

13

COMMUNICATIONS ET DOCUMENTATION

ANIMATION EN 2D ET 3D

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

COMMUNICATIONS ET DOCUMENTATION

ANIMATION EN 2D ET 3D

***RAPPORT D'ANALYSE
DE SITUATION
DE TRAVAIL***

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2000 – 00-0210

ISBN 2-550-36283-7

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2000

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Responsabilité du projet

Manon Chiasson

Responsable du secteur Communications et documentation
Ministère de l'Éducation

Animation de l'atelier et rédaction du rapport

Jocelyne Lavoie

Conseillère en élaboration de programmes d'études

Coanimation et secrétariat de l'atelier

Line Desmarais

Conseillère en élaboration de programmes d'études

Collaboration spéciale

Sylvie Lavoie

Conseillère en planification
Ministère de l'Éducation

Mise en page et éditique

Odile Béland

Agente de secrétariat
Ministère de l'Éducation

Révision linguistique

Sous la responsabilité des
Services linguistiques du Ministère

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les spécialistes de la profession qui ont participé à la présente analyse de situation de travail pour la qualité de leurs interventions et le temps si généreusement donné afin de nous permettre de recueillir l'information nécessaire à une formation conforme au milieu de travail.

LISTE DES PERSONNES PRÉSENTES À L'ATELIER

Spécialistes de la profession

Marc Aubry

Directeur
Studio d'animation Kutoka
Montréal

Danny Bergeron

Réalisateur en animation
Tube images
Montréal

Patrick Faille

Superviseur de l'animation 3D
Big Bang Animation
Montréal

Gilles Monteil

Responsable de l'animation
Ubi Soft
Montréal

Joey Lessard

Spécialiste en graphisme informatique
Ice Storm Digital Studio
Montréal

Mario Lord

Concepteur et designer de jeux vidéo
Behaviour Interactif
Québec

Sylvain Marotte

Réalisateur en animation 2D et 3D
Travailleur autonome
Montréal

Benoît Melançon

Animateur 3D principal
Zaq inc.
Montréal

Daniel Racine

Infographiste, illustrateur et animateur
Travailleur autonome
Waterloo

Richard Vallerand

Directeur de l'animation
Sarbakan
Québec

Danny Wade

Animateur 3D
Travailleur autonome
Montréal

Observatrices et observateurs

Jean-François Boivin

Enseignant
Cégep de Jonquière

Marie Daigneault

Conseillère en intervention sectorielle
Direction de l'intervention sectorielle
Emploi-Québec

Sylvie Gagnon

Présidente-directrice générale
Comité sectoriel de la main-d'oeuvre
en technologies de l'information et des communications

Marie-Andrée Gingras

Enseignante
Cégep de Sainte-Foy

Pierre Grenier

Enseignant
Cégep du Vieux Montréal

Michel Laurendeau

Directeur

Centre de formation professionnelle Pointe-du-Lac

Langis Lemieux

Directeur

Centre de formation professionnelle de Rochebelle

Pierre Lesage

Enseignant

Cégep de Rivière-du-Loup

Laurier Tremblay

Conseiller pédagogique

Cégep de Jonquière

Jean-François William

Directeur Jeux vidéo, Recherche et Développement

Centre Nad

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Dans le contexte de son processus d'élaboration des programmes, la Direction générale de la formation professionnelle et technique a décidé d'organiser un atelier d'analyse de la situation de travail consacré à la fonction d'animatrice et animateur en 2D et 3D. Le présent document constitue le rapport de cet atelier.

Selon l'approche par compétences, l'un des déterminants essentiels de l'élaboration d'un programme d'études est l'analyse de la situation de travail, un processus qui permet à un groupe de spécialistes d'une profession, réunis en atelier, d'en tracer un portrait relativement complet et actuel. À cette fin, l'équipe de production a fait appel à onze personnes exerçant la profession d'animatrice ou animateur en 2D et 3D, sous le statut d'employé ou de travailleur autonome.

Pendant l'atelier d'analyse de la situation de travail qui s'est tenu à Montréal les 3, 4 et 5 novembre 1999, les personnes ont décrit leur profession ainsi que le contexte général de son exercice. Elles ont également précisé les tâches et les opérations propres à la fonction ainsi que les conditions, les exigences et les difficultés particulières à leur exécution. En outre, elles ont déterminé les principaux comportements généraux et habiletés nécessaires à l'exercice de la fonction et elles ont formulé des suggestions relativement à la formation.

On s'est efforcé dans le présent rapport de refléter le plus fidèlement possible les données recueillies au cours de cet atelier. Ce document constitue une source de référence essentielle pour l'élaboration du programme d'études, notamment pour la définition des compétences et la détermination des objectifs et standards.

TABLE DES MATIÈRES

1	DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION.....	1
1.1	Définition de la profession	1
1.2	Appellation d'emploi.....	1
1.3	Conditions de travail, statut d'emploi et rémunération	2
1.4	Conditions d'entrée sur le marché du travail.....	3
1.5	Cheminement de carrière.....	3
1.6	Perspectives professionnelles	3
1.7	Associations professionnelles et syndicales	4
1.8	Évolution prévisible de la profession	4
1.9	Produits et résultats du travail	4
2	ANALYSE DE LA PROFESSION	5
2.1	Tâches, opérations et sous-opérations	5
2.2	Fréquence d'exécution et degré de complexité des tâches	19
2.3	Processus de travail	21
2.4	Conditions de réalisation et critères de performance des tâches	21
3	HABILETÉS ET COMPORTEMENTS NÉCESSAIRES À L'EXÉCUTION DES TÂCHES.....	41
3.1	Habiletés cognitives	41
3.2	Habiletés psychomotrices et perceptuelles	42
3.3	Habiletés et comportements socioaffectifs.....	42
3.4	Comportements sécuritaires et préventifs	42
4	SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION	43

1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1.1 Définition de la profession

Le rôle des spécialistes en animation 2D et 3D consiste à réaliser et à animer des images de synthèse ou numériques¹ en 2D ou 3D. Ces personnes travaillent surtout dans les studios d'animation par ordinateur et les studios de télévision et dans les entreprises spécialisées en production multimédia, jeux électroniques, postproduction et effets spéciaux. On les trouve également dans les entreprises de design industriel et chez les producteurs de logiciels de même que dans des domaines aussi variés que la médecine, la géomatique, l'aéronautique et la haute couture.

Les spécialistes en animation 2D et 3D analysent tout d'abord les caractéristiques du projet qui leur est soumis. Elles ou ils produisent ensuite le prototype de l'animation, effectuent la modélisation des éléments graphiques (personnages, objets et environnement), appliquent les textures et couleurs, mettent en place les éclairages, animent les éléments graphiques et s'occupent de la mise au point du rendu final de l'animation. Elles ou ils peuvent également créer des effets spéciaux et effectuer du collage électronique (*compositing*)².

1.2 Appellation d'emploi

Les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont éprouvé de la difficulté à s'entendre sur une appellation d'emploi assez générale pour bien traduire la complexité d'une profession nouvelle et encore peu connue et assez explicite pour la différencier de celle des dessinatrices et dessinateurs en animation traditionnelle ou des infographistes travaillant dans le domaine de l'imprimé. Le terme animatrice ou animateur 2D / 3D, que l'on emploie dans les entreprises, ne leur convenait pas, parce que, d'une part, il limite aux seules tâches d'animation des images, excluant ainsi la conception, la modélisation et le collage électronique (*compositing*), par exemple et que, d'autre part, il peut être confondu avec celui de dessinatrice ou de dessinateur en animation traditionnelle. On propose les appellations suivantes : animatrices ou animateurs en 2D et 3D;

1. « Une image numérique est une représentation infographique en mode point, vectorielle, bidimensionnelle ou tridimensionnelle, générée par ordinateur », in Louise Poissant et autres, *Dictionnaire des arts médiatiques*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1998.

2. Ou 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. », in Louise Poissant et autres, *Dictionnaire des arts médiatiques*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1998.

technicienne ou technicien en animation 2D et 3D; infographe 3D ou encore spécialiste en graphisme informatique (*computer graphic artist*). Quoiqu'il en soit, pour les besoins du présent compte rendu, nous retenons l'appellation animatrice ou animateur en 2D et 3D, puisqu'elle se rapproche de celle qu'utilisent les entreprises que nous avons consultées à l'occasion de l'enquête effectuée lors de l'étude préliminaire³, soit animatrice ou animateur 2D et 3D, et qu'elle permet de faire la distinction qui s'impose en ce qui a trait aux dessinatrices et dessinateurs en animation traditionnelle.

