>Eddie</i> , <i>Konshus</i> , <i>Power Animator</i> , <i>Maya</i> d'Alias/ <i>Wavefront</i> , <i>Photoshop</i> d'Adobe et <i>Effects</i> de Discreet Logic)
<i>Design en jeux vidéo</i> (depuis 1995)	435	Centre national d'animation et de design (NAD) (Montréal)	Expérience de travail, aptitudes particulières ou études en arts visuels (photographie, arts plastiques, infographie, illustration, cinéma, télévision, etc.) ou dans tout autre domaine pertinent (architecture, design visuel, etc.) ayant de l'intérêt et de l'enthousiasme marqués pour les jeux vidéo	Cette formation permettra aux étudiants de concevoir et de réaliser ou moins un niveau de leur propre jeu vidéo. Ils pourront choisir entre deux genres bien précis. Le premier est un jeu de plate-forme réalisé à partir de modèles et de décors 3D appliqués en 2D tel que <i>Abe's Oddysey (Oddworld)</i> ou <i>Donkey Long Country</i> . Le deuxième est construit sur l'engin de <i>Quake 2</i> . La programmation est assumée par le Centre Nad. Ce travail final servira de démo aux étudiants dans leur recherche d'emploi (formation sur <i>Softimage/3D Extreme</i> , <i>Konshus</i> , <i>Photoshop</i> , <i>Première</i> et <i>3D Studio Mac</i> de Kinetix) <i>Cours sur les logiciels suivants (formation autorisée) :</i> <i>Softimage/3D</i> <i>Softimage/DS</i> <i>Discreet Logic/Effect</i> <i>Filmbox</i> Autres formations : Formation sur mesure pour l'entreprise Week-end d'intro à l'animation 3D Camps d'immersion 3D

Titre du programme	Nbre d'heures	Nom de l'établissement (région)	Conditions d'admission	Objectifs
Dessin animé par ordinateur * (depuis 1996) Jeux vidéo (programme en cours d'élaboration) *	450	Cyclone Arts et technologies (Québec)	Compétences en dessin, connaissances de base de l'informatique, expérience en dessins animés traditionnels considérée comme un atout	Ce programme permet aux étudiants d'acquérir une formation complète en techniques de réalisation et de production numérique du dessin animé. Il permet l'acquisition théorique et pratique des connaissances nécessaires à toutes les étapes de production d'un dessin animé dans un contexte informatisé. Cette formation s'adresse aux personnes ayant déjà des acquis artistiques en illustration, en arts visuels, en bande dessinée ou en dessin animé
Animation 3D (depuis 1997) Option Softimage (disponible avec l'achat d'un programme) (80 heures) (à compter de mars 1999)	620	Cinac Montréal	Bilinguisme, connaissance des logiciels de bureautique, formation en arts visuels, créativité	Descripteur non disponible (Logiciels utilisés : <i>After Effects</i> , <i>3D Studio Max</i> , <i>Light Wave 3D</i> , <i>Fractal</i> , etc.) Cours individuels sur les logiciels d'animation suivants : <i>Light Wave 3D</i> - Animation 3D <i>Light Wave 3D</i> - Modélisation 3D <i>3D Studio Max</i> - Animation 3D <i>3D Studio Max</i> - Modélisation 3D <i>Softimage</i> niveau 1 <i>Softimage</i> avancé

* Cyclone a fait une démarche pour autorisation de ces deux programmes auprès du ministère de l'Éducation. L'autorisation est présentement à l'étude à la Direction de l'enseignement privé.

2.2 PROFIL DE FORMATION DE LA MAIN-D'OEUVRE

2.2.1 Scolarité

Les spécialistes de l'animation 2D et 3D présentement en emploi dans les entreprises consultées détiennent pour plusieurs un diplôme de formation en arts, en graphisme, en infographie ou en cinéma décerné à l'ordre d'enseignement collégial ou universitaire. Cette formation de base a été suivie d'une spécialisation dans une école privée ou de l'apprentissage «sur le tas» ou autoformation sur des logiciels d'animation 2D et 3D (voir le tableau 12).

TABEAU 12 : PROFIL DE FORMATION DES SPECIALISTES DE L'ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTEES

Fonctions de travail	Formation (type de diplôme et discipline)*
Animatrice, animateur 2D	DEC en graphisme, en arts, en arts et technologie des médias, en sciences humaines ou bacc. en cinéma avec spécialisation dans une école privée ou autoformation sur les logiciels
Animatrice, animateur 3D	DEC en arts ou bacc. en arts, en cinéma avec spécialisation dans une école privée ou autoformation sur les logiciels 5 ^e secondaire et cours d'une école privée
Animatrice, animateur 2D et 3D	DEC en infographie, en photo, en design industriel ou bacc. en communications, en design d'environnement avec spécialisation dans une école privée ou autoformation sur les logiciels

* Tel que mentionné par les personnes consultées.

2.2.2 Perfectionnement

Sur les 24 entreprises consultées ayant répondu à la question «Vos spécialistes de l'animation 2D et 3D, à la suite de leur embauche, ont-ils dû suivre ou suivent-ils présentement une formation pour développer leurs compétences techniques?», 83 p. 100 ont répondu par l'affirmative et 90 p. 100 de ces derniers ont assumé les coûts reliés à la formation. L'observation du tableau 13 nous permet de constater que l'on a privilégié la «formation sur le tas» (ou «*coaching*») donnée par les employés de l'entreprise (90 p. 100 des entreprises) ou, mais dans une moindre mesure, que l'on a sollicité les services de consultants ou formateurs externes (20 p. 100), les vendeurs ou fournisseurs d'équipement (10 p. 100), les écoles ou instituts privés (15 p. 100), ou encore, les

services de formation sur mesure des collèges (5 p. 100). De plus, les spécialistes de l'animation 2D et 3D ont parachevé par eux-mêmes l'apprentissage de nouveaux logiciels en consultant Internet et des manuels techniques (autoformation) (autres mentions à 20 p. 100).

TABEAU 13 : PROFIL DES ETABLISSEMENTS, ORGANISMES OU PERSONNES AYANT DISPENSE DES COURS DE PERFECTIONNEMENT AUX SPECIALISTES EN ANIMATION 2D OU 3D DANS LES ENTREPRISES CONSULTEES

Établissements de formation ou formateurs, formatrices	Nombre de mentions (20 répondants)	Pourcentage d'entreprises (%)
Personnel de l'entreprise	18	90
Consultants ou formateurs externes	4	20
Vendeurs ou fournisseurs d'équipement	2	10
École ou institut privé	3	15
Commission scolaire	0	0
Collège	1	5
Université	0	0
Autres	4	20

La formation organisée par les entreprises consultées pour les spécialistes de l'animation 2D et 3D portait sur les objets suivants :

- informatique (mise à niveau);
- modélisation pour jeux vidéo;
- logiciels d'animation 3D (*3D Studio Max*, *Softimage*);
- logiciels de montage vidéo (*Première*);
- logiciels de traitement de l'image (*Photoshop*);
- nouvelles plate-formes informatiques;
- conception visuelle («apprendre à figurer une image»);
- méthodes de travail et logiciels de production propres à l'entreprise.

Nous avons demandé aux employeurs si leurs spécialistes de l'animation 2D et 3D éprouvaient des lacunes dans l'exécution de leurs tâches. Ils ont répondu à 75 p. 100 par l'affirmative. Les principaux objets de lacune constatés par les employeurs ont trait aux aspects relatifs aux habiletés, connaissances ou attitudes qui sont listés ci-après.

- ? Design ou communication visuelle (sens des couleurs, des textures)
- ? Dessin à main levée (anatomie, perspective)
- ? Créativité et sens artistique
- ? Compositing en 2D
- ? Chaîne de production audiovisuelle et cinématographique
- ? Techniques de tournage cinématographique (mouvements de caméra et éclairage)
- ? Sens de l'animation (manque de fluidité et de réalisme dans les mouvements des personnages)
- ? Rigueur et logique dans le développement d'une idée, d'un concept
- ? Respect des échéanciers
- ? Professionnalisme
- ? Maturité

3.3 FORMATION SOUHAITEE

Si la plupart des employeurs consultés sont généralement satisfaits de leurs employés, même s'ils ont dû voir à 83 p. 100 à organiser du perfectionnement pour leur permettre de parfaire leur formation, 73 p. 100, comme on l'a vu précédemment, ont éprouvé des difficultés à recruter des spécialistes de l'animation 2D et 3D compétents. Ces employeurs déplorent le fait que la formation présentement donnée dans les différentes écoles privées soit uniquement axée sur l'apprentissage des logiciels spécialisés au détriment des habiletés artistiques et, par ailleurs, qu'elle soit trop courte pour qu'on puisse former des gens réellement compétents. Selon plusieurs des employeurs consultés, les cassettes de démo des sortantes et sortants de ces écoles se ressemblent étrangement et dénotent plus de « technicité » et d'amateurisme que de créativité et de sens artistique. Ainsi, un des employeurs a pu constater que seulement 2 p. 100 des personnes passées en entrevue savaient dessiner. On a en outre déploré que la formation était trop axée sur la modélisation au détriment des techniques d'animation.

La dizaine d'employeurs qui se sont prononcés sur la formation croient qu'un programme d'une durée de deux à trois ans est nécessaire afin d'assurer l'acquisition des compétences requises. On trouvera, listées ci-après, les suggestions ou recommandations faites par ces employeurs relativement à la formation souhaitable.

- ? Organiser des cours sur les aspects suivants : l'histoire de l'art; les médias traditionnels (cinéma, vidéo); le dessin de personnages et d'objets en trois dimensions avec différentes sources d'éclairage; les techniques d'animation 3D traditionnelles (pâte à sel, marionnettes, etc.); l'animation de personnages en 2D et en 3D; les éclairages; les textures; les mouvements de caméra; la chaîne de production cinématographique; l'animation en basse résolution pour jeux vidéo; la capacité d'évaluer un projet; l'écoute du client.
- ? S'assurer de l'acquisition d'une bonne formation de base en littérature, beaux-arts, communication écrite et visuelle, et affaires avant de s'aventurer en haute technologie.
- ? Axer la formation sur la réalité du marché du travail en calquant les projets de films professionnels.
- ? S'assurer que les étudiantes et étudiants admis au programme possèdent des talents en dessin.
- ? Prévoir un an de formation en animation traditionnelle et un an sur les logiciels d'animation 3D afin d'en permettre la maîtrise parfaite.
- ? Organiser des stages sur les plateaux de tournage afin que le processus de production cinématographique soit compris.
- ? Favoriser la collaboration école - entreprises en invitant des spécialistes du domaine à donner des cours ou des conseils («*master class*»).
- ? Apprendre aux étudiantes et étudiants à travailler en équipe.

