

Persepolis, entre papier et ordinateur

par **Bérénice Bonhomme**



Persepolis est un film d'animation réalisé par Marjane Satrapi et Vincent Paronnaud, qui est sorti en 2007, adapté de la bande dessinée du même nom de Marjane Satrapi. Le projet, produit par 2.4.7. Films (Marc-Antoine Robert et Xavier Rigault), débute en 2004 par la prise de contact avec le studio Je Suis Bien Content (JSBC) pour la fabrication de la partie « image ». JSBC va commencer à réfléchir aux modalités de fabrication – avant de s'associer avec Bibo Films. Dans cet article, je propose d'étudier d'un peu plus près ces modalités, afin de saisir, à travers l'étude poïétique de *Persepolis*, un moment charnière de la production de films d'animation, entre papier et ordinateur. Pour cela je m'appuierai principalement sur des entretiens avec les différents membres de l'équipe ainsi qu'une analyse des documents de production¹. Que nous disent les photographies prises par François Girard pendant la fabrication du film des outils employés [Ill. 1] ?



Ill. 1 : Photographie de François Gila Girard © 2.4.7. Films

¹ Je voulais ici remercier tous les professionnels qui ont pris le temps de répondre à mes questions et accepté que je publie leurs dessins et photographies. Un grand merci également à la production 2.4.7. Films.

Dans la première photographie, on voit Marisa Musy (cheffe décoratrice) et Patricia Guilnard (décoratrice) en train d'apposer les textures des décors en utilisant une tablette graphique et le logiciel Photoshop. Dans cette deuxième photographie, on découvre Nils Robin en train d'animer sur le logiciel Flash² certaines séquences du film [Ill. 2].



Ill. 2 : Photographie de François Gila Girard © 2.4.7. Films

Dans la troisième photographie, Étienne Pinault (assistant animateur) et Antoine Dartige du Fournet (animateur) dessinent sur papier, à une table d'animation traditionnelle [Ill. 3].



Ill. 3 : Photographie de François Gila Girard © 2.4.7. Films

² *Flash* désigne un ensemble de technologies logicielles permettant la manipulation d'images vectorielles, matricielles et de scripts, qui était, entre autres, utilisé en animation. Il est renommé *Animate CC* en 2016.

Enfin, dans la quatrième photographie on peut repérer à côté de Virginie Hanrigou (animatrice) en train de vérifier ses images sur un ordinateur, un dispositif de *linetest*, soit une sorte de banc-titre qui permet de numériser les dessins sur papier des animateurs et de rythmer les images pour évaluer la justesse de leur animation [Ill. 4].



Ill. 4 : Photographie de François Gila Girard © 2.4.7. Films

Ces quelques photographies prises pendant la production rendent compte d'un pipeline mixte, associant outils traditionnels et numériques, crayons et tablettes, table lumineuse et ordinateur. Précisons la notion de pipeline définie de cette manière par Anne-Laure George Molland :

Dans les secteurs mondialisés du cinéma d'animation et des effets visuels (VFX), le pipeline de production est devenu un terme conventionnel pour désigner l'ensemble des étapes conduisant à la création des images³.

Ce terme désigne un dispositif sociotechnique qui permet de prendre en compte à la fois les outils et ceux et celles qui s'en servent, les techniques et l'équipe.

Aussi, en amont, le dépouillement du scénario, les discussions avec le réalisateur et les négociations financières avec le producteur permettent aux superviseurs

³ Anne-Laure George-Molland, « Innovation technique dans les studios d'animation et d'effets visuels : la Recherche et Développement au service du pipeline », *Création collective cinéma*, n° 2, sous la direction de Bérénice Bonhomme et Isabelle Labrouillière, 2019, p. 102. Dernière consultation le 6 juillet 2023. [En ligne]. URL : https://creationcollectiveaucinema.files.wordpress.com/2019/05/cc207_algm_101-124_5mai.pdf.

de projets d'affiner une pré-configuration de pipeline qui sera rapidement éprouvée et modifiée au contact d'une réalité de terrain⁴.

Pour *Persepolis*, le pipeline est d'emblée mixte, associant le papier et le numérique. Nous sommes en 2004 et les tablettes graphiques (associées à un logiciel) qui sont actuellement utilisées par les professionnels ne sont pas encore développées. Selon Marc Jousset, directeur technique du film, celles de l'époque n'offraient pas la possibilité du rendu du trait désiré par les réalisateurs. Il explique :

Pour l'animation 2D, on aurait pu choisir un logiciel comme Flash et dessiner sur tablette si cela avait été possible. C'est ce qui s'est passé pour *Avril et le monde truqué* qui s'est fait sur tablette parce que les logiciels avaient évolué et permettaient de donner l'impression de traits⁵.

La raison qui est avancée pour le choix d'un pipeline en grande partie papier est donc celle de la direction artistique du projet. De fait, *Persepolis* est l'adaptation d'une bande dessinée au trait bien reconnaissable. En 2004, la fabrique du cinéma d'animation est dans une phase de transition, les outils informatiques faisant partie du quotidien, sans être encore totalement intégrés, en tout cas en ce qui concerne l'animation.