1.3 Conditions de travail, statut d'emploi et rémunération

Les animatrices et animateurs en 2D et 3D effectuent un travail plutôt sédentaire, la plupart du temps à l'aide de matériel de dessin traditionnel ou sur un ordinateur muni de nombreux périphériques ou accessoires et de logiciels. Les horaires de travail des animatrices et animateurs en 2D et 3D sont généralement flexibles, et il est courant que le nombre d'heures travaillées par semaine soit supérieur à soixante. Ces spécialistes subissent de nombreuses contraintes que ce soit du point de vue de la technique, du design graphique, du budget, de la nécessité de perfectionnement constant, des échéances et des exigences de la cliente ou du client, tous ces facteurs pouvant occasionner un stress important.

Le statut des animatrices et animateurs en 2D et 3D dépend de la taille des entreprises et de la nature des projets. Actuellement, on trouve une proportion élevée de postes permanents à temps plein; le travail à la pige est aussi une réalité bien présente en raison du nombre limité et de la taille restreinte des entreprises québécoises.

Le salaire annuel moyen des animatrices et animateurs en 2D et 3D est de 40 000 \$. Toutefois, selon le talent et les compétences, il n'est pas rare de voir des animatrices ou animateurs 2D et 3D gagner jusqu'à 125 000 \$ annuellement. Dans les entreprises spécialisées en jeux vidéo, le salaire se situe entre 25 000 et 30 000 \$.

3. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Animation par ordinateur en 2D et 3D*, étude préliminaire effectuée par Jocelyne Lavoie pour la Direction générale de la formation professionnelle et technique, avril 1999, 106 p.

1.4 Conditions d'entrée sur le marché du travail

Selon les participantes et participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail, le diplôme ne constitue pas un critère d'engagement pour les employeurs. Ces derniers ont plutôt tendance à accorder de l'importance au portfolio (dessins, peintures, sculptures, photos, etc.) et à la bande de démonstration, de même qu'au talent et aux aptitudes. La connaissance approfondie des divers logiciels d'animation ne constitue pas non plus un critère d'engagement, bien qu'elle puisse être considérée comme un atout. Toutefois, le sens de l'image, traduit par la capacité de transposer en 3D des sentiments, des ambiances et des concepts prévaut toujours. Des qualités telles que le sens de l'analyse et la capacité de travailler en équipe sont également recherchées.

1.5 Cheminement de carrière

Pour ce qui est des perspectives d'avancement, les animatrices ou animateurs en 2D et 3D peuvent, après un certain nombre d'années, accéder aux postes suivants :

- animatrice principale ou animateur principal;
- superviseuse ou superviseur;
- directrice ou directeur technique;
- directrice ou directeur artistique;
- chef d'équipe.

1.6 Perspectives professionnelles

Selon les participantes et participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail, les perspectives d'emploi sont bonnes pour les animatrices et animateurs en 2D et 3D. Le développement rapide d'Internet et des technologies de production et de diffusion, la baisse du prix du matériel informatique et l'augmentation du nombre de téléseries et de films en 3D sont autant de raisons pouvant expliquer cette situation. De plus, la faiblesse du dollar canadien favorise le recours aux services des studios québécois par les producteurs américains.

1.7 Associations professionnelles et syndicales

Les animatrices et animateurs en 2D et 3D ne sont pas syndiqués. Il n'existe pas d'association ni de corporation professionnelle regroupant les personnes exerçant cette profession. Toutefois, il convient de noter qu'un regroupement d'entreprises spécialisées en animation, soit *Québec Animation*, a récemment été créé afin de permettre l'échange de compétences et la promotion des productions et services québécois à l'étranger⁴.

1.8 Évolution prévisible de la profession

Sur le chapitre de l'évolution prévisible de la profession, les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont mentionné que l'augmentation du nombre de productions d'envergure en 3D et la demande accrue pour les effets spéciaux favorisera la spécialisation parmi les animatrices et animateurs en 2D et 3D.

1.9 Produits et résultats du travail

Les produits et résultats du travail des animatrices et animateurs en 2D et 3D sont les suivants :

- cédéroms 2D et 3D (insertions 3D);
- effets spéciaux;
- prévisualisation;
- maquette virtuelle;
- modélisation;
- mouvement;
- habillage;
- décors;
- produits industriels ou applications médicales;
- recherche et développement (essais).

4. Jacques BENOÎT. « Animation et effets spéciaux : un secteur en forte croissance » , La Presse, mardi 14 décembre 1999, cahier C, p. 1 et 2, voir le site [www.quebec-animation.org].

2 ANALYSE DE LA PROFESSION

Dans cette section, nous présentons les onze tâches énumérées au cours de l’atelier d’analyse de la situation de travail des animatrices et animateurs en 2D et 3D. Nous présentons également le processus de travail suivi par ces derniers dans l’exercice de leur profession ainsi que de l’information sur la fréquence d’exécution et le degré de complexité des tâches énumérées.

2.1 Tâches, opérations et sous-opérations

Les tâches et opérations présentées au tableau 1 correspondent aux principales activités de la profession. À chaque tâche correspond une liste d’opérations ou d’actions exécutées par les animatrices et animateurs en 2D et 3D. À la suite de ce tableau, on présente la liste détaillée des tâches et opérations accompagnées de leurs sous-étapes ou sous-opérations. Il faut noter que les tâches ont été numérotées dans un ordre séquentiel pour les besoins du présent exercice, bien que cet ordre soit assez arbitraire. Les participants ont suggéré de regrouper les tâches en trois grandes étapes : la *préproduction*, la *production* et la *postproduction*.

Tableau 1 : Tâches et opérations

TÂCHES		OPÉRATIONS
PRÉPRODUCTION		
1	ANALYSER LE PROJET.	1.1 Analyser le scénario.
		1.2 Analyser la faisabilité technique.
		1.3 Déterminer l’outil informatique à utiliser.
		1.4 Déterminer la nature des contraintes.
		1.5 Déterminer les étapes de travail.
		1.6 Établir l’échéancier.
2	METTRE LE CONCEPT EN IMAGES.	2.1 Prendre connaissance du scénario.
		2.2 Dessiner des esquisses préparatoires.
		2.3 Effectuer le scénarimage (<i>story board</i> ⁵).
		2.4 Effectuer l’analyse critique du scénarimage (<i>story board</i>).
		2.5 Concevoir une feuille de modèle.

5. Il s’agit d’esquisses sur papier de l’ensemble des scènes, dans l’ordre chronologique.

TÂCHES		OPÉRATIONS	
PRODUCTION			
3	PRÉVISUALISER LE PROJET.	3.1	Produire un prototype.
		3.2	Produire des maquettes animées.
		3.3	Faire approuver son travail.
4	PROCÉDER À LA MISE EN SCÈNE.	4.1	Placer les personnages (ou les objets).
		4.2	Placer la caméra.
		4.3	Créer les éclairages.
5	MODÉLISER DES OBJETS STATIQUES.	5.1	Sculpter un objet réel ou dessiner des références.
		5.2	Décortiquer et analyser les formes.
		5.3	Transposer les coordonnées de l'objet réel dans l'ordinateur.
		5.4	Former des volumes.
		5.5	Créer des décors ou combiner l'ensemble des objets.
		5.6	Optimiser les triangles.
6	MODÉLISER DES OBJETS À ANIMER.	6.1	Sculpter un objet réel ou dessiner des références.
		6.2	Décortiquer et analyser les formes.
		6.3	Transposer les coordonnées de l'objet réel dans l'ordinateur.
		6.4	Produire des volumes.
		6.5	Créer des décors ou combiner l'ensemble des objets.
		6.6	Optimiser les triangles.
		6.7	Préparer les modèles pour l'animation.
7	TEXTURER (HABILLER LES SURFACES).	7.1	Trouver les textures.
		7.2	Numériser des images.
		7.3	Dessiner les textures.
		7.4	Traiter les textures.
		7.5	Animer les textures.
		7.6	Appliquer les textures.
		7.7	Archiver les textures.