À l'occasion de nos entretiens de personne à personne avec quelque dix employeurs, nous avons présenté le nouveau programme *Dessin animé* à ceux qui mentionnaient désirer que les animatrices et animateurs connaissent les techniques de dessin animé traditionnel et nous leur avons demandé si les compétences que ce programme contenait étaient celles qu'ils souhaitaient voir acquérir. Tous ces employeurs ont considéré que ces compétences étaient la base de l'animation en 3D et qu'il ne restait plus qu'à ajouter au programme *Dessin animé* des cours sur les logiciels spécialisés utilisés en animation 3D, en montage vidéo et en *compositing*, et des notions en production cinématographique et télévisuelle, entre autres. Un de ces employeurs souhaitait qu'un an de formation en *compositing* soit ajouté au programme *Art et technologie des médias* et qu'un an de formation en animation 3D soit ajouté au nouveau programme *Dessin animé* afin de former des gens polyvalents.

3.4 CONSIDERATIONS SUR LA FORMATION

Avenues de formation : six programmes de formation différents menant à une attestation de formation collégiale (AEC) et reliés à l’infographie en cinéma et télévision, au dessin animé traditionnel et à l’animation 2D et 3D sont offerts dans quatre régions du Québec (Montréal, Québec, Saguenay-Lac-St-Jean et Bas-St-Laurent). Un nouveau programme, *Dessin animé*, menant à un diplôme d’études collégiales (DEC) sera prochainement offert dans un cégep de la région de Montréal. Deux des programmes d’AEC sont offerts dans trois cégeps du réseau public situés dans trois régions du Québec (Montréal, Bas-St-Laurent et Saguenay-Lac-St-Jean). Quatre³⁶ des programmes d’AEC sont offerts par deux établissements du réseau privé situés dans deux régions (Québec et Montréal). De plus, trois instituts ou écoles privés donnent quatre programmes différents qui mènent à l’obtention de diplômes maison dans deux régions (Québec et Montréal). Un programme de l’enseignement universitaire sur le cinéma d’animation est également offert dans la région de Montréal.

Scolarité de la main-d’oeuvre : les spécialistes de l’animation 2D et 3D présentement en emploi détiennent pour la majorité des diplômes de l’enseignement universitaire ou collégial dans des disciplines reliées aux arts, au graphisme ou au cinéma ou dans d’autres disciplines ayant parfois peu ou n’ayant pas de lien avec la production graphique, par exemple en sciences humaines.

Perfectionnement : la plupart des spécialistes de l’animation 2D et 3D ont suivi de courtes formations auprès d’instituts privés afin de développer les habiletés requises pour effectuer leurs tâches ou ont appris sur le tas à utiliser les logiciels d’animation 2D et 3D. Les employeurs offrent ou ont offert de nombreux cours de perfectionnement aux spécialistes de l’animation 2D et 3D présentement à leur emploi, lesquels souffrent de plusieurs lacunes, notamment en dessin, en communication visuelle et en techniques d’animation.

Formation souhaitée : les employeurs souhaitent avoir accès à un bassin de candidates et candidats ayant des compétences en animation traditionnelle ainsi qu’en animation par ordinateur en 2D et 3D. En outre, certains ont mentionné désirer des compétences en *compositing* et en effets spéciaux.

36. Il est à noter que la même AEC, *Infographie en cinéma et télévision*, se donne dans un cégep privé et dans un cégep public.

4 RECOMMANDATIONS

Compte tenu que

- les techniques d'animation 2D et 3D par ordinateur des images de synthèse sont appelées à être de plus en plus utilisées non seulement dans les applications multimédias en ligne et hors ligne mais également, avec la numérisation des outils de production audiovisuelle, en cinéma, en vidéo et en télévision;
- les secteurs du multimédia et des communications reliés à l'image électronique sont des secteurs porteurs d'avenir pour le Québec;
- des besoins de spécialistes en animation 2D et 3D d'environ 200 par année d'ici trois ans sont à prévoir;
- le programme de formation de l'enseignement collégial *Dessin animé* qui sera offert prochainement est axé sur les techniques d'animation traditionnelle et ne comporte qu'une initiation de base aux techniques d'animation 2D et 3D par ordinateur;
- les spécialistes de l'animation 2D et 3D présentement à l'emploi des entreprises ont dû apprendre sur le tas ou suivre des formations complémentaires;
- les programmes de formation continue présentement offerts ne semblent pas assez complets pour permettre le développement de toutes les compétences requises afin d'effectuer correctement les tâches relatives à l'animation 2D et 3D et que de nombreuses lacunes ont d'ailleurs été constatées par les employeurs à cet égard;
- la majorité des entreprises (73 p. 100) éprouvent des problèmes de recrutement de spécialistes de l'animation 2D et 3D en raison du manque de formation, d'expérience et d'aptitudes;
- la fonction de travail d'animatrice et animateur 3D nécessite des compétences de haut niveau.

Il est recommandé de

- procéder à une analyse de situation de travail afin de déterminer les tâches pour la fonction de travail d'animatrice et animateur 2D et d'animatrice et animateur 3D, et ce, en s'assurant que les participantes et participants proviennent de tous les types d'entreprises productrices d'images de synthèse animées afin d'obtenir une bonne représentativité;
- s'assurer, dans la poursuite des travaux, que toutes les mesures soient prises en vue de repérer les chevauchements avec les programmes de formation initiale de l'enseignement collégial apparentés au domaine de l'animation 2D et 3D, notamment avec *Dessin animé*;
- favoriser le partenariat entre le ministère de l'Éducation et les entreprises et organismes travaillant dans le domaine de l'animation 2D et 3D.

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

Entreprises

Alpha Vision

Ginette Déry

Behaviour interactive

Alain Moreau

Behaviour New Media

Valérie Delahaye

Michel Galipeau

Hans Vandersluys

Christophe Bernaud

Cantin Animation 3D & Multimédia

Charles Cantin

Chaos Technologies

Jean-Sébastien Dussault

Cinar Studios

Yves Béland

Daniel Racine

Travailleur autonome

Flipfilm

Zoé Boudreau

Groupe Image Buzz inc.

Jean-Raymond Bourque

Image créative inc.

Marc Auger

Klik Animation

Roxane Boutet

Kutoka Interactive

Tanya Claessens

Lambert Multimédia

Sofie Lambert

Les Éditions Québec Amérique inc

Gaétan Forcillon

Magiscope inc.

Louis Cardin

Mangouste inc.

Patrice Neveu

Multivet média inc.

Stéphane Gravel

Postproduction Montréal inc.

Chantal Guitard

Productions Pascal Blais

Denis Roy

Productions Jarnigoine inc. (Jarni)

Jean-Jacques Tremblay

Public Technologies Multimédia inc

Marianne Laliberté

Quazart communications infographiques

Jean Aubert

Studio Virtuel Concept inc.

Patrick Parent

Télé-Québec

Richard L'Écuyer

TFX Animation inc.

Lucie Marchand

Ubi soft Divertissements inc

Stéphanie De Grand Pré

Voodoo Media Arts (1998) inc.

Sébastien Tétreault

Zaq Technologies

Michel Caron

LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS

Monographies et rapports de recherche

ASSOCIATION INTERNATIONALE DU FILM D'ANIMATION, section Canada (ASIFA-Canada). *Le cinéma d'animation au Québec et au Canada : un état de situation*, par Mario Bolduc et Anne-Marie Gill, Montréal, 1994.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *L'Atlas industriel du Québec*, Montréal, Publi-Relais, 1993, 351 p.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia, Analyse descriptive*, Gouvernement du Québec, octobre 1997, 279 p.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Statistiques sur l'industrie du film*, Édition 1997-1998, Gouvernement du Québec, juin 1998.

CONSEIL DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION CANADIENNES (CRTC). *Appendice à l'Avis public CRTC 1988-105, Accréditation des émissions canadiennes*, Ottawa, le 27 juin 1988.

KINDERSLEY, Peter. *Multimédia, le guide complet*, Canal + et Gallimard, 1996, 200 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Le dessin animé*, Étude préliminaire réalisée par Didaction pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, mai 1997, 72 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Dessin animé*, Rapport d'analyse de la situation de travail, Direction générale de la formation professionnelle et technique, novembre 1997, 38 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Multimédia*, Étude préliminaire réalisée par Jocelyne Lavoie pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, décembre 1997, 136 p.

SCIENCETECH COMMUNICATIONS. *Multimédia - Internet - Québec 97, Perspectives sur l'industrie et le marché du multimédia et d'Internet au Québec*, Montréal, mai 1997, 124 p.

STATISTIQUE CANADA, DIVISION DE L'ÉDUCATION, CULTURE ET TOURISME. *Le Canada, sa culture, son patrimoine et son identité: Perspective statistique*, Édition 1997, 146 p.

Articles de journaux/magazines

BOURDEAU, Réjean. «Sylvester Stallone choisit de tourner à Montréal», *Les Affaires*, samedi 27 février 1999, p. 9.

COULOMBE, Nancy. «Financement en multimédia. Où dénicher des sous ? », *Info-Tech*, vol. 20, n° 2, février 1999, p. 22 à 25.

DUCAS, Marie-Claude. «Une deuxième cité du cinéma surgira», *Le Devoir*, le mercredi 14 avril 1999.

FORTIN, Bruno. «Hollywood PQ ou l'art des effets spéciaux visuels», *Qui fait quoi*, n° 172, octobre 1998, p. 27 à 28.

FORTIN, Bruno. «Montréal à l'ère du cinéma électronique », *Qui fait quoi*, n° 173, novembre 1998, p. 26 à 27.

FROMENT, Dominique. «Behaviour mise sur son nouveau studio numérique», *Les Affaires*, samedi 13 mars 1999, p. 48.

GAGNON, Martha. «Silence ! On tourne à Saint-Hubert», *La Presse*, mardi 30 mars 1999, cahier A4.

GARON, Jean. «Montréal fait de l'effet», *Info-Tech*, vol. 20, n° 2, février 1999, p. 18 à 20.

GAZAILLE, Jean-François. «Les fondateurs de Discreet Logic primés», *La Presse*, samedi 27 février 1999, p. C5.

TREMBLAY, Odile. «Des espoirs, un scandale, une menace...», *Québec 1999, Toute l'année politique, économique, sociale et culturelle*, Fides, *Le Devoir*, 1998, p. 305 à 307.

TREMBLAY, Jacinthe. «Un projet de studio de 25 M\$ au site Angus», *Les Affaires*, samedi 20 février 1999, p. 5.