TÂCHES		OPÉRATIONS	
8	ANIMER DES OBJETS 2D OU 3D.	8.1	Filmer des dessins en 2D (animation).
		8.2	Analyser le mouvement.
		8.3	Assigner un squelette.
		8.4	Créer le mouvement.
		8.5	Synchroniser le son.
		8.6	Positionner la caméra.
9	ANIMER DES EFFETS SPÉCIAUX.	9.1	Analyser l’effet et les images de tournage.
		9.2	Déterminer les outils de travail.
		9.3	Rechercher des solutions.
		9.4	Produire l’effet.
		9.5	Vérifier l’intégration.
POSTPRODUCTION			
10	EFFECTUER LE COLLAGE ÉLECTRONIQUE (COMPOSITING).	10.1	Saisir et regrouper les images (homogénéiser).
		10.2	Combiner les images.
		10.3	Traiter les images.
		10.4	Effectuer le rendu.
11	METTRE AU POINT LE RENDU.	11.1	Analyser le rendu.
		11.2	Assurer la gestion du rendu.
		11.3	Vérifier le rendu.

1 ANALYSER LE PROJET.

1.1 Analyser le scénario.

1.1.1 Effectuer des annotations particulières concernant certains détails.

1.2 Analyser la faisabilité technique.

1.2.1 Évaluer le budget.

1.2.2 Évaluer les ressources.

1.3 Déterminer l’outil informatique à utiliser.

1.3.1 Choisir parmi un éventail de possibilités techniques.

1.4 Déterminer la nature des contraintes.

1.4.1 Déterminer les contraintes du point de vue des ressources financières (budget).

1.4.2 Déterminer les contraintes du point de vue des ressources humaines.

1.4.3 Déterminer les contraintes du point de vue des ressources techniques.

1.5 Déterminer les étapes de travail.

1.6 Établir l’échéancier.

1.6.1 Examiner chaque étape de la production et rencontrer les responsables.

Note : Cette tâche est une étape fondamentale, bien qu’il arrive parfois qu’elle soit négligée. Le temps nécessaire à l’exécution d’un projet est souvent sous-évalué, ce qui occasionne des coûts supplémentaires. On fait remarquer que les opérations 1.1 et 1.6 sont les plus difficiles à exécuter.

2 METTRE LE CONCEPT EN IMAGES.

2.1 Prendre connaissance du scénario.

2.1.1 Analyser le scénario en fonction de la mise en images.

2.2 Dessiner des esquisses préparatoires.

2.2.1 Accentuer principalement l’atmosphère et le style visuel.

2.3 Effectuer le scénarimage (*storyboard*⁶).

- 2.3.1 Effectuer une version préliminaire.
- 2.3.2 Faire valider cette version.
- 2.3.3 Apporter les corrections nécessaires.
- 2.3.4 Préparer la copie de travail qui servira aux membres de l'équipe.
- 2.3.5 Préparer la copie finale qui sera présentée à la cliente ou au client.

2.4 Effectuer l'analyse critique du scénarimage.

- 2.4.1 Mettre le scénarimage à l'épreuve et le valider pour en vérifier l'efficacité.

2.5 Concevoir une feuille de modèle (*model sheet*).

- 2.5.1 Concevoir une feuille de modèle (*model sheet*) pour chaque personnage afin d'en montrer la structure.

3 PRÉVISUALISER LE PROJET.

3.1 Produire un prototype.

- 3.1.1 Produire des objets simples symbolisant le produit final afin d'établir la synchronisation entre le mouvement et le son.

3.2 Produire des maquettes animées.

- 3.2.1 Optimiser.
- 3.2.2 (*Render*).

3.3 Faire approuver son travail.

6. Il s'agit d'esquisses sur papier de l'ensemble des scènes, dans l'ordre chronologique.

Note : La prévisualisation s'avère fort importante dans le cas de productions d'envergure dont le degré de complexité est naturellement de niveau élevé. Cette tâche est effectuée avant le tournage ou après l'animation, selon le cas, ou encore tout au long du projet. Selon les participants, les prévisualisations tendront toutefois à disparaître, compte tenu de l'augmentation anticipée de la puissance de traitement des ordinateurs et des logiciels.

4 PROCÉDER À LA MISE EN SCÈNE.

4.1 Placer les personnages (ou les objets).

4.2 Placer la caméra.

4.3 Créer les éclairages.

4.3.1 Définir les ambiances.

4.3.2 Choisir le type de lumière.

4.3.3 Vérifier l'intensité et l'interrelation entre l'échange et les éléments de la scène.

5 MODÉLISER DES OBJETS STATIQUES.

5.1 Sculpter un objet réel ou dessiner des références.

5.1.1 Choisir le support approprié (dessin, terre glaise ou bois).

5.1.2 Effectuer la sculpture ou les dessins.

5.1.3 Faire approuver la sculpture ou les dessins.

5.1.4 Effectuer les corrections.

Note : L'opération 5.1 n'est pas nécessaire, s'il s'agit de modéliser des objets existants (par exemple, une bouteille de boisson gazeuse, une voiture, etc.).

5.2 Décortiquer et analyser les formes.

- 5.2.1 Observer le modèle créé à l'étape 1 ou le modèle existant.
- 5.2.2 Comprendre les différents volumes, propriétés et proportions du modèle de référence.
- 5.2.3 Tracer des lignes et des points de référence sur le modèle.

5.3 Transposer les coordonnées de l'objet réel dans l'ordinateur.

Méthode traditionnelle

- 5.3.1 Mesurer les distances entre les points et les lignes de référence.
- 5.3.2 Tracer des lignes (*splines*) de longueurs correspondant aux longueurs mesurées antérieurement, à l'aide d'un logiciel de modélisation.

Par numérisation

- 5.3.3 Pointer chaque point de référence du modèle au moyen d'un stylet adapté à ce genre de travail.

Par rotoscopie

- 5.3.4 Numériser une image de l'objet à modéliser.
- 5.3.5 Importer l'image numérisée dans un logiciel de modélisation.
- 5.3.6 Mettre l'image en rotoscopie.

Note : Il existe plusieurs autres méthodes de capture des données.

5.4 Former des volumes.

- 5.4.1 Déterminer le type de modélisation en fonction de l'objet à construire (par exemple, les polygones, les NURBS, le metaclay, etc.).
- 5.4.2 Diviser le modèle principal en plusieurs modèles secondaires.
- 5.4.3 Former des lignes avec les points de référence déterminés antérieurement.
- 5.4.4 Former des surfaces en reliant les lignes.
- 5.4.5 Former des objets en reliant les surfaces.
- 5.4.6 Rassembler les différents objets par groupes logiques (par familles).

5.5 Créer des décors ou combiner l'ensemble des objets.

5.5.1 Rassembler les objets créés à l'étape 5.4.

5.5.2 Ajuster les proportions des différents objets.

5.6 Optimiser les triangles.

5.6.1 Repérer les détails (polygones) inutiles.

5.6.2 Éliminer les détails superflus.

5.6.3 Vérifier la performance des modèles en fonction des critères de qualité établis.

6 MODÉLISER DES OBJETS À ANIMER.

6.1 Sculpter un objet réel ou dessiner des références.

6.2 Décortiquer et analyser les formes.

6.3 Transposer les coordonnées de l'objet réel dans l'ordinateur.

6.4 Produire des volumes.

6.5 Créer des décors ou combiner l'ensemble des objets.

6.6 Optimiser les triangles.

6.7 Préparer les modèles pour l'animation.

6.7.1 Créer un système de squelettes.

6.7.2 Assigner les modèles au système de squelettes.

- 6.7.3 Équilibrer l'influence des squelettes compte tenu des différents groupes de points.
- 6.7.4 Assigner des contraintes et limites aux modèles.
- 6.7.5 Vérifier la capacité et les limites de déformation du modèle.
- 6.7.6 Corriger le modèle.

Note : Les opérations et sous-opérations de la tâche 6 sont les mêmes que celles de la tâche 5, sauf pour la dernière, qui consiste à préparer les modèles pour l'animation (6.7), puisque les objets seront animés. Une des équipes de travail avait proposé de faire de cette opération une tâche distincte. Nous avons plutôt choisi de l'intégrer à la tâche 6 et de la considérer comme une opération.

7 TEXTURER (HABILLER LES SURFACES).

7.1 Trouver les textures.

- 7.1.1 Prendre connaissance du projet et des échéanciers de production et consulter la directrice artistique ou le directeur artistique.
- 7.1.2 Effectuer une recherche de textures dans des banques de données spécialisées ou dans les livres, sur des photos ou encore sur le terrain ou ailleurs.
- 7.1.3 Vérifier si des droits d'auteur existent concernant les images colligées, si nécessaire.

7.2 Numériser des images.

- 7.2.1 Effectuer cette tâche selon les besoins, à l'aide d'un numériseur (résolution et couleurs).

7.3 Dessiner les textures.

- 7.3.1 Définir les besoins (taille, couleurs et « tuile »⁷).
- 7.3.2 Créer la texture selon les directives données par la directrice artistique ou le directeur artistique ou encore selon le design établi à l'aide d'un logiciel.

7. On calcule la texture pour une petite surface (tuile), laquelle est par la suite reproduite autant de fois que c'est nécessaire de façon à couvrir toute la surface à texturer.

7.4 Traiter les textures.

- 7.4.1 Corriger les textures en vue de les intégrer à l'environnement global.
- 7.4.2 Optimiser la texture (par exemple pour en faire des «tuiles» ou pour qu'elle serve à d'autres applications).

7.5 Animer les textures.

- 7.5.1 Définir l'utilisation et les besoins (nombre de couleurs, résolution, nombre de plans, etc.).
- 7.5.2 Effectuer l'animation.
- 7.5.3 Optimiser l'animation de façon à la rendre la plus polyvalente possible.

7.6 Appliquer les textures.

- 7.6.1 Appliquer les textures sur la géométrie par projection.
- 7.6.2 Vérifier l'effet de la lumière sur les textures.
- 7.6.3 Visualiser le résultat.
- 7.6.4 Apporter les corrections, s'il y a lieu (redessiner ou retraiter).

7.7 Archiver les textures.

- 7.7.1 Intégrer les textures à la banque de données.
- 7.7.2 Cataloguer les textures pour une utilisation commune ou pour constituer des références à consulter ultérieurement.

Note : L'habillage de surfaces peut également s'effectuer à l'étape de la modélisation, à l'aide de logiciels appropriés (par exemple, pour les cheveux, la peau, les fourrures, etc.).

8 ANIMER DES OBJETS 2D OU 3D.

8.1 Filmer des dessins en 2D (animatique).

- 8.1.1 Numériser le scénarimage et le monter dans un logiciel de postproduction.
- 8.1.2 Synchroniser les séquences de mouvement et de son.

8.2 Analyser le mouvement.

- 8.2.1 Décortiquer le mouvement en temps réel, image par image, à partir de références (comprendre l'anticipation et le tempo).
- 8.2.2 Imaginer les exagérations potentielles.
- 8.2.3 Analyser l'expression et l'attitude.
- 8.2.4 Établir des analogies avec des mouvements connexes.

8.3 Assigner un squelette.

*Note : Cette opération correspond à une des sous-opérations de l'opération **préparation à l'animation** décrite à 6.7.*

8.4 Créer le mouvement.

- 8.4.1 Insérer les poses clés.
- 8.4.2 Gérer les intervalles de mouvement.
- 8.4.3 Assurer la fluidité des mouvements et de l'enchaînement.
- 8.4.4 Analyser les mouvements secondaires.
- 8.4.5 Insérer les mouvements secondaires (attitudes et comportements).
- 8.4.6 Animer les expressions (émotions).
- 8.4.7 Annuler les obstacles en relation avec l'animation du modèle.
- 8.4.8 Gérer les interactions entre les modèles.

8.5 Synchroniser le son.

8.5.1 Synchroniser l'image avec le son.

8.5.2 Synchroniser le mouvement des lèvres des personnages avec le son, le cas échéant en synchronisation labiale (*lip sync*).

8.6 Positionner la caméra.

9 ANIMER DES EFFETS SPÉCIAUX.

9.1 Analyser l'effet et les images de tournage.

9.1.1 Comprendre le phénomène à simuler.

9.1.2 Analyser les références visuelles (vérifier les points de repère : dimensions, personnages et plateau).

9.1.3 Définir la durée de l'effet.

9.1.4 Définir l'interaction avec les autres modèles.

9.1.5 Définir l'esthétique en rapport avec le support.

9.2 Déterminer les outils de travail.

9.2.1 Définir les limites techniques (rendu, temps et machine).

9.2.2 Justifier les moyens ou les méthodes employés.

9.3 Rechercher des solutions.

9.3.1 Effectuer des activités de recherche et développement.

9.4 Produire l'effet.

9.4.1 Recueillir les images sources.

9.4.2 Simuler des phénomènes naturels.

- 9.4.3 Animer les particules, les traitements et les modèles (capture par reconnaissance de formes et rotoscopie)
- 9.4.4 Effectuer la manipulation générale de l'image (métamorphose).

9.5 Vérifier l'intégration.

10 EFFECTUER LE COLLAGE ÉLECTRONIQUE (COMPOSITING).

10.1 Saisir et regrouper les images (homogénéiser).

- 10.1.1 Transférer les images sur la station de collage électronique (*compositing*) ou les lire à partir d'un serveur.
- 10.1.2 Organiser les images selon un ordre donné (chronologiquement, selon leur importance relative ou dans un tout autre ordre en fonction du scénarimage ou du montage).
- 10.1.3 S'assurer de la présence de toutes les images et de leur clarté.

10.2 Combiner les images.

- 10.2.1 Effectuer la combinaison des différentes images et couches (*layers*) d'images entre elles à l'aide des différents outils ou logiciels en suivant les directives écrites (scénarimage) ou verbales données à l'étape de la prévisualisation.
- 10.2.2 Effectuer les essais et apporter les corrections, si nécessaire.
- 10.2.3 Demander de nouvelles images, le cas échéant (retour en amont).

Note : La directrice artistique ou le directeur artistique peuvent participer à cette opération.

10.3 Traiter les images.

- 10.3.1 Déterminer les lacunes et les possibilités d'amélioration, une fois les images assemblées.
- 10.3.2 Rehausser les images de base à l'aide de filtres et d'outils (équilibrer les couleurs, homogénéiser l'éclairage, etc.).
- 10.3.3 Créer certains effets visuels simples en fonction des possibilités du logiciel utilisé.

Note : À cette étape, il peut arriver que l'on trouve des solutions créatives qui permettent de dépasser l'objectif fixé au départ et d'obtenir des résultats encore plus saisissants en ce qui concerne la qualité.

10.4 Effectuer le rendu.

- 10.4.1 Effectuer le calcul ou le rendu des séquences d'effets selon les caractéristiques du support visé (film, télévision, cédérom, etc.).

11 METTRE AU POINT LE RENDU.

11.1 Analyser le rendu.

- 11.1.1 Évaluer la lourdeur des polyèdres (optimiser les polyèdres en revérifiant l'aspect de l'objet).
- 11.1.2 Évaluer les différentes couches d'images finales.
- 11.1.3 Optimiser les images par couche.
- 11.1.4 Établir les formats et ratios en fonction du médium de diffusion.
- 11.1.5 Vérifier l'espace nécessaire au nombre d'images.
- 11.1.6 Préparer une liste de rendu.
- 11.1.7 Établir les paramètres de post-traitement.
- 11.1.8 Estimer le temps de rendu.
- 11.1.9 Établir l'horaire de rendu.

11.2 Assurer la gestion du rendu.

11.2.1 S'assurer du bon déroulement du processus de rendu.

11.2.2 S'assurer de l'optimisation de l'espace disque.

11.3 Vérifier le rendu.

11.3.1 Vérifier le nombre d'images.

11.3.2 Vérifier la qualité de l'image.

11.3.3 Vérifier la répartition des images pour le collage électronique (*compositing*).

Note : L'opération 11.2 peut être effectuée par des entreprises spécialisées qui font le traitement et enregistrent les données sur bande vidéo.

2.2 Fréquence d'exécution et degré de complexité des tâches

On trouve au tableau 2 l'information relative :

⇒ à la fréquence d'exécution de chacune des tâches (exprimée en pourcentage annuel);

⇒ au degré de complexité des tâches (1 équivaut à une tâche complexe et 5, à une tâche simple).