Dictionnaire et répertoire

POISSANT, Louise, et al. *Dictionnaire des arts médiatiques*, Montréal, Presses de l'Université du Québec, 1997, 431 p.

QUI FAIT QUOI, *Industries de la culture et des communications du Québec, 14^e Guide annuel 1998*, 323 p.

Sites Internet

Centre d'expertise et de services en applications multimédias (CESAM)

Conseil de la radiodiffusion et de la télévision canadienne (CRTC)

Développement ressources humaines Canada (DRHC)

Emploi-Québec

Industrie Canada

Ministère de la Culture et des Communications

Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie (MICTS)

Ministère du Patrimoine canadien

Multimédium

Office national du film (ONF)

SIGGRAPH

Statistique Canada

Etc.

CARACTERISTIQUES DES ENTREPRISES CONSULTÉES

La répartition des 28 entreprises consultées est la suivante :

SELON LA TAILLE

Nombre d'employés	Nombre d'entreprises	Pourcentage des entreprises (%)
1 à 10	9	32
11 à 20	8	28
21 à 50	5	18
51 à 100	2	7
101 à 199	2	7
200 et plus	2	7
Total	28	100

SELON LE DOMAINE D'ACTIVITE

Domaine d'activité	Nombre de mentions (28 répondants)	Pourcentage des entreprises (%)
Cinéma	11	3,5
- scénarisation	2	7,1
- réalisation	3	10,7
- montage	5	17,8
- production	4	14,2
- post-production	3	10,7
- distribution	2	7,1
- autres (Imax)	1	3,5
Édition	2	7,1
Infographie/animation	18	64,2
Multimédia	15	53,5
Publicité	6	21,4
Télévision	2	7,1
- privée	0	0
- publique	1	3,5
Vidéo	9	32,1
- scénarisation	4	14,2
- réalisation	4	14,2
- montage	8	28,5
- production	4	14,2
- post-production	9	32,1

SELON LE TYPE DE PRODUITS OU SERVICES

Produits ou services	Nombre de mentions (28 répondants)	Pourcentage des entreprises (%)
Audiovisuel de présentation	1	3,5
Bornes interactives	6	2,1
Cédéroms	12	42,8
DVD	2	7,1
Effets visuels	19	67,8
- traditionnels	6	21,4
- numériques	19	67,8
Émissions de télévision	4	14,2
Films de fiction	4	14,2
- court métrage	2	7,1
- long métrage	4	14,2
Films documentaires	1	3,5
- court métrage	1	3,5
- long métrage	1	3,5
Films d'animation	10	35,7
- traditionnels en 2D	2	7,1
- animés par ordinateur en 2D	5	17,8
- animés par ordinateur en 3D	10	35,7
- autres (animés par ordinateur en 3D et rendus en 2D)	1	3,5
Films publicitaires	9	32,1
Jeux	6	21,4
- en 2D	1	3,5
- en 3D	4	14,2
- en 2D et 3D	3	10,7
Montage de films	4	14,2
Montage vidéo	12	42,8
Sites Internet	10	35,7
Sites intranet	4	14,2
Vidéoclips	6	21,4
Vidéos d'entreprise	10	35,7
Autres		
- spectacles multimédias	1	3,5
- expositions universelles	1	3,5
- événements spéciaux	1	3,5
- capture de mouvement	1	3,5
- introductions et fermetures d'émissions	3	10,7
- <i>compositing</i>	3	10,7
- cartographie en 3D (géomatique)	1	3,5
- visites virtuelles de maisons en 3D	1	3,5
- transfert de fichier (DAT à VHS)	1	3,5
- duplication de vidéo	1	3,5
- didacticiels	1	3,5
- autres (mises à niveau et développement d'extensions aux logiciels, bêta testeurs)	3	10,7

SELON LE TYPE DE CLIENTELE ET DE VOCATION

Type de clientèle et de vocation	Nombre de mentions (21 répondants)	Pourcentage des entreprises (%)
GRAND PUBLIC	21	100
- Loisirs	21	100
- Information	7	33,3
- Commercial	15	71,4
ENTREPRISE	16	76,1
- Communication	16	76,1
- Formation	7	33,3
- Information	5	23,8
ÉDUCATION	6	28,5
- Enseignement	4	19,0
- Référence	1	4,7
- Ludo-éducatif	6	28,5

SELON LES REGIONS ADMINISTRATIVES

Sur les 28 entreprises consultées, 25 sont situées dans la région de Montréal, une à Laval, une à Québec et une en Estrie (travailleur autonome).

CHIFFRE D'AFFAIRES DES ENTREPRISES

Chiffre d'affaires	Nombre d'entreprises (24 répondants)	Pourcentage des entreprises %
Sans but lucratif	1	4,1
Inférieur à 100 000 \$	5	20,8
De 100 000 \$ à 500 000 \$	2	8,3
De 500 000 \$ à 1 MILLION \$	6	25,0
De 1 à 5 MILLIONS \$	9	37,5
De 5 à 10 MILLIONS \$	0	0
De 10 à 50 MILLIONS \$	1	4,1
Supérieur à 50 MILLIONS \$	0	0

MARCHE DE DISTRIBUTION DES ENTREPRISES

Marché de distribution (24 répondants)	Pourcentage des entreprises %
Québec	50
Canada	8
États-Unis	20
Autres pays*	22

* Allemagne, Brésil, Chine, Espagne, États-Unis, France, Royaume-Uni, Taïwan, etc.

**LEXIQUE DES TERMES EMPLOYÉS DANS L'INDUSTRIE
DE LA PRODUCTION CINÉMATOGRAPHIQUE ET AUDIOVISUELLE³⁷**

Cinéma d'animation

Le terme *animation* désigne la méthode qui permet de donner l'impression du mouvement par l'utilisation d'éléments inanimés ou fixes dans les nombreuses formes d'animation traditionnelle, et par l'utilisation d'une synthèse numérique en animation assistée ou générée par ordinateur.

I. GENRES D'ANIMATION³⁸

ANIMATION TRADITIONNELLE

Aux fins des présentes, l'on retrouve deux genres d'animation traditionnelle: l'animation image par image ou continue.

Animation image par image

Méthode qui consiste à filmer ou à enregistrer une série de poses, de figures, d'objets, de formes ou de dessins, chacune étant légèrement déplacée par rapport à la pose précédente, ou à les dessiner en séquence image par image sur du matériel d'enregistrement, une ou plusieurs images à la fois, de manière que lorsque le film est projeté ou l'enregistrement joué, les figures, les objets, les formes ou d'autres éléments donnent l'illusion du mouvement.

Animation continue

Méthode qui consiste à déplacer des figures, des objets ou des formes au moyen de dispositifs mécaniques ou autres pour donner l'illusion qu'ils bougent d'eux-mêmes.

Parmi les nombreux genres d'animation traditionnelle, l'on retrouve :

a) Animation-cellulo

Cellule est le nom donné à la feuille cellulo transparente sur laquelle les dessins sont faits dans la technique d'animation-cellulo. On réalise généralement ce genre d'animation en exposant une ou plusieurs images pour chaque cellule.

b) Animation de marionnettes

L'on retrouve deux genres d'animation de marionnettes. Dans le premier genre, sont photographiées plutôt que dessinées ou peintes des formes à deux ou à trois dimensions.

Dans le second genre, l'animation est continue, contruite par un marionnettiste ou une marionnettiste, le mouvement des figures survenant en «temps réel».

37. Louise POISSANT et al. *Dictionnaire des arts médiatiques*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1997.

38. CONSEIL DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION CANADIENNE (CRTC). *Appendice à l'Avis public CRTC 1988-105, Accréditation des émissions canadiennes*, Ottawa, le 27 juin 1988.

c) *Pixillation*

Technique d'animation qui utilise des plans réels de personnes réelles dans des endroits réels afin de donner l'impression que les acteurs sautent, cahotent, bougent comme s'ils étaient animés. On peut obtenir cet effet de trois façons :

- i) en montant des images uniques de prises de réel et en omettant tout le matériel accessoire;
- ii) en faisant prendre des poses aux acteurs comme s'il s'agissait de marionnettes et en prenant des photographies image par image de chaque pose; et
- iii) en prenant une image à la fois en action normale (accéléré) ou au ralenti (normal).

d) *Dessin sur pellicule*

Technique qui consiste à dessiner ou à peindre directement sur les images de film.

e) *Autres formes d'animation traditionnelle*

D'autres genres d'animation traditionnelle sont moins utilisés, notamment l'animation sur plan d'épingles, le silhouettage, l'anamorphose et la technique du sable (dessins et formes). Le Conseil de la radio et de la télévision canadienne traitera ces genres généralement comme de l'animation image par image.

2. ANIMATIQUE

Ces dernières années, l'informatique a commencé à faire sentir sa présence dans le domaine de l'animation. Actuellement, les ordinateurs servent à deux fins: à assister l'animation traditionnelle (principalement l'animation-cellulo) et comme nouvel outil de création artistique.

a) *Animation assistée par ordinateur*

Technique par laquelle le matériel d'animation préexistant est modifié à l'aide de l'ordinateur.

b) *Animation générée par ordinateur*

Technique par laquelle le mouvement animé est généré principalement ou entièrement par la synthèse numérique de l'image au moyen d'ordinateurs ou de programmes d'ordinateur.

Animation par ordinateur

Procédé infographique composant et affichant successivement des images afin de créer des effets de mouvement ou de métamorphose. L'animation par ordinateur s'articule autour de trois tendances principales.

Dans la première, l'animateur utilise l'ordinateur pour traiter, à l'aide de palettes graphiques, des images numérisées. Dans l'ensemble, l'oeuvre est créée image par image par l'animateur.

Dans la seconde tendance, il s'agit d'abord pour l'artiste de modéliser les éléments de l'animation, puis de leur attribuer des paramètres décrivant leurs mouvements et leurs transformations. On peut aussi établir précisément l'éclairage de la scène, l'optique de la caméra et les caractéristiques formelles des objets et du décor (couleur, forme et texture). Les mouvements et les

transformations sont définis par une situation clé de départ et par une situation clé d'arrivée choisies par l'artiste. L'ordinateur calcule par interpolation les images intermédiaires.

La troisième tendance tient compte des données «comportementales» qui influencent automatiquement les mouvements des objets animés. L'animateur détermine seulement les propriétés de base de l'objet à animer; le programme se charge de réaliser à partir de ce «portrait comportemental» sa trajectoire, sa vitesse et ses déformations. On peut alors parler de simulation.