Tableau 2 : Fréquence d'exécution et degré de complexité des tâches

Tâche	Fréquence d'exécution (%)		Degré de complexité	
	<i>Actuel</i>	<i>Futur</i>	<i>Actuel</i>	<i>Futur</i>
1 Analyser le projet	10	10	3	3
2 Mettre le concept en images	7	7	1	1
3 Prévisualiser le projet	4	4	4	4
4 Procéder à la mise en scène	5	5	3	3
5 Modéliser des objets statiques	14	14	3	4
6 Modéliser des objets à animer	12	12	2	2
7 Texturer (habiller les surfaces)	10	8	3	3
8 Animer des objets 2D ou 3D	25	25	1	2
9 Animer des effets spéciaux	5	9	1	2
10 Effectuer le collage électronique (<i>compositing</i>)	2	2	3	3
11 Mettre au point le rendu	6	4	4	4

Il convient de noter que les pourcentages et les valeurs indiqués au tableau 1 y figurent à titre indicatif et qu'ils ne devraient par conséquent pas servir de références formelles. Ils ont été établis en faisant la moyenne des données fournies par les participants à l'atelier de l'analyse de la situation de travail.

2.3 Processus de travail

La formulation des tâches, des opérations et des sous-opérations effectuées par les animatrices et animateurs en 2D et 3D permet de dégager une synthèse du processus de travail qui, quel que soit le cas, se caractérise par les étapes principales suivantes :

- prendre connaissance du travail à effectuer;
- effectuer des recherches techniques et thématiques;
- planifier et structurer son travail;
- effectuer son travail;
- trouver des solutions créatives aux problèmes techniques;
- faire approuver son travail;
- archiver son travail.

2.4 Conditions de réalisation et critères de performance des tâches

L'information relative aux conditions de réalisation et aux critères de performance de chacune des tâches figure dans les tableaux des pages suivantes.

Les conditions de réalisation des tâches renvoient à des aspects tels les caractéristiques de l'environnement de travail, le degré d'autonomie nécessaire à l'exécution de la tâche, la provenance de la demande de travail, les aspects importants à considérer ou les consignes particulières à respecter, la documentation technique nécessaire, la nature des décisions à prendre et la nécessité de les valider ou non, les différentes personnes avec lesquelles des échanges d'idées sont nécessaires, les difficultés éprouvées, le matériel et l'équipement utilisés, l'évolution technologique prévue ainsi que les risques pour la santé et sécurité.

Par ailleurs, les critères de performance permettent d'évaluer si une tâche a été effectuée de façon satisfaisante en se basant sur les aspects observables et mesurables tels le respect des normes, la durée d'exécution, la quantité de travail et sa qualité ainsi que le type de comportement à adopter dans l'exécution de la tâche.

Tâche 1 : Analyser le projet

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : bureau ou salle de conférence. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : dans le cas du travail à la pige; - <i>en équipe</i> : avec la ou le designer, la conceptrice ou le concepteur du scénarimage et la conceptrice-modéliste ou le concepteur-modéliste; - <i>sous supervision</i> : de la part de la directrice artistique ou du directeur artistique ou de la personne responsable du projet. - <i>Demande</i> : verbale ou écrite, de la part de la cliente ou du client, de la productrice ou du producteur, de la réalisatrice ou du réalisateur, de la directrice artistique ou du directeur artistique ou de la personne responsable du projet (sur document-papier ou par courrier électronique). - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : on doit tenir compte des compétences du personnel qui sera affecté aux différentes tâches ainsi que de la capacité ou de la disponibilité du matériel (ordinateur et logiciels). - <i>Documentation technique</i> : en ce qui concerne la conception-création, on doit partir des données et besoins de la cliente ou du client et effectuer, le cas échéant, une recherche documentaire visuelle ou audio selon la nature du projet (historique, organique, mécanique, architectural, culturel, social, etc.) et le style recherché (réalisme, hyperréalisme, science-fiction, fantastique, caricature, etc.). - <i>Décisions</i> : dans le cas d'assignation à des tâches de design, de découpage (scénario et maquette), de création de personnages, de décors et d'accessoires, etc. - <i>Validation des décisions</i> : par la cliente ou le client, la productrice ou le producteur, la réalisatrice ou le réalisateur, la ou le designer, la conceptrice ou le concepteur, etc. - <i>Échanges d'idées</i> : avec les différents acteurs, soit la cliente ou le client, la productrice ou le producteur, la réalisatrice ou le réalisateur, la ou le designer, la conceptrice ou le concepteur, etc.	- Évaluation juste de l'applicabilité du projet. - Détermination complète et précise des étapes d'exécution du projet. - Détermination complète et précise des outils techniques à prévoir. - Évaluation juste des ressources humaines nécessaires. - Diagnostic juste et fiable des problèmes techniques liés à l'utilisation de méthodes traditionnelles et numériques. - Propositions de solutions techniques concrètes et applicables en vue d'assurer la faisabilité du projet. - Communication efficace et respectueuse avec les différentes personnes en cause.

Tâche 1 : Analyser le projet	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Difficultés éprouvées</i> : les problèmes peuvent naître d'une mésinterprétation de l'essence du projet par les personnes en cause ou d'exigences irréalistes du point de vue de la faisabilité technique imputables à des méthodes de travail non adaptées ou au niveau de performance limité du matériel (ordinateur et logiciels). - <i>Matériel et procédés</i> : papier et crayon pour la partie relative à l'analyse et à la recherche et supports informatiques ou méthodes traditionnelles quand il est nécessaire de produire des prototypes. - <i>Changements prévus</i> : certains outils technologiques pourront peut-être s'intégrer au processus d'analyse mais ils n'en modifieront pas la nature. Ils pourront seulement faciliter la présentation des prototypes. On pense à des logiciels de montage ou de diffusion sur Internet tels Director, Flash ou autres. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques prouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 2 : Mettre le concept en images	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : salle de travail ou salle de conférence. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : car il s'agit de création autonome; - <i>en équipe</i> : le travail est partagé entre plusieurs personnes selon les projets (designer, conceptrice ou concepteur, etc.); - <i>sous supervision</i> : de la part de la réalisatrice ou du réalisateur et de la directrice artistique ou du directeur artistique. - <i>Demande</i> : écrite ou verbale de la part de la cliente ou du client, de la productrice ou du producteur, de la réalisatrice ou du réalisateur, de la directrice artistique ou du directeur artistique et de la personne responsable du projet. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : contraintes relatives aux exigences de la cliente ou du client (style et ambiance), à la technique, à l'échéancier et aux coûts de production. - <i>Documentation technique</i> : productions antérieures et documents de référence sur support papier ou audiovisuel (par exemple, données historiques, biologiques, anatomiques, chimiques, atmosphériques, etc.). - <i>Décisions</i> : détermination des méthodes et outils de travail, de l'échéancier et du style. - <i>Validation des décisions</i> : par la cliente ou le client ou la personne responsable du projet . - <i>Échanges d'idées</i> : à certaines étapes du travail et avec les différents acteurs, selon le cas, soit la cliente ou le client, la productrice ou le producteur, la réalisatrice ou le réalisateur, la directrice artistique ou le directeur artistique, la personne responsable du projet et les autres animatrices et animateurs. Ces échanges sont nécessaires en vue de permettre la progression harmonieuse du travail et d'éviter les erreurs et les chevauchements.	- Analyse précise du scénario. - Choix d'un style visuel et d'une atmosphère appropriés en fonction de l'effet recherché. - Précision du scénarimage conformément aux exigences. - Production de feuilles de modèle (<i>model sheets</i>) détaillées. - Exploration créative (recherche et croquis). - Maîtrise des techniques de travail. - Souci de la qualité et de la propreté du travail. - Communication efficace et respectueuse avec les différents acteurs.

Tâche 2 : Mettre le concept en images	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Difficultés éprouvées</i> : manque de clarté et de précision dans les communications entre la cliente ou le client et la productrice ou le producteur, notamment en ce qui a trait aux détails du projet et à sa faisabilité technique. - <i>Matériel</i> : papier et crayon, ordinateur, logiciels et documents de référence. - <i>Changements prévus</i> : les logiciels dédiés à la création de scénarimage, par exemple, ne sont pas encore assez efficaces pour permettre la spontanéité inhérente à l'utilisation du papier et du crayon. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : aucun.	

Tâche 3 : Prévisualiser le projet	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : salle de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : de la part de la réalisatrice ou du réalisateur. - <i>Demande</i> : sur maquette animée numérique fournie par la réalisatrice ou le réalisateur. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : seulement que cette tâche doit être effectuée rapidement. - <i>Documentation technique</i> : aucune. - <i>Décisions</i> : aucune décision importante à prendre. - <i>Validation des décisions</i> : non nécessaire. - <i>Échanges d'idées</i> : non nécessaires. - <i>Difficultés éprouvées</i> : de nature technique tels que bris de matériel, panne de courant, bogue, etc. - <i>Matériel</i> : ordinateur et logiciel approprié. - <i>Changements prévus</i> : augmentation de la puissance des ordinateurs. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	- Production d'un prototype respectant les exigences. - Respect des normes de qualité pour la production des maquettes animées. - Bonne synchronisation des images et du son. - Utilisation judicieuse des techniques d'optimisation et de <i>renderer</i>.

Tâche 4 : Procéder à la mise en scène	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : salle de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : non; - <i>en équipe</i> : avec la participation des modélisatrices ou modélisateurs et des animatrices ou animateurs; - <i>sous supervision</i> : de la part de la réalisatrice ou du réalisateur. - <i>Demande</i> : écrite ou verbale, présentée par la réalisatrice ou le réalisateur, la personne responsable de la production ou la directrice artistique ou le directeur artistique. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du scénario, du scénarimage et du design graphique. - <i>Documentation technique</i> : documents audiovisuels, repérage extérieur, photos, livres et périodiques. - <i>Décisions</i> : importantes en ce qui concerne le contexte et l'ambiance de la scène (espace, lieux et obstacles). - <i>Validation des décisions</i> : par la réalisatrice ou le réalisateur ou par la directrice artistique ou le directeur artistique. - <i>Échanges d'idées</i> : avec la directrice ou le directeur de la photographie, la réalisatrice ou le réalisateur, la ou le maquettiste, la modélisatrice ou le modélisateur, la programmeuse ou le programmeur et la personne responsable du <i>layout posing</i>. - <i>Difficultés éprouvées</i> : problèmes techniques relatifs à la composition, à l'enchaînement, à l'éclairage, au design, à la fidélité au modèle, etc. - <i>Matériel</i> : instruments de dessin, appareil photo, caméra vidéo, appareil de mesure, matériel de maquette, table à dessin, plans et élévations, relevés numériques, ordinateur, logiciel de conception 3D, tablette graphique, numériseur 3D et banque de données.	- Positionnement des personnages et des objets conforme aux directives. - Positionnement de la caméra et des éclairages conforme aux directives. - Création d'une ambiance esthétique. - Intensité appropriée des éclairages. - Communication efficace et respectueuse avec les différents acteurs.

Tâche 4 : <i>Procéder à la mise en scène</i>	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Changements prévus</i> : introduction de nouveaux logiciels et d'outils de numérisation spécialisés. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 5 : Modéliser des objets statiques	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio à aires ouvertes comportant plusieurs stations de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : de la part de la directrice ou du directeur 3D ou de la superviseuse visuelle ou du superviseur visuel. - <i>Demande</i> : écrite ou sur support informatique (par exemple, une base de données sur serveur) présentée par la directrice artistique ou le directeur artistique, l'animatrice principale ou l'animateur principal ou la directrice ou le directeur 3D. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du design graphique, des esquisses, du niveau de qualité exigé et de la vitesse du rendu. - <i>Documentation technique</i> : références de type artistique (design) ou technique sur Internet. - <i>Décisions</i> : certaines décisions peuvent être prises en ce qui concerne l'aspect créatif (design), mais elles n'ont pas souvent une influence déterminante sur le projet. - <i>Validation des décisions</i> : non nécessaire. - <i>Échanges d'idées</i> : en amont avec la ou le designer pour confirmer que les objets respectent le design et en aval avec les artistes en textures et composition d'images pour savoir si les objets répondent à leur exigences. - <i>Difficultés éprouvées</i> : problèmes occasionnés par des logiciels non adaptés, des échéances trop serrées, une mauvaise distribution des tâches, des références visuelles insuffisantes ou un design mal défini ou mal adapté au 3D (par exemple, l'univers d'Eischer). - <i>Matériel</i> : poste informatique (ordinateur), logiciel d'animation 3D (par exemple, Softimage), numériseur 2D et 3D et supports de visualisation traditionnels pour assister la modélisation (par exemple, du bois ou de la pâte à modeler).	- Respect des contraintes et du design. - Transposition correcte des données dans l'ordinateur. - Utilisation des méthodes de capture des données appropriées. - Proportions correctes des modèles. - Optimisation efficace des triangles. - Rapidité d'exécution.

Tâche 5 : <i>Modéliser des objets statiques</i>	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Changements prévus</i> : introduction d'instruments de réalité virtuelle appropriés à la modélisation (par exemple, gants et lunettes vidéo, etc.) grâce auxquels on se rapprochera d'une méthode traditionnelle comme la sculpture. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 6 : Modéliser des objets à animer

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio à aires ouvertes comportant plusieurs stations de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : de la part de la directrice ou du directeur 3D ou de l'animatrice principale ou de l'animateur principal. - <i>Demande</i> : écrite ou sur support informatique (par exemple, une base de données sur serveur) présentée par la directrice artistique ou le directeur artistique, l'animatrice principale ou l'animateur principal ou la directrice ou le directeur 3D. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du design graphique, des esquisses, du niveau de qualité exigé, des actions des personnages, des poses clés, de la capture du mouvement et du type d'animation. - <i>Documentation technique</i> : référence de type artistique (design) (par exemple, feuille de modèle du personnage, référence anatomique et document de référence sur le mouvement). - <i>Décisions</i> : relatives à l'interprétation du design 2D en vue d'une conversion en 3D (contexte volumétrique). - <i>Validation des décisions</i> : par la directrice artistique ou le directeur artistique et l'animatrice ou l'animateur qui se chargera de faire bouger le personnage. - <i>Échanges d'idées</i> : en amont avec la ou le designer pour confirmer que les objets respectent le design et en aval avec la directrice artistique ou le directeur artistique pour valider les choix techniques et étudier la possibilité de réutiliser le personnage et avec les artistes en textures et de collage électronique et les animatrices ou animateurs en fonction de leurs besoins particuliers. - <i>Difficultés éprouvées</i> : problèmes occasionnés par des logiciels non adaptés, des échéances trop serrées, une mauvaise distribution des tâches, des références visuelles insuffisantes et un design mal défini ou mal adapté au 3D.	- Prise en considération des contraintes et respect du design. - Transposition correcte des données dans l'ordinateur. - Utilisation des méthodes de capture des données appropriées. - Proportions correctes des modèles. - Optimisation efficace des triangles. - Construction conçue en fonction des contraintes d'animation. - Rapidité d'exécution.

Tâche 6 : <i>Modéliser des objets à animer</i>	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Matériel</i> : station informatique (ordinateur), logiciel d'animation 3D (par exemple, Softimage) et de modélisation (par exemple, 3D Studio Max), numériseur 2D et 3D, magnétoscope et matériaux de visualisation traditionnels pour assister la modélisation (par exemple, du bois ou de la pâte à modeler). - <i>Changements prévus</i> : introduction d'outils de réalité virtuelle appropriés à la modélisation (par exemple, gants et lunettes vidéo, etc.) grâce auxquels on se rapprochera d'une méthode traditionnelle comme la sculpture ainsi que de techniques de modélisation en Nurbs (non-uniforme rational B - spline surface) pouvant être utilisées en temps réel et des numériseurs adaptés aux contraintes d'animation. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 7 : Texturer (habiller les surfaces)	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio à aires ouvertes comportant plusieurs stations de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : de la part de la réalisatrice ou du réalisateur ou de la directrice ou du directeur de l'animation. - <i>Demande</i> : dossier sur support papier ou informatique (avec scénarimage, feuille d'exposition, dialogues, décor, etc.) fourni par la réalisatrice ou le réalisateur. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut veiller à archiver tous les éléments. - <i>Documentation technique</i> : références de type artistique (design) (par exemple, esquisse, bible graphique et banque d'images) ou technique sur Internet. - <i>Décisions</i> : certaines décisions peuvent être prises en ce qui concerne l'aspect créatif (design) mais elles n'auront pas souvent une influence déterminante sur le projet. - <i>Validation des décisions</i> : non nécessaire. - <i>Échanges d'idées</i> : avec la ou le designer pour confirmer que les textures correspondent à l'aspect déterminé. - <i>Difficultés éprouvées</i> : problèmes occasionnés par des logiciels non adaptés, des références visuelles insuffisantes, l'utilisation de textures à basse résolution (jeux) et les droits d'auteur concernant certaines images. - <i>Matériel</i> : poste informatique (ordinateur), logiciel d'animation 3D (par exemple, Softimage), appareil photo, logiciel de traitement d'image 2D (par exemple, Photoshop), supports traditionnels (peinture, crayons de bois, fusain, etc.). - <i>Changements prévus</i> : introduction de textures plus réalistes complètement générées par ordinateur.	- <i>Réalisme ou photoréalisme des textures.</i> - <i>Prise en considération des contraintes et respect du design.</i> - <i>Respect des droits d'auteur, le cas échéant.</i> - <i>Traitement et optimisation corrects des textures.</i> - <i>Animation appropriée des textures.</i> - <i>Archivage des textures selon les normes.</i> - <i>Rapidité d'exécution.</i>