Certains logiciels permettent de visionner l'animation en temps réel, directement à l'écran; d'autres obligent l'utilisateur à stocker les images sur un support vidéo avant de pouvoir les visionner. On enregistre les phases d'une animation sur une bande vidéo, image par image, grâce à un magnétoscope branché à l'ordinateur et à un logiciel qui calcule et affiche à l'écran chacune des images de l'animation, puis donne la commande d'enregistrer cette image à un endroit bien précis sur la bande vidéo.

Bande passante

Largeur des fréquences d'un système électronique nécessaire pour traiter et transmettre sans distorsion.

Collage électronique

En vidéo, procédé de montage qui consiste à assembler des images enregistrées lors du tournage à des images extraites de bandes vidéo existantes et à les retravailler par l'intermédiaire d'effets spéciaux : surimpression, juxtaposition, volet, fenêtre, illustration, etc. Le collage électronique s'inscrit dans la tradition du collage en arts plastiques.

Image 2D

Représentation infographique réalisée sur un seul plan. L'image et sa visualisation s'obtiennent sur la même surface. Seules les informations spatiales en x et en y sont considérées par l'ordinateur, les opérations graphiques disponibles étant limitées et les changements de points de vue impossibles.

Image 3D

Rendu infographique bidimensionnel d'une scène ou d'un objet représenté en trois dimensions dans la mémoire d'un ordinateur. Un modèle mathématique de l'objet est mémorisé à partir des coordonnées x, y, z de tous les points qui le composent. La position des coordonnées établit l'emplacement de l'objet dans une scène donnée. L'ordinateur peut créer la scène depuis n'importe quel point de vue, puisqu'il peut calculer la position de chacun des éléments qui la composent. L'image 3D peut être créée directement par programmation ou grâce à l'utilisation d'une application de modélisation tridimensionnelle. La gamme d'outils de construction et de transformation comporte des primitives de construction et des effets d'extrusion, de translation, de rotation, de changements d'échelle, de déformations diverses, de choix de couleurs, de textures, d'éclairement, etc.

Image numérique

Toute représentation infographique en mode point, vectorielle, bidimensionnelle ou tridimensionnelle, générée par ordinateur. La nature même du support différencie l'image numérique des images dites analogiques; il s'agit d'un ensemble formé de nombres, de symboles, de circuits d'ordinateur et d'un programme.

Infographie

Traitement de l'image, conception et représentation graphiques à l'aide de l'ordinateur. Proposé en 1974, ce néologisme est un acronyme des termes *informatique* et *graphisme*.

Scénario (*scenario, screen play*)

Description de l'histoire ou du sujet d'un film, d'une émission de télévision ou d'une bande vidéo, comprenant les dialogues et des indications techniques. Il peut s'agir d'une idée originale ou d'une adaptation. Il existe plusieurs façons de présenter un scénario. Aux États-Unis, les formes sont diverses. Certaines, comme l'*outline*, le *stepoutline*, le *treatment*, n'ont pas leur équivalent en France, où la présentation d'un scénario consiste en une continuité dialoguée, accompagnée d'un synopsis de quelques pages décrivant l'histoire, les personnages, le genre et le propos.

Le terme scénario est employé au cinéma depuis 1911.

Scénarimage (*storyboard, layout*)

Découpage technique constitué d'indications visuelles précises ou de dessins ou de schémas de chaque plan. Il est aussi employé pour la production d'effets spéciaux dont le résultat final nécessite une combinaison d'images.

QUESTIONNAIRE DESTINE AUX EMPLOYEURS

1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Nom de l'entreprise

Adresse

N° téléphone

N° télécopieur

1.2 Statut légal (compagnie, division, filiale, pigiste, etc.)

1.3 Nom et titre de la fonction ou du poste de la personne répondante

2 CARACTÉRISTIQUES DE L'ENTREPRISE

2.1 Quel est le nombre total d'employés de votre entreprise au Québec (pour la filiale seulement, le cas échéant)?

? 0 à 10

? 11 à 20

? 21 à 50

? 51 à 100

? 101 à 199

? 200 et plus

2.2 Quel est le domaine d'activité de votre entreprise?

Cinéma ? scénarisation ? réalisation ? montage ? production ? distribution ? autres (précisez) : _____ Édition Infographie/Animation Informatique Multimédia Publicité Autres domaines : _____	Télévision ? canal spécialisé ? communautaire ? télé payante ? privée ? publique Vidéo ? scénarisation ? réalisation ? montage ? production ? post-production ? autres (précisez) : _____
--	--

2.3 Quels types de produits ou services votre entreprise offre-t-elle?

Bornes interactives Cédéroms DVD Développement de logiciels ? didacticiels ? logiciels d'effets spéciaux ? logiciels d'animation 2D ? logiciels d'animation 3D ? autres (précisez) : _____ Effets visuels ? traditionnels (optiques) ? numériques ? autres (précisez) : _____ Émissions de télévision Films de fiction ? court métrage ? long métrage Films documentaires ? court métrage ? long métrage	Films d'animation ? traditionnels en 2D ? animés par ordinateur en 2D ? animés par ordinateur en 3D ? autres (précisez) : _____ Films publicitaires Jeux ? en 2D ? en 3D ? en 2D et 3D ? autres (précisez) : _____ Montage de film Montage vidéo Sites Internet Sites intranet Vidéoclips Vidéos d'entreprise Autres (précisez) _____ _____ _____
--	---

2.4 Pour quel(s) type(s) de clientèle(s) vos produits sont-ils conçus et quelle est leur vocation?

? GRAND PUBLIC

? Loisirs

? Information

? Commercial

? Autres (précisez) :

? ENTREPRISE

? Communication (ex. présentation corporative)

? Formation (ex. matériel pédagogique)

? Information (ex. banque de données)

? Autres (précisez) :

? ÉDUCATION

? Enseignement

? Référence

? Ludo-éducatif

? Autres (précisez) :

2.5 À quel(s) marché(s) vos produits et services sont-ils destinés? Indiquez le pourcentage distribué sur chacun des marchés.

Marché de distribution	Pourcentage %
Québec	
Canada	
États-Unis	
Autres pays (précisez)	

2.6 Quel est le chiffre d'affaires (produits d'exploitation) de votre entreprise ? (Cochez la case appropriée)

Chiffre d'affaires	Pour ses activités au Québec	Pour l'ensemble de ses activités
Sans but lucratif		
Inférieur à 100 000 \$		
De 100 000 \$ à 500 000 \$		
De 500 000 \$ à 1 MILLION \$		
De 1 à 5 MILLIONS \$		
De 5 à 10 MILLIONS \$		
De 10 à 50 MILLIONS \$		
Supérieur à 50 MILLIONS \$		

3 CARACTÉRISTIQUES DES FONCTIONS DE TRAVAIL

3.1 Quelles catégories d'emplois reliés à l'animation des images par ordinateur retrouve-t-on dans votre entreprise? (par exemple, spécialistes de l'animation 2D ou 3D, de la modélisation, etc.) (précisez les titres de postes ou d'emploi et le domaine de spécialisation, le cas échéant)	Quel est le nombre d'employés par catégorie?	Quel est le nombre d'hommes et de femmes par catégorie? (H ou F)	Quel est le nombre de salariés et de pigistes par catégorie? (S ou P)	Quelle est la moyenne d'âge des employés par catégorie?	Quelle est la moyenne des années d'expérience des employés par catégorie?	Quel est le salaire annuel moyen ou le salaire horaire par catégorie?	Quel est le nombre de semaines travaillées par année par catégorie?	Quelle est la formation des employés par catégorie? (précisez le titre du diplôme et la discipline pour chaque employé, si possible)
		H () F ()	S () P ()	18 à 24 25 à 30 31 à 35 36 à 40 41 à 50 51 et plus	moins de 2 3 à 5 6 à 10 11 à 15 16 et plus			
		H () F ()	S () P ()	18 à 24 25 à 30 31 à 35 36 à 40 41 à 50 51 et plus	moins de 2 3 à 5 6 à 10 11 à 15 16 et plus			
		H () F ()	S () P ()	18 à 24 25 à 30 31 à 35 36 à 40 41 à 50 51 et plus	moins de 2 3 à 5 6 à 10 11 à 15 16 et plus			

3.2 Inscrivez, dans l'espace réservé à cette fin, le titre de chacun des postes énumérés précédemment et répondez aux questions s'y rapportant.

Titre du poste:		
Quelles sont les principales tâches ou responsabilités reliées à ce poste?		Quelles sont les compétences nécessaires pour occuper ce poste en termes de connaissances, de capacités techniques et de qualités personnelles?
Cette personne a-t-elle à travailler en équipe avec d'autres spécialistes? Oui Non Si oui, avec quels spécialistes?	La ou les personnes qui détiennent présentement ce poste dans votre entreprise éprouve(nt)-elle(s) des lacunes dans l'exécution de leurs tâches? Oui Non Si oui, quelle est la nature de ces lacunes?	Quelles sont les exigences d'embauche de votre entreprise pour ce poste en termes de formation (type de diplôme ou cours de spécialisation) ou de type d'expérience (nombre d'années et domaine d'activité)?

3.3 Quels sont les horaires de travail habituels des spécialistes de l'animation 2D ou 3D qui font partie du personnel régulier de votre entreprise?

- ☐ Travail de jour
 - ☐ temps plein (précisez le nombre d'heures/semaine)
 - ☐ temps partiel (précisez le nombre d'heures/semaine)
- ☐ Travail de soir
 - ☐ temps plein (précisez le nombre d'heures/semaine)
 - ☐ temps partiel (précisez le nombre d'heures/semaine)

3.4 Avec les années, les spécialistes de l'animation 2D ou 3D de votre entreprise peuvent-ils accéder à d'autres postes ou emplois?

- ☐ OUI ☐ NON

Si oui, veuillez indiquer chacun de ces postes ou emplois ainsi que les années d'expérience requises pour y accéder.

Postes ou emplois	Années d'expérience

3.5 Vos spécialistes de l'animation 2D ou 3D sont-ils syndiqués?

- ☐ OUI ☐ NON

Si oui, de quel syndicat font-ils partie ou à quelle centrale syndicale sont-ils affiliés?

4 EMBAUCHE

4.1 Votre entreprise a-t-elle éprouvé ou éprouve-t-elle des difficultés à embaucher des spécialistes de l'animation 2D ou 3D?

☐ OUI ☐ NON

Si oui, précisez pour quels types de spécialistes.

Quels sont, selon vous, les principaux facteurs responsables de cette difficulté?