Tâche 7 : Texturer (<i>habiller les surfaces</i>)	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 8 : Animer des objets 2D ou 3D

CONDITIONS DE PERFORMANCE	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio à aires ouvertes comportant plusieurs stations de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : avec d'autres animatrices ou animateurs pour le cas où plusieurs travaillent sur un même personnage; - <i>sous supervision</i> : de la part de la directrice artistique ou du directeur artistique 3D. - <i>Demande</i> : écrite ou sur support visuel (design, esquisse, bible graphique, etc.) présentée par la directrice artistique ou le directeur artistique, l'animatrice principale ou l'animateur principal ou la directrice ou le directeur 3D. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du design graphique, des esquisses, du niveau de qualité exigé, des échéances de production, des contraintes de poids et de couleur (résolutions et nombre de couleurs) et du support final. - <i>Documentation technique</i> : références de type artistique (design) (par exemple, vidéo pour l'analyse de mouvement, images, études d'après nature, manuels d'animations, etc.). - <i>Décisions</i> : relatives au mouvement, au tempo et à la personnalité du personnage. Il appartient à l'animatrice ou l'animateur de choisir le type de mouvement qui répondra à toutes les contraintes connues. - <i>Validation des décisions</i> : par la réalisatrice ou le réalisateur ou par la directrice artistique ou le directeur artistique. - <i>Échanges d'idées</i> : <u>Pour l'animation 2D</u> : avec l'intervalliste qui devra respecter les poses clés et la réalisatrice ou le réalisateur. <u>Pour l'animation 3D</u> : avec les conceptrices et concepteurs de jeux, les designers et les informaticiennes ou informaticiens afin de régler des problèmes d'intégration et de compatibilité des mouvements en fonction de l'environnement et de la mise à jour des données.	- Homogénéité des objets par rapport à l'ensemble de la production. - Expressivité et photogénie des personnages. - Souplesse et harmonie des mouvements. - Bonne synchronisation. - Prise en considération des contraintes et respect du design. - Rapidité d'exécution. - Communication efficace et respectueuse avec les autres membres de l'équipe.

Tâche 8 : Animer des objets 2D ou 3D

CONDITIONS DE PERFORMANCE	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Difficultés éprouvées</i> : conserver un niveau de qualité acceptable en dépit des contraintes de temps et de capacité informatique, avoir une bonne compréhension des principes de base de l'animation (anticipation, étirer et écraser) et savoir calculer la lourdeur de l'image selon la capacité informatique (en K ou en megs). - <i>Matériel</i> : <u>Pour l'animation 2D</u> : règle d'animation (<i>peg bar</i>), papier, crayon et logiciel pour tester le tempo. S'il s'agit d'animation assistée par ordinateur : tablette graphique, ordinateur, logiciels de composition d'images (par exemple, Photoshop), de montage interactif (par exemple, Director) et de montage pour Internet (par exemple, Flash) et table d'animation, le cas échéant. <u>Pour l'animation 3D</u> : ordinateur, logiciels d'animation 3D (par exemple, 3D Studio Max et Character Studio), magnétoscope avec arrêt sur image, lecteur d'image numérique (par exemple, Media player), papier et crayon. - <i>Changements prévus</i> : <u>Pour l'animation 2D</u> : introduction de logiciels plus conviviaux axés sur la création qui permettront une meilleure productivité. De plus, il est permis de penser que les logiciels existants (par exemple, Photoshop, Director et Flash) demeureront ceux que l'on utilisera tout en intégrant les fonctions d'autres logiciels. <u>Pour l'animation 3D</u> : en ce qui concerne l'animation en temps réel, beaucoup de recherche est effectuée en vue de développer l'animation procédurale. On génère déjà, grâce à la physique, des animations de véhicules et d'objets en interaction avec les décors. La prochaine étape devrait être l'animation de personnages. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	

Tâche 9 : Animer des effets spéciaux	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : plateau de cinéma et studio d'animation. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : non; - <i>en équipe</i> : avec les personnes chargées du tournage, les intégratrices ou intégrateurs et les animatrices ou animateurs 3D; - <i>sous supervision</i> : de la part de la directrice artistique ou du directeur artistique ou de la réalisatrice ou du réalisateur. - <i>Demande</i> : verbale, sur papier ou sur support visuel (vidéo) présentée par la réalisatrice ou le réalisateur, la directrice ou le directeur de l'animation ou la superviseuse ou le superviseur. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du design graphique, des données techniques, de la qualité esthétique et du scénarimage. - <i>Documentation technique</i> : films, vidéos, bandes de démonstration et observation de phénomènes naturels. - <i>Décisions</i> : relatives au choix du support, au budget et à l'échéancier. - <i>Validation des décisions</i> : par la réalisatrice ou le réalisateur ou par la directrice artistique ou le directeur artistique. - <i>Échanges d'idées</i> : avec la pyrotechnicienne ou le pyrotechnicien, les maquilleuses et maquilleurs, les compositrices et compositeurs, les maquettistes et les animatrices et animateurs. - <i>Difficultés éprouvées</i> : il faut effectuer une recherche et, parfois, réussir l'impossible. - <i>Matériel</i> : caméra vidéo, photos et vidéos de référence, matériel de dessin, ordinateur, logiciels d'animation 3D, de particules et de collage électronique (<i>compositing</i>), banques de données et films. - <i>Changement prévu</i> : introduction de nouvelles technologies.	- Choix des outils de travail appropriés. - Analyse judicieuse de l'effet désiré et des images de tournage. - Apport de solutions créatives. - Bonne simulation des phénomènes naturels. - Animation correcte des particules, des instruments à ombrer et des modèles. - Exécution des tests appropriés. - Prise en considération des contraintes et respect de l'échéancier. - Communication efficace et respectueuse avec les autres personnes.

Tâche 9 : Animer des effets spéciaux	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur. Blessures mineures à l'occasion de tournages ou de repérages.	

TÂCHE 10 : Effectuer le collage électronique (compositing)

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio à aires ouvertes comportant plusieurs stations de travail. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : de la part de la cliente ou du client, de la directrice artistique ou du directeur artistique ou de la réalisatrice ou du réalisateur. - <i>Demande</i> : images à assembler, concepts initiaux, indications fournies par la directrice artistique ou le directeur artistique ou la réalisatrice ou le réalisateur. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte du design graphique, des esquisses, du niveau de qualité exigé et des échéances de production. - <i>Documentation technique</i> : manuels de référence des logiciels utilisés. - <i>Décisions</i> : il peut arriver que les animatrices ou animateurs doivent décider de produire de nouvelles images ou de corriger les images existantes. - <i>Validation des décisions</i> : par la réalisatrice ou le réalisateur ou par la directrice artistique ou le directeur artistique. - <i>Échanges d'idées</i> : avec les animatrices ou animateurs ou les techniciennes ou techniciens chargés du rendu . - <i>Difficultés éprouvées</i> : échéances trop serrées, processus ou design mal définis, images imparfaites ou manquantes et limites du logiciel. - <i>Matériel</i> : station informatique, logiciel de collage électronique (<i>compositing</i>) (par exemple, Eddie) et appareils audiovisuel selon le format final désiré. - <i>Changements prévus</i> : une symbiose des logiciels et une performance accrue. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : stress et problèmes musculo-squelettiques et oculaires pouvant être causés par l'utilisation de l'ordinateur.	- Transfert correct des images. - Ordonnancement des images selon l'ordre établi. - Clarté et présence de toutes les images. - Combinaison correcte des images. - Exécution des tests appropriés. - Équilibre des couleurs. - Homogénéité des éclairages. - Calcul et rendu appropriés des séquences d'images.