- ☐ travail offert temporaire
- ☐ conditions salariales peu attrayantes
- ☐ conditions de travail peu attrayantes
- ☐ travail en région éloignée
- ☐ manque de candidats ayant la formation nécessaire (précisez) :
- ☐ manque de candidats avec l'expérience recherchée (précisez) :
- ☐ manque de candidats ayant les aptitudes requises (précisez) :
- ☐ autres (précisez) :

4.2 Votre entreprise prévoit-elle embaucher des spécialistes en animation 2D ou 3D d'ici TROIS ANS?

☐ OUI ☐ NON ☐ INCAPACITÉ DE RÉPONDRE. Précisez pourquoi.

Si oui, combien de spécialistes en animation des images 2D et 3D votre entreprise compte-t-elle embaucher sur une base régulière ou à la pige? Indiquez le(s) poste(s) ou la spécialité(s) (2D ou 3D ou autre) en cause dans la colonne de gauche.

Types de postes de spécialistes en animation des images	Nombre de postes réguliers	Nombre de postes à la pige

4.3 Selon vous, quelle sera la tendance quant au recrutement de spécialistes de l'animation 2D ou 3D d'ici CINQ ANS dans votre secteur d'activité?

- ☐ le recrutement sera à la baisse
- ☐ le recrutement demeurera stable
- ☐ le recrutement sera en augmentation

Quelles sont les variables qui influenceront sur cette tendance? (Précisez pour le type d'animation ou de spécialité, le cas échéant)

5 FORMATION

5.1 Pour être efficaces, vos spécialistes de l'animation 2D ou 3D, à la suite de leur embauche, ont-ils dû suivre ou suivent-ils présentement une formation pour développer leurs compétences techniques?

- ☐ OUI ☐ NON

Si oui, qui assume les coûts reliés à cette formation? ☐ votre entreprise ☐ les employés

Qui dispense cette formation?

- ☐ Personnel de l'entreprise
- ☐ Consultants ou formateurs externes
- ☐ Vendeurs ou fournisseurs d'équipement
- ☐ École ou institut privé (précisez)
- ☐ Commission scolaire (précisez)
- ☐ Collège (précisez)
- ☐ Université (précisez)
- ☐ Autres (précisez)

5.2 Sur quels aspects portait ou porte la formation? Reliez les aspects au(x) poste(s) ou au type d'animation ou de spécialité en cause.

5.3 Avez-vous des suggestions ou commentaires relatifs à la formation nécessaire pour votre futur personnel affecté à l'animation 2D ou 3D? Reliez vos suggestions ou commentaires au(x) poste(s) ou au type d'animation ou de spécialité en cause.

6 TENDANCES D'ÉVOLUTION

6.1 Prévoyez-vous que de nouvelles technologies ou de nouveaux produits ou services entraîneront des changements quant aux tâches et à la qualification (formation, expérience) des spécialistes de l'animation 2D ou 3D?

☐ OUI

☐ NON

Si oui, quelle sera la nature de ces changements?

Changements quant aux **tâches** (précisez le ou les postes ou le type d'animation ou de spécialité en cause) :

Changements quant à la **qualification** (formation, expérience) (précisez le ou les postes ou le type d'animation ou de spécialité en cause) :

1 L'INDUSTRIE DU MULTIMÉDIA

Il est important de préciser que le portrait de l'industrie québécoise du multimédia présenté dans la première section ne prétend pas constituer une analyse socio-économique exhaustive et formelle car, en l'état actuel, les recherches et enquêtes qui ont été effectuées sont plutôt de nature qualitative et ne nous permettent par conséquent pas d'être aussi précis que nous le souhaiterions. De plus, étant donné la vitesse à laquelle les nouvelles technologies de l'information et des communications évoluent ainsi que le jeune âge et la constante mouvance de l'industrie du multimédia, il faudra donc considérer cette section comme une esquisse des tendances observées et un relevé des faits saillants les plus importants. Quelques noms d'entreprises ont été mentionnés, d'autres auront été oubliés. Il ne faudrait pas nous en tenir rigueur. D'ailleurs, les quelques entreprises mentionnées existeront-elles encore dans les prochains mois ? Auront-elles changé de nom, se seront-elles fusionnées avec d'autres ou auront-elles été «englouties» par de plus grandes comme dans un jeu vidéo ? Voilà quelques-unes des caractéristiques significatives de l'industrie du multimédia qui expliquent qu'on ne pourra en dessiner le portrait qu'en traits fuyants ou pointillés.

On esquissera donc le portrait de l'industrie québécoise du multimédia en présentant sa structure - bien que pour l'instant elle soit encore plutôt indéfinie - et les caractéristiques de ses entreprises (taille et répartition, types d'applications et domaines d'activité, partenariat et alliances, et financement). Ensuite, on en prendra le pouls en faisant état des derniers développements à y surgir pour finir par ses tendances d'évolution. Nous concluons en émettant quelques considérations sur l'industrie. Mais présentons tout d'abord une définition du multimédia.

1.1 Définition du multimédia

Qu'est-ce au juste que le multimédia ? Parmi toutes les définitions répertoriées dans les différentes monographies ou études que nous avons consultées, celle qui nous apparaît comme étant la plus pertinente parce qu'elle inclut à la fois les produits (sur support : cédéroms, jeux vidéo, etc.) et les services (en ligne ou en réseau : Internet, intranet, etc.) est la suivante :

«Un système d'information utilisant plusieurs médias de façon interactive. Il découle en grande partie de la digitalisation des médias ou canaux traditionnels (texte, voix, audio, vidéo, etc.) et de leur interaction au sein de nouveaux environnements informatisés, hors-ligne ou en-ligne (CD-ROM, Internet, etc.). Il constitue un véhicule de connaissance nouveau et efficace caractérisé par l'interactivité et la simultanéité de la communication⁴⁰»

39. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Multimédia*, Étude préliminaire réalisée par Jocelyne Lavoie pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, décembre 1997, 136 p.

40. QUÉBEC-MICRO, avril 1996, cité in *Interface main-d'oeuvre/multimédia*, Société québécoise de développement de la main-d'oeuvre, octobre 1996.

Les produits ou services multimédias ou «applications» multimédias, pour simplifier, sont utilisés dans différents domaines où ils ont plusieurs vocations. Nous présentons au tableau 1, les éléments ou objets qui sont contenus dans une application multimédia et, au tableau 2, des exemples d'applications multimédias (sur support ou en ligne), selon les domaines. On trouvera de plus à l'annexe I des définitions des quelques applications multimédias les plus importantes.

L'examen de ces deux tableaux nous aidera à comprendre la complexité de ce qu'il serait convenu d'appeler la «sphère» multimédia tant y gravitent d'entreprises ou de personnes en provenance d'univers ou d'horizons très différents les uns des autres - lesquels ne présentent d'ailleurs souvent aucune affinité et sont de plus pour ainsi dire pratiquement incompatibles.

TABLEAU 1 : ÉLÉMENTS OU OBJETS CONTENUS DANS UNE APPLICATION MULTIMEDIA

Texte Saisie directe Reconnaissance optique des caractères Reconnaissance vocale Images fixes Bit-maps ou vectorielles Images réelles ou de synthèse ou dessins Acquisition par scanner Photo issue d'un appareil magnétique Image vidéo numérisée Photo argentique numérisée (photo CD) Animations 2D/3D Produites à l'aide de logiciels spécialisés	Sons Enregistrement numérique Musique de synthèse (midi) Synthèse vocale Vidéo Solutions logicielles (vidéo pour <i>Windows</i>, <i>Quicktime</i>) Solutions matérielles non normalisées Solutions normalisées (matériels de décompression MPEG 1)
---	--

Source : PUIMATTO, Gérard. *Multimédia : enseignement, formation et téléformation. Évolution des technologies de l'information et perspectives d'application dans la formation initiale et continue*, p. 78.

TABLEAU 2 : DOMAINES ET TYPES D'APPLICATIONS MULTIMEDIAS SUR SUPPORT ET EN LIGNE

Domaines	Sur support (produit)	En ligne (service)
GRAND PUBLIC-LOISIRS Film/Animation Jeux Musée Tourisme Livres	Vidéo-CD Jeux vidéo, CD-ROM et CD-I Collections sur CD-ROM Visite guidée virtuelle Livre interactif	Vidéo à la demande Jeux à la demande Consultation d'oeuvres à distance Info/réservation/paiement Édition à la demande
GRAND PUBLIC- INFORMATION Presse Bibliothèque Référence	Journaux sur CD-ROM Ouvrages/livres sur CD-ROM Encyclopédies/dictionnaires sur CD-ROM	Information à la demande Consultation à distance Interrogation à distance
GRAND PUBLIC-COMMERCIAL Achat Publicité Banque	Catalogues sur CD-ROM Matériel promotionnel sur CD-ROM n/a	Commande/paiement à distance Messages publicitaires interactifs en ligne Gestion de compte/transaction
ENTREPRISE Communication Formation Information	Présentation corporative sur CD-ROM CD-ROM de formation Banques de données sur CD-ROM	Vidéophone Vidéoconférence Banques de données en ligne
ÉDUCATION Enseignement Référence Ludo-éducatif	CD-ROM et CD-I d'apprentissage Encyclopédies/dictionnaires sur CD-ROM Jeux éducatifs sur CD-ROM et CD-I	Télé-éducation Interrogation à distance Jeux éducatifs en ligne

Source : GROUPE SECOR. *Le multimédia: analyse stratégique et implications pour les firmes du Québec dans le secteur culturel*, p. 21.

1.2 Structure de l'industrie

Nous avons pu constater, en examinant plus haut la définition du multimédia ainsi que les tableaux présentant les éléments constitutifs d'une application multimédia et ses domaines d'application, que les entreprises nichées dans cette «sphère» ou créneau bien particulier résultent «de la convergence des NTIC, nouvelles technologies de l'information et des communications, combinées à la création de contenus et à leur diffusion⁴¹». Ces entreprises se

41. BUREAU FÉDÉRAL DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL. Montréal, plaque tournante du multimédia

situent donc à la jonction ou à l'intersection de différents secteurs d'activité économique tels que l'imprimerie et l'édition, les communications (radio et télévision), le cinéma et la production vidéo, l'enseignement, la photographie et l'informatique (*voir le tableau 3*). Aussi, est-il difficile de classer l'industrie du multimédia dans l'un ou l'autre de ces secteurs.

TABEAU 3 : GRANDS GROUPES ET GROUPES D'ACTIVITE ECONOMIQUE RELIES AU MULTIMEDIA

Codes	Grands groupes et groupes d'activité économique
28	IMPRIMERIE, ÉDITION ET INDUSTRIES CONNEXES
283	Industrie de l'édition (livre)
284	Industrie de l'impression et de l'édition combinées (journaux)
285	Industrie du logiciel
48	COMMUNICATIONS
481	Radiodiffusion et télévision
482	Télégraphie et téléphonie
483	Autres services des télécommunications
77	SERVICES AUX ENTREPRISES
772	Services d'informatique et services connexes
85	SERVICES D'ENSEIGNEMENT
855	Musées et archives
856	Bibliothèques
96	SERVICES DE DIVERTISSEMENT ET DE LOISIRS
961	Production et distribution de films et de matériel audiovisuel
99	AUTRES SERVICES
993	Photographes

Source : MINISTÈRE DES COMMUNICATIONS. *Classification des activités économiques du Québec*.

Catégories d'intervenants

S'il est difficile de circonscrire le multimédia comme secteur d'activité économique en l'insérant à l'intérieur d'un seul grand groupe, nous pouvons néanmoins examiner les différentes catégories ou types d'intervenants provenant des groupes d'activité économiques listés plus haut qui s'y retrouvent. À cet égard, l'étude faite par le Groupe Secor nous fournit quelques pistes de définition intéressantes que nous présentons ci-après.

- Les «créateurs/idéateurs» : personnes ou entreprises qui créent le contenu de base des productions multimédias (auteurs, compositeurs, réalisateurs, graphistes, etc.) ou qui en sont propriétaires (éditeurs, télévision, musées, bibliothèques, etc).

- Les «concepteurs de logiciels» : personnes ou entreprises qui conçoivent les logiciels nécessaires à la production d'applications multimédias (logiciels-auteurs, outils d'animation 2D, 3D, effets spéciaux et post-production).
- Les «développeurs» : entreprises qui produisent des applications multimédias (produits ou services).
- Les «éditeurs» : entreprises qui assurent la commercialisation, la promotion et le financement des applications multimédias.
- Les «distributeurs» : entreprises qui distribuent les produits multimédias (sur support physique), soit les propriétaires de journaux et périodiques, les clubs vidéo et les stations de télévision.
- Les «diffuseurs» : entreprises qui diffusent les services multimédias (services en ligne), soit les câblodistributeurs, les compagnies de téléphone, les diffuseurs par satellite et autres réseaux cellulaires/sans fil.
- Les «passerelles» : télévision interactive, serveurs-sites et services en ligne qui permettent un accès direct aux applications multimédias (America OnLine, Prodigy, Infonie, UBI, Sirius, etc.).
- Les «manufacturiers» : entreprises qui fabriquent le matériel informatique nécessaire au multimédia (ordinateurs, serveurs, décodeurs et équipements de traitement, de numérisation, de compression, d'intégration et de diffusion de contenu).

Rajoutons à ces catégories d'entreprises les autres intervenants qui, de près ou de loin, jouent un rôle dans le domaine en cause : les institutions financières, les organismes de réglementation, de formation, de recherche et développement ainsi que les regroupements et associations.

Quelques intervenants importants

Nous présentons ci-après quelques-uns des intervenants les plus importants provenant des différents groupes d'activité économique mentionnés plus haut.

En provenance de l'imprimerie, citons Quebecor et le Groupe Transcontinental, qui ont investi massivement dans l'industrie du multimédia en faisant l'acquisition de petites entreprises ou en s'affiliant à d'autres. Quebecor a créé Quebecor Multimédia, réseau convergent de plusieurs entreprises (Quebecor Interactive, I-Cor Média, Intellia Productions, Gestion Micro-Intel, Sierra Créative Communications, Quebecor DIL Multimédia et St-Rémy Multimédia), qui se taille une des places importantes dans le créneau des développeurs et des distributeurs. Quant au Groupe Transcontinental GTC, important fabricant indépendant de disques numériques, il a fait l'acquisition de Périodica, a une importante participation dans Cedrom-SNI et dans le consortium Dialogue Canada qui fait partie de la filiale des Publications Transcontinentales.

Du côté des industries du film, du matériel audiovisuel, de la radiodiffusion et de la télévision, mentionnons Astral Communications, qui a ajouté à ses activités celle de distributeur de CD-ROM et de contenus en ligne et Malofilm, qui s'est introduit chez les développeurs de titres CD-ROM et de jeux vidéo avec l'acquisition de Megatoon et Desclez Production. Rajoutons également les nombreux producteurs privés de films et d'émissions de télévision qui constituent un bassin

important d'entreprises détentrices de contenu ainsi que les quatre grandes chaînes de télévision francophones dont la Société Radio-Canada.

Les grandes entreprises de télécommunications, y compris la conception et la fabrication de matériel et de réseaux ainsi que leur exploitation, sont d'autres intervenants majeurs. Citons Bell Canada, Téléglobe, Vidéotron, Cogeco, CF Câble, etc.

En ce qui a trait aux services d'informatique, les grandes firmes-conseil (DMR, CGI, LGS) et les entreprises de composantes de systèmes (Matrox ou Eicon), en plus de centaines de compagnies de logiciels, apportent une expertise essentielle au développement du multimédia : Softimage et Discreet Logic, pour leurs logiciels d'animation et d'effets spéciaux utilisés dans le domaine cinématographique, et LMSOFT, avec la création du logiciel-auteur Hyperpage, risquent de faire un malheur.

Se situant, nous le répétons, à la convergence de plusieurs secteurs, l'industrie du multimédia ne peut vivre et se développer qu'en se fondant sur les alliances, la formation de consortiums, d'institutions ou d'événements communs, et sur la présence de centres de recherche et de formation.

Un organisme joue un rôle clé dans le développement de cette industrie et reflète ce désir d'alliance. Il s'agit du consortium CESAM ou Centre d'expertise et de services en applications multimédias. Cet organisme à but non lucratif a été fondé en 1995 et comprend 16 membres qui sont des chefs de file des secteurs de la technologie de l'information, des télécommunications, de l'audiovisuel, du son et des médias : Bell Canada, CAE Électronique, CEDROM-SNI inc, Centre national d'animation et de design (NAD), Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM), Digital Equipment du Canada ltée, Famic inc., General DataComm ltée, Groupe Conseil Innovitech inc., Groupe Image Buzz inc., Médialinx Interactif inc., Musitechnic Services Éducatifs inc., Quebecor Multimédia inc., Silicon Graphics Canada inc., Société Radio-Canada, Téléglobe Entreprises Média.

Le rôle du CESAM consiste à promouvoir et à aider au développement de l'industrie québécoise du multimédia en organisant des activités de maillage entre entreprises, de sensibilisation et d'expérimentation et de formation, en stimulant l'utilisation du multimédia et des inforoutes, en réalisant des activités de veille technologique et commerciale, et en favorisant une présence continue dans les grands comités internationaux d'élaboration de normes.

En janvier dernier, CESAM inaugurait le premier centre d'excellence en multimédia au Québec créé grâce à l'alliance avec deux de ses membres, Bell Canada et le Centre NAD. Ce centre, appelé MédiaSphère Bell, regroupe une vitrine multimédia afin de faire connaître l'industrie québécoise du multimédia et un laboratoire doté d'équipements à la fine pointe de la technologie mondiale afin de développer des concepts mis au point dans les centres de recherche et les universités.

Plusieurs centres de recherche et de formation complètent l'infrastructure entrepreneuriale dans le domaine du multimédia. Le Centre de recherche informatique de Montréal en est un des piliers importants. À ce dernier, s'ajoutent l'Institut de communications graphiques du Québec (ICGQ), le Centre NAD du cégep de Jonquière, l'Institut de création artistique et de recherche en infographie (ICARI), l'Institut national de l'image et du son (INIS) ainsi que les centres de recherche des universités, dont le centre ECHO de l'Université du Québec à Montréal.

Parallèlement au travail effectué par ces nombreux intervenants, des événements s'organisent pour promouvoir le multimédia et confirment la présence active du Québec au niveau international. Ainsi, en juin 1996, se tenaient à Montréal le Marché international multimédia et la Conférence mondiale d'INET 96, rendez-vous mondial des inforoutes et du multimédia. Cette année, c'est en mai que se tiendra encore une fois ce même marché (MIM). En février dernier, c'était au tour du Forum québécois de l'Internet. De plus, environ 35 entreprises productrices viennent de former une association professionnelle, l'Association des producteurs en multimédia du Québec (APMQ), dont le but est de veiller à défendre leurs intérêts.

1.3 Caractéristiques des entreprises

Taille et répartition

On a vu plus haut que l'industrie québécoise du multimédia possédait des ramifications dans les technologies de l'information (dont les médias) et les industries culturelles et y occupe donc un créneau. Quant à savoir où ce dernier se loge, la question semble encore se poser aux différentes instances gouvernementales. On trouvera au tableau 4 quelques données statistiques concernant ces deux «grappes» d'activité économique, selon la classification propre au ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie (MICST).

TABLEAU 4 : NOMBRE D'ENTREPRISES ET D'EMPLOYES DANS LES INDUSTRIES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DANS LES INDUSTRIES CULTURELLES

Activité économique	Nombre d'entreprises	Nombre d'employés
Technologies de l'information (qui comprend les médias)	2 400	68 000 (dont 26 500 pour les médias)
Industries culturelles	2 500	25 000

Source : GAGNÉ, P., LEFÈVRE, M. *L'Atlas industriel du Québec*.

Si cette industrie est encore en quelque sorte un secteur «flou» puisqu'elle ne possède pas pour l'instant de définition, de norme de fait et de marché établis, ceci s'explique par sa relative jeunesse et par celle des technologies permettant la production multimédia. En effet, près de 86 p. 100 des entreprises ont été fondées après 1990. Par conséquent, les données statistiques émanant du recensement de 1991 sont inexistantes quant au nombre d'industries. Dans une telle situation, il est donc assez difficile d'en tracer un portrait quantitatif fiable et précis. Voici tout de même quelques chiffres provenant d'une enquête effectuée en 1995 par la firme ScienceTech-Sondagem auprès de 400 entreprises associées au multimédia.

Selon cette enquête, le secteur du multimédia au Québec serait constitué de 350 entreprises ayant à leur emploi quelque 2 500 personnes. La majorité de ces entreprises seraient concentrées dans la région de Montréal (à 83 p. 100). Quant à la taille des entreprises, elle serait pour plus de la moitié de moins de 10 employés (*voir le tableau 5*). De ces 350 entreprises, environ 150 seraient des «développeurs» ou producteurs d'applications multimédias.

TABLEAU 5 : TAILLE DES ENTREPRISES SELON LE NOMBRE D'EMPLOYES

Nombre d'employés par entreprise	%
1 à 10	52
11 à 20	14
21 à 50	13
51 à 100	16
101 et plus	5

Source : *Enquête ScienceTech-Sondagem*, 1995.

Types d'applications et domaines d'activité

Les applications développées par les entreprises, toujours selon l'enquête de Scientechn-Sondagem, sont les suivantes :

- conception de sites Web (46 p. 100);
- formation (27 p. 100);
- gestion de bases de données (25 p. 100);
- distribution de produits multimédias (18 p. 100).