TÂCHE 11 : <i>Mettre au point le rendu</i>	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- <i>Environnement</i> : studio d'animation. - <i>Tâche effectuée</i> : - <i>individuellement</i> : oui; - <i>en équipe</i> : non; - <i>sous supervision</i> : non. - <i>Demande</i> : présentée par l'animatrice ou l'animateur. - <i>Aspects importants ou consignes particulières</i> : il faut tenir compte de la toile et de la qualité des images (film, publicité, vidéo, jeux vidéo et palette de couleurs), des paramètres du rendu en fonction de l'ensemble, du temps de calcul en fonction de l'optimisation de la scène et des post-traitements. - <i>Documentation technique</i> : aucune. - <i>Décisions</i> : aucune. - <i>Validation des décisions</i> : non nécessaire. - <i>Échanges d'idées</i> : avec l'administratrice ou l'administrateur du système (espace disque) et la compositrice ou le compositeur. - <i>Difficultés éprouvées</i> : problèmes relatifs à l'optimisation des scènes, au manque de temps, à la résolution de problèmes informatiques tels que le manque d'espace disque ou de mémoire vive, aux paramètres de rendu mal adaptés, aux images de mauvaise qualité et au mauvais fonctionnement des systèmes. - <i>Matériel</i> : ordinateurs, processeurs d'images, mémoire vive et serveur. - <i>Changements prévus</i> : une augmentation de la puissance et de la rapidité des ordinateurs permettra l'abolition de cette tâche. - <i>Risques pour la santé et la sécurité</i> : aucun.	- Évaluation correcte de la lourdeur des polyèdres. - Optimisation correcte des images par couche. - Estimation juste du temps de rendu. - Vérification judicieuse du fonctionnement de l'ordinateur et du résultat du rendu.

3 HABILETÉS ET COMPORTEMENTS NÉCESSAIRES À L'EXÉCUTION DES TÂCHES

L'analyse de la situation de travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exécution des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à une seule profession.

Nous présentons, dans cette section, les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les habiletés et comportements socioaffectifs (les attitudes) et les comportements sécuritaires et préventifs qui, selon les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail, sont essentiels à l'exécution des tâches.

3.1 Habiletés cognitives

En ce qui a trait aux habiletés cognitives nécessaires pour exercer la profession d'animatrice ou d'animateur 2D ou 3D, les participants ont mentionné les savoirs et savoir-faire propres aux éléments suivants :

- ⇒ techniques du dessin animé (étirer et écraser, synchronisation, rythme, anticipation, expressions, etc.);
- ⇒ styles d'animations;
- ⇒ dessin (capacité de dessiner, théories de la couleur, perspective, organisation picturale, techniques d'aérographe, etc.);
- ⇒ sculpture (capacité de sculpter);
- ⇒ cinéma (notions relatives à la mise en scène, aux décors, aux jeux de caméra, à l'éclairage, aux styles, etc.);
- ⇒ photographie (lentilles, longueur focale, éclairage, etc.);
- ⇒ design (connaissance des styles);
- ⇒ architecture (connaissance des styles);
- ⇒ anatomie et fonctionnement du corps humain (biomécanique, points d'articulation, etc.);
- ⇒ jeu théâtral (connaissance du corps en mouvement : gestuelle et mime);
- ⇒ techniques de montage (synchronisation de l'image et du son, par exemple);
- ⇒ techniques de collage électronique (*compositing*);
- ⇒ création d'un scénarimage (*storyboard*);
- ⇒ théorie du rendu (fonctionnement du parc de rendu);
- ⇒ mathématiques de base (trigonométrie et géométrie);
- ⇒ phénomènes physiques (mécanique et optique);
- ⇒ mode de fonctionnement d'un ordinateur, de ses périphériques et des différents systèmes d'exploitation;
- ⇒ maîtrise de nombreux types de logiciels : animation 2D et 3D, capture de mouvements, effets spéciaux, retouche de photographies, modélisation, collage électronique, outils de navigation sur Internet, etc.;

- ⇒ étapes de la chaîne de production en animation 2D et 3D;
- ⇒ besoins et normes de production des entreprises spécialisées en animation 2D et 3D;
- ⇒ terminologie propre au domaine de l'animation 2D et 3D;
- ⇒ méthodes de travail;
- ⇒ techniques de recherche documentaire (dans la documentation et sur Internet).

Les autres habiletés intellectuelles nécessaires à l'exercice de la profession d'animatrice ou animateur 2D et 3D sont la créativité et un sens artistique développé, l'esprit d'analyse et de synthèse, la logique, la capacité d'abstraction et de concentration et la capacité de résoudre des problèmes.

3.2 Habiletés psychomotrices et perceptuelles

Les spécialistes de la profession ont mentionné qu'il est nécessaire d'avoir le sens de l'observation, une excellente acuité visuelle ainsi qu'une bonne perception spatio-corporelle se traduisant par la capacité d'analyser les mouvements du corps et de les transposer dans l'animation de personnages.

3.3 Habiletés et comportements socioaffectifs

Sur le plan personnel, les habiletés et les attitudes requises mentionnées par les spécialistes sont les suivantes :

- ⇒ l'autonomie;
- ⇒ la curiosité intellectuelle;
- ⇒ la confiance en soi;
- ⇒ le sens de l'initiative;
- ⇒ la débrouillardise;
- ⇒ l'ouverture d'esprit;
- ⇒ la résistance au stress;
- ⇒ la capacité d'adaptation;
- ⇒ la capacité de travailler en équipe;
- ⇒ la capacité de se remettre en question et de reconnaître ses limites;
- ⇒ la capacité d'évoluer.

Les attitudes nécessaires du point de vue de l'éthique professionnelle sont le respect des droits d'auteur et des normes d'accès à l'information.

3.4 Comportements sécuritaires et préventifs

L'utilisation intensive de l'ordinateur fait appel à certaines parties du corps qui peuvent être sujettes à différents maux. Aussi, il est important que les animatrices et animateurs en 2D et 3D soient sensibilisés à l'importance d'adopter une posture de travail appropriée et des mesures de prévention et d'utiliser un équipement ou du matériel ergonomique pour prévenir la fatigue oculaire et les troubles musculo-squelettiques (dos, épaules, poignets et mains).

4 SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION

Dans cette section, nous présentons les principaux avis et suggestions ayant été formulés par les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail relativement à la formation et plus particulièrement en ce qui a trait aux préalables, aux orientations, aux activités pédagogiques et à l'organisation matérielle.

- ⇒ Il est important que les élèves aient une base solide en animation traditionnelle avant d'entreprendre l'apprentissage des techniques d'animation 2D et 3D. Aussi, suggère-t-on que la moitié du temps alloué à la formation soit consacré à l'apprentissage des techniques d'animation traditionnelle de façon que l'accent soit mis sur le développement de la créativité et des habiletés en dessin de même que sur l'acquisition d'une culture artistique étendue. Sur ce chapitre, on a notamment suggéré des cours sur l'histoire du cinéma d'animation, les techniques de créativité et la chaîne de production en animation ainsi que des ateliers comportant des modèles vivants. Ce n'est qu'après cela que l'apprentissage des logiciels pourrait avoir lieu.
- ⇒ Le programme devrait être contingenté. Seules les personnes ayant un talent artistique certain et une grande motivation dont elles pourraient faire la preuve en présentant un portfolio, par exemple, devraient être acceptées.
- ⇒ Sur le chapitre de l'organisation pédagogique, il est suggéré que les cours soient donnés à de petits groupes de façon à permettre une meilleure accessibilité du matériel. D'ailleurs, on souhaite une mise en disponibilité constante des ordinateurs ainsi que la création d'un centre de documentation spécialisé comportant des banques de films, des jeux vidéo, des bandes de démonstration, des monographies sur le cinéma d'animation, etc.
- ⇒ Les conditions de travail réelles (organisation du travail et délais d'exécution) devraient être reproduites. Ainsi, il faudrait prévoir des projets communs qui pourraient s'effectuer en équipe.
- ⇒ Des stages en entreprise d'une durée minimale de trois mois devraient être organisés, sauf pendant la période estivale, afin de permettre aux élèves de pouvoir travailler.
- ⇒ La formation devrait être donnée par des enseignantes et enseignants ayant l'expérience pratique de l'animation 2D et 3D et possédant des compétences en pédagogie. De plus, il serait important d'inviter régulièrement des conférencières ou conférenciers, notamment des spécialistes en production, en réalisation ou dans tout autre domaine de l'animation 2D et 3D.

Éducation

Québec 

17-1364-06