Pour ce qui est des compétences qui sont les fondations de cette industrie, on trouve 37 p. 100 de développeurs de logiciels, 33 p. 100 de graphistes et 26 p. 100 d'auteurs-concepteurs.

Selon le sondage effectué par le Groupe Secor, les entreprises spécialisées en production d'applications multimédias ou «développeurs» travaillent principalement pour les deux marchés suivants : corporatif et éducatif/jeux. Les activités du marché corporatif sont surtout concentrées dans les domaines de la promotion (ventes), de l'information (référence) et de la formation. Suivent les applications pour l'éducation (incluant le ludo-éducatif) et les jeux. Quant aux applications dans le domaine culturel, elles ne compteraient que pour 6 p. 100 des activités (*voir le tableau 6*).

TABLEAU 6 : DOMAINES D'ACTIVITE DES ENTREPRISES PRODUCTRICES D'APPLICATIONS MULTIMEDIAS OU DEVELOPPEURS

Domaines d'activité	%
Promotion/ventes	45
Information/référence	39
Formation	39
Éducation (incluant le ludo-éducatif)	35
Jeux	25
Culturel	6
Autres (télé-achat, santé, culture)	6

Source : GROUPE SECOR. *Le multimédia: analyse stratégique et implications pour les firmes du Québec dans le secteur culturel*, p. 37.

Les enjeux sont nombreux pour les entreprises qui désirent se lancer dans la production ou le développement d'applications multimédias :

- l'accès à du contenu de qualité et l'acquisition de ce contenu. La négociation des droits d'auteur pouvant être ardue et coûteuse, une des solutions envisageables est d'établir une alliance avec des propriétaires de contenus;
- l'évaluation juste et pertinente des besoins et, par conséquent, une connaissance approfondie du marché;
- la possession de ressources matérielles et humaines adéquates : équipement et outils de développement appropriés (ordinateurs et logiciels appropriés); personnel possédant des compétences artistiques et techniques en multimédia ainsi que des compétences en gestion de projet;
- l'établissement d'alliances avec des éditeurs;
- l'accès au financement.

Partenariat et alliances

Plusieurs entreprises québécoises de production multimédia ou «développeurs» (un tiers selon l'enquête Sciencetech-Sondagem) ont établi des liens de sous-traitance, de coproduction ou de partenariat avec de grandes organisations publiques ou privées (*voir le tableau 7*).

TABLEAU 7 : PROPORTION DES ENTREPRISES AYANT DES LIENS AVEC DES ORGANISATIONS

Organisations	%
Gouvernements	18
Apple	13
Bell	11
IBM	8
Kodak	8
Vidéotron	7
Quebecor	6
Microsoft	5
Transcontinental	4
Philips	2

Source : *Enquête ScienceTech-Sondagem*, 1995.

Principaux problèmes

Selon les informations recueillies sur le site Internet du ministère de la Culture et des Communications et l'enquête Sciencetech Sondagem, les entreprises québécoises du multimédia sont confrontées aux problèmes ou défis suivants :

- la difficulté de trouver du financement en raison de l'hésitation des investisseurs face à cette nouvelle industrie. La faible capitalisation des entreprises productrices d'applications, qui dépasse rarement le million de dollars, n'aide en rien à financer des projets de production qui peuvent atteindre quelque 200 000 \$;

- la commercialisation du multimédia, notamment l'obligation de distribuer sur le marché international des applications multimédias destinées au grand public afin d'assurer leur rentabilité et, par conséquent, de faire en sorte que ces dernières puissent être accessibles à cette clientèle;
- la qualification de la main-d'oeuvre, qui doit souvent faire l'apprentissage sur le tas des compétences propres au multimédia. On a constaté, notamment, la nécessité de développer des compétences en écriture et en scénarisation multimédia, compétences qui font appel à la créativité. Quant au savoir-faire technologique, on possède déjà des compétences en animation 2D, 3D et en architecture de navigation.

Le tableau 8 présente la proportion des entreprises qui éprouvent les problèmes susmentionnés, selon l'enquête Sciencetech-Sondagem.

TABLEAU 8: PROPORTION DES ENTREPRISES EPROUVANT DES PROBLEMES

Nature des problèmes	%
Financement	62
Commercialisation	48
Qualification de la main-d'oeuvre	46

Source : *Enquête ScienceTech-Sondagem*, 1995.

Financement

Nous venons de le voir, un des problèmes majeurs de l'industrie québécoise du multimédia est le financement. Or les développeurs d'applications peuvent compter sur différentes sources. Nous présentons quelques-unes de ces dernières dans le tableau 9, telles que répertoriées par le Groupe Secor en avril 1996. On trouvera en annexe plus de détails sur le programme mis en place par le gouvernement du Québec afin de développer l'autoroute de l'information (Fonds de l'autoroute de l'information).

TABLEAU 9 : TYPES DE FINANCEMENT DES ENTREPRISES DE PRODUCTION MULTIMEDIA

Types de financement	Sources de financement
Financement interne	• Clients • Éditeur • Coproduction
Financement public	• Fonds de développement des industries culturelles (FDIC) • Caisse de dépôt et placement du Québec (Capital communications) • Crédits d'impôt des différents paliers de gouvernement • Fonds de l'autoroute de l'information (FAI) • Réseau canadien pour l'avancement de la recherche et de l'enseignement (CANARIE) • Innovatech • Société de développement des entreprises culturelles (SODEC) • Technocap (avec la CDPQ, Investissements Desjardins, Bombardier et la FTQ)
Financement privé	• Médialinx interactif • Sega Interactive Entertainment Development Fund

Source : Adaptation de l'enquête du GROUPE SECOR.

1.4 Analyse conjoncturelle

Avant de prendre le pouls de l'industrie québécoise du multimédia, nous présentons ci-après quelques données significatives au niveau mondial puisque ces dernières peuvent avoir une influence sur notre industrie. Il est à noter que cette sous-section porte surtout sur les entreprises productrices d'applications multimédias ou développeurs.

TABLEAU 10 : QUELQUES CHIFFRES SUR LE MULTIMEDIA DANS LE MONDE

- ◆ On prévoit qu'en l'an 2 000, le volume d'affaires des applications du multimédia atteindra les 4 milliards de dollars dans le monde.
- ◆ Le niveau de croissance des ventes de produits sur supports optiques et de consommation de services en ligne a connu une augmentation annuelle de 30 p. 100 entre 1989 et 1994. Les taux de croissance anticipés jusqu'en 1999 seraient de 23 p. 100. C'est principalement en Amérique du Nord que la demande d'applications multimédias se concentre, avec 50 p. 100 des ventes mondiales.
- ◆ Les ventes mondiales de CD-ROM ont atteint 53,9 millions en 1995 par rapport à 8 millions en 1993. Entre 1990 et 1995, on constate un taux de croissance annuel moyen de 51 p. 100 du nombre de CD-ROM offerts sur le marché.
- ◆ Entre 18 et 19 millions de serveurs seraient branchés sur le réseau public Internet. Quant au nombre de personnes utilisatrices, il se situerait entre 80 et 100 millions. Augmentation fulgurante par rapport à 1996, où l'on comptait 5 millions de serveurs et 40 millions de personnes utilisatrices. Les autres réseaux télématiques privés connaissent également d'importants succès. De plus, l'utilisation de banques de données en accès direct est appelée également à s'accroître.
- ◆ Près de 90 p. 100 des 1 000 sociétés américaines les plus grandes ont un système intranet ou ont l'intention d'en faire installer un prochainement. À la fin de 1996, les ventes mondiales de logiciels de serveurs intranet ont atteint quelque 2,6 milliards de dollars américains. On prévoit que les ventes se multiplieront par cinq dans les trois prochaines années.

Le marché corporatif (promotion et formation) est le plus lucratif pour les développeurs québécois puisqu'il s'agit de produits créés sur mesure pour les entreprises. Que ce soit pour promouvoir un produit auprès de leur clientèle ou encore pour former leur personnel, les applications multimédias sur support CD-ROM ou autre sont de plus en plus utilisées par les entreprises. Parmi les développeurs pour le marché corporatif, citons BGW Multimédia, Cedrom-SNI, Famic, Intellia Productions, Public Technologies Multimédia et Socom Technologies.

Pour ce qui est des développeurs d'applications destinées au marché de l'éducation, on trouve les Logiciels éducatifs Auba, Gestion Micro-Intel et LMSoft pour n'en nommer que quelques-unes. Quant au marché des jeux, les applications qu'on y développe s'adressent à une clientèle de jeunes et d'adolescents. On y retrouve des entreprises telles que Megatoon, Cinar, Desclez Production (filiale de Malofilm) et Les Productions La Fête.

Si les marchés corporatif et éducationnel sont des plus intéressants pour les développeurs, il en est autrement du marché culturel grand public, où la production de titres originaux sur CD-ROM tire de la patte (sur 1 000 titres francophones, moins de 3 p. 100 sont québécois) et est beaucoup moins rentable à cause des facteurs suivants :

- l'étroitesse du marché québécois : 25 p. 100 seulement des ménages québécois sont munis d'un ordinateur, lequel n'est pas nécessairement muni d'un lecteur de CD-ROM;

- les coûts de production élevés : l'étape de production nécessite de recourir à plusieurs personnes et, en ceci, s'apparente presque à une production cinématographique, laquelle gruge 40 p. 100 du coût alors que la distribution en représente 50 p. 100;
- la surabondance de titres sur le marché : en un an, le nombre de nouveaux titres est passé de 390 à 1 800;
- le désintéressement du consommateur : le coût élevé d'un CD-ROM (autour de 70 \$), la difficulté d'évaluer la qualité technique du produit, l'évolution technologique trop rapide (les équipements sont rapidement vétustes et ne peuvent faire fonctionner les CD-ROM plus lourds, et l'arrivée prochaine des DVD n'arrangera rien);
- les services en ligne sur Internet, qui font une forte concurrence aux CD-ROM.

Les développeurs de titres originaux doivent donc exporter et adapter leurs produits à l'étranger s'ils veulent les rentabiliser. Un succès de vente pour le CD-ROM au Québec, cela signifie 3 000 à 5 000 copies seulement.

Parmi les domaines d'activité les plus lucratifs pour les développeurs, la création de services en ligne (Internet ou intranet) est une niche en forte ébullition autant pour le marché corporatif, éducationnel que pour celui des jeux. Les entreprises manufacturières ou de services désirent de plus en plus avoir leur propre site pour faire la vente ou la promotion de leurs produits et services, ou encore, désirent mettre en place un intranet (ou extranet, le cas échéant) dans leur entreprise.

Quant aux services en ligne pour la formation des jeunes, certaines commissions scolaires ont entrepris des démarches en vue de créer des sites intéressants et Vidéotron leur a offert son aide. En effet, après avoir ouvert un site destiné au grand public en mai 1996, Vidéotron créait, en octobre 1996, le site InfiniT Éducation, qui offre des outils pédagogiques aux étudiants et enseignants québécois. Vidéotron accorde des budgets aux établissements scolaires qui désireraient développer du contenu et héberger le site.

Par ailleurs, du côté ludique grand public, il est à noter que les jeux en réseau se développent également dans Internet et qu'ils peuvent éventuellement amener la disparition des jeux sur support optique. Révolution pour les joueurs compulsifs puisqu'Internet permet de jouer à plusieurs à partir non seulement d'un CD-ROM, mais directement dans Internet. Une des stratégies est de permettre l'accès gratuit à un jeu afin de fidéliser la clientèle. Une fois celle-ci bien appâtée, reste à lui vendre des modules supplémentaires, des mises à jour ou des extensions. Ce secteur est sûrement appelé à se développer rapidement au Québec avec la venue prochaine et, mentionnons-le, très «controversée» de la compagnie française Ubi Soft qui est spécialisée dans l'édition et la distribution de logiciels ludiques et éducatifs et est le premier distributeur français et le deuxième producteur européen de jeux électroniques. Cette compagnie inaugurera une filiale à Montréal en juin prochain et compte y créer 560 emplois d'ici la fin de 2002. Par la suite, on prévoit 800 emplois au terme des dix premières années d'exploitation, soit en 2007.

On a constaté le foisonnement de petites entreprises spécialisées dans la création de sites Internet qui, concurremment aux plus grandes, pouvaient offrir des services de conception à un prix très bas. Certaines de ces petites entreprises ont été absorbées par les mégaboîtes. Par exemple, Néomédia a été achetée par Caractéra, Semio Design par Pixcom, ceci sans compter Quebecor et Groupe Transcontinental GTC qui, tel que mentionné précédemment, ont acheté ou pris des parts dans de petites entreprises. Peut-on y lire que seules les grosses boîtes survivront? Seul l'avenir le dira.

Comme le nombre d'internautes double chaque année, le développement de services en ligne est donc un créneau d'activité plus rentable pour les développeurs que la conception de CD-ROM. Si pour l'instant 23 p. 100 seulement de la population québécoise a accès à Internet et seulement 4 p. 100 de leur domicile, cette proportion est appelée à connaître un taux de croissance exponentiel si l'on se fie aux nombreux projets de branchement de services en ligne sur la télévision qui sont mis de l'avant ou qui sont en voie de l'être (projets UBI et Bell).

En 1994, on créait le Consortium UBI, dont les partenaires fondateurs sont la Banque Nationale du Canada, Loto-Québec, Hydro-Québec, le Groupe Vidéotron ltée, la Société canadienne des postes et The Hearst Corporation, qui avait pour mission de développer une autoroute électronique à laquelle les foyers québécois auraient accès gratuitement. Après une période de rodage, cette autoroute a été implantée en mars dernier dans 10 000 foyers de Chicoutimi et de Jonquière. On y offre des services bancaires ou financiers, le courrier électronique, la domotique, la formation à distance, des circulaires et catalogues électroniques, le télé-achat et le marketing direct, des services gouvernementaux, etc. On peut même modifier un site Internet pour le rendre accessible à l'écran du téléviseur par l'intermédiaire d'UBI qui nécessite l'installation d'un terminal, d'une télécommande alphanumérique accompagnés d'une mini-imprimante. Seule initiative du genre au niveau mondial, les principes directeurs d'UBI sont la convivialité, la gratuité de l'accès et la facturation aux fournisseurs plutôt qu'aux usagers.

Chez Bell Canada, on a déposé une demande en janvier 1996 auprès du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) afin de pouvoir mettre sur pied un projet de près de 40 millions qui consisterait à installer du câble hybride coaxial fibre optique dans 3 500 foyers de Repentigny et de les équiper d'un téléviseur, d'un décodeur pour accès à Internet par la télé, d'un clavier à infrarouges comme télécommande, d'un ordinateur et d'un téléphone écran pour tester de nouveaux services. Tous les contenus qui arriveraient dans ces foyers seraient transmis par mode numérique, même la télévision traditionnelle à l'écran de laquelle apparaîtrait un menu proposant différents services : programmation semblable à celle des câblo-distributeurs, télévision interactive, vidéo à la demande et Internet. Pour l'instant, on attend la décision du CRTC puisque la *Loi sur Bell Canada* lui interdit de détenir une licence de radiodiffusion. D'ici quelques années toutefois, Bell installera chez 80 à 90 p. 100 de ses clients la fibre optique, le câble coaxial, la technologie des lignes numériques à paires asymétriques (LNPA) ou les technologies de transmission sans fil à large bande.

1.5 Tendances d'évolution

Il est difficile de prévoir les tendances d'évolution de l'industrie du multimédia. Comme cette dernière est tributaire des dernières innovations technologiques qui envahissent le marché, présenter quelques-unes de ces dernières nous apparaissait donc comme le meilleur thermomètre possible afin de prendre la température en constante ébullition de cette industrie et de constater la mouvance du terrain sur lequel elle doit avancer. Nous laisserons au lecteur ou à la lectrice le soin de tirer ses propres conclusions ou pronostics quant aux tendances à venir ou, tout comme Jules Verne, de se mettre tout bonnement à rêver.

Au Forum québécois de l'Internet qui s'est tenu à Montréal en février 1997, M. Christian Huitema, éminent chercheur français spécialiste des protocoles de communication et des applications réseau, a prédit dès le début du siècle prochain une interconnexion par Internet de tous les ordinateurs du monde, ce qui devrait totaliser entre 600 millions et 1 milliard d'utilisateurs. Après la vague du courrier électronique et du World Wide Web que nous vivons présentement,

M. Huitema prévoit celle du téléphone et de la vidéo, qui sera suivie de l'apprentissage et de la simulation en réseau. Cette dernière vague sera caractérisée par l'organisation de conférences multimédias et de groupes de personnes qui partageront une adresse dans Internet, ce qui solutionnerait les problèmes d'engorgement du Web.

Ces prédictions vont sans doute se confirmer si l'on observe la vitesse fulgurante à laquelle les technologies de l'information évoluent. Il ne se passe en effet pratiquement pas une semaine sans que les journaux ne fassent état d'innovations à ce chapitre. Présenter toutes ces innovations tiendrait presque du miracle. Nous nous contenterons donc d'énumérer ci-après quelques-unes des nouvelles technologies implantées depuis peu et celles qui le seront à coup sûr très bientôt.

- Ordinateurs-téléviseurs qui permettent de regarder la télévision, de naviguer dans Internet, d'ouvrir un CD-ROM, un jeu vidéo ou un disque compact (version Destination et World Vision 2900), Internet et les logiciels sur la télévision traditionnelle à l'aide d'un *Network Computer* qui est branché à la ligne téléphonique et à la télévision. Les projets du Consortium UBI et de Bell amorcent déjà l'implantation à petite échelle de cette innovation. Mort de l'ordinateur personnel donc au profit de l'ordinateur réseau. Plus besoin de posséder ses propres logiciels, qu'on ira chercher sur un serveur central via Internet et à l'aide d'un terminal.
- DVD (*Digital Video Disk*), dont la capacité d'emmagasiner est dix fois plus grande que celle du CR-ROM et qui permettra l'interactivité : on pourra choisir le cadrage de son film ainsi que la langue des sous-titres puisqu'il pourra contenir jusqu'à 32 langues. La sortie du DVD est accompagnée de celle de son lecteur. Suivra le DVD-RAM ou DVD réinscriptible, qui permettra l'enregistrement et dont la sortie n'est toutefois prévue qu'en l'an 2000.
- Modems à 56 kilobits ou à 128 kilobits (avec ligne numérique), modem-câble de Vidéotron, ligne numérique à paire asymétrique (LNPA ou *ADSL* en anglais), autant de technologies qui se font présentement la guerre et qui permettront d'atteindre des vitesses de 100 fois à 400 fois plus élevées, promet-on, dans Internet.
- Langage de programmation Java, qui réconcilie les machines et les systèmes d'exploitation. Java est un langage orienté objet en ceci que l'imagerie est au coeur du rendu. La plupart des applications Java peuvent être lues à partir de plusieurs produits (banque de données, serveurs, Unix, Windows, MacOS, etc.). Quant à JavaScript, compromis entre Java et le HTML, c'est un langage de programmation pour pages Web plus simple que le HTML mais moins puissant. Le langage Java révolutionne en profondeur le monde de l'informatique : en un an, il a gagné plus d'adeptes qu'aucune autre technologie. Oracle, deuxième éditeur de logiciels au monde, mettra prochainement en marché une génération de logiciels intégrant Java directement dans les bases de données.
- Microprocesseurs pour le multimédia (Pentium, MMX, Fast Mac, Mpact1), qui permettent de manipuler plus rapidement de gros fichiers de données, comme la vidéo et l'audio.
- Problèmes de sécurité réglés dans Internet grâce aux normes comme SET et à la carte à puce.
- Transmission d'images simultanément à une conversation dans Internet (logiciel Vocaltec et Cu-SeeMe).
- Téléphonie par Internet qui mettra fin aux frais d'interurbains.

- Chaînes de télévision dans Internet ou télévision à la carte.
- Télévision numérique haute définition.

1.6 Considérations sur l'industrie

On a pu constater que l'industrie québécoise du multimédia est dotée d'atouts indéniables qui n'amènent aucun doute quant à son développement. Elle peut en effet compter sur une réserve d'entreprises et de personnes possédant de l'expertise dans les technologies de pointe, l'informatique, la production cinématographique et vidéo ainsi que sur des banques de contenus intéressantes.

Les marchés corporatif et ludo-éducatif sont les plus rentables et le resteront sans doute pendant une bonne période. La demande ne cesse de croître de la part des entreprises en ce qui a trait à la création de sites Internet et la mise en place d'intranet. Quant à la création de produits pour le marché éducatif et de jeux pour le grand public, notamment de jeux en ligne, celle-ci n'est pas en voie de décroître si l'on observe l'engouement des milieux de l'enseignement et des jeunes et adolescents pour les applications multimédias.

Si cette industrie peut compter sur des atouts non négligeables, elle doit toutefois s'assurer de se renouveler constamment et ne pas craindre de rebrasser ses cartes pour refaire sa «donne».

Éducation

Québec 

17-1364-05