Ajoutons que cela vient également de la pratique des deux réalisateurs, dessinateurs de bande dessinée, qui ont l'habitude de travailler sur du papier. La première version de scénario a été écrite à la main par Marjane Satrapi et Vincent Paronnaud. Satrapi revient volontiers sur le choix du papier en interview :

On voulait garder quand même quelque chose de la bande dessinée, ce trait fébrile et l'énergie aussi qu'il y avait, et en fait, le dessin traditionnel, dans les tests que l'on a faits, c'est ce qui convenait le mieux. Et il ne faut pas oublier que tous les deux, on est dessinateurs et l'on a un rapport très proche et très amoureux avec le papier et le crayon et l'encre, et tout ça, donc ce film était aussi à notre image. Donc aucun de nous non plus, techniquement, n'est fort, déjà envoyer des mails, pour nous, c'est un problème, donc vous imaginez que faire un truc en 3D, on ne pouvait pas, c'était impossible pour nous⁶.

Ce qu'on comprend, c'est que l'enjeu technique et esthétique est mêlé à l'enjeu symbolique, voire affectif, d'un rapport au papier et au crayon. Remarquons également que cela fait partie des éléments de promotion du film,

⁴ *Ibid.*, p. 106.

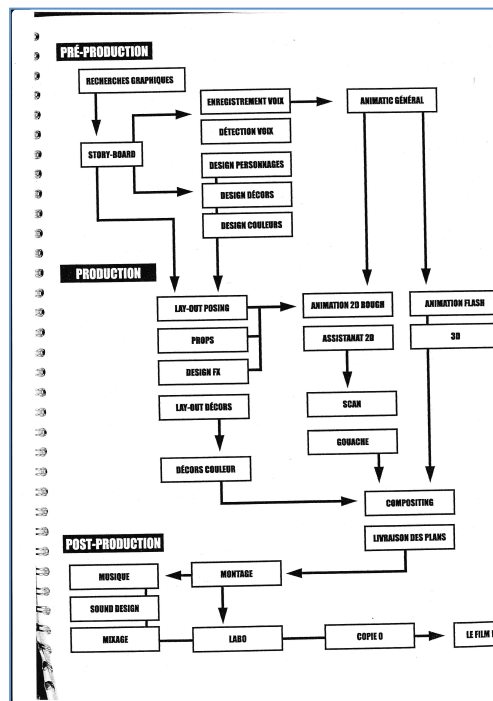
⁵ Entretien du 16 novembre 2016.

⁶ Entretien réalisé par Michel Ciment pour l'émission « Projection Privée », *France Culture*, 30 juin 2007.

où l'on insiste volontiers sur le choix de faire la trace à la main. Si l'on écoute uniquement les entretiens qui ont accompagné la sortie du film et le dossier de presse, on pourrait avoir l'impression que *Persepolis* est un film travaillé entièrement sans ordinateur, sur papier. Le travail « à la main » est riche d'une promesse d'authenticité qui va avec le projet autobiographique du film et la place importante qui est faite à l'auteur. Cependant, même si effectivement une grande partie du film est faite sur papier, dans le détail, c'est un peu plus compliqué que cela.

Les prévisions (2004)

JSBC édite, au tout début du projet, un dossier de production daté du 10 novembre 2004 qui détermine quelques grands principes, détaille un potentiel pipeline et propose un premier devis. Ce dossier était destiné aux producteurs de 2.4.7. Films [Ill. 5].



Ill. 5 : Dossier de production © 2.4.7. Films

Après lecture du scénario et de la bande dessinée, JSBC propose un métissage de techniques pour la réalisation de *Persepolis* : animation

traditionnelle (sur papier) mêlée à de l'animation sur ordinateur (palette, logiciels Flash / After Effects et 3D avec Maya).

Le graphisme de Marjane ne présente pas de difficulté particulière. Toutefois, pour préserver et respecter son parti pris graphique (la « vie du trait »), ainsi que la finesse de l'acting, l'animation traditionnelle s'impose pour les personnages principaux en plans rapprochés. L'animation *Flash* et le compositing sur After Effects (assemblage final des éléments constitutifs d'un plan) permettent de gérer efficacement des groupes de personnages secondaires, foules, scènes de guerre, etc. La 3D avec un rendu 2D est utilisée pour les véhicules et les animations de décors (par exemple : travelling dans une ville, déplacements style caméra-épaule, etc.). Il s'agit bien évidemment d'une première estimation, effectuée dans l'attente d'un premier découpage technique et d'intentions de réalisation plus affinées... Il est entendu que JSBC prend en charge la fabrication de la production, 2.4.7. Films s'occupant de la préproduction et de la postproduction.

Ce qui est proposé, c'est un protocole opératoire mixte en animation traditionnelle à la main, associé à l'animation sur Flash en 2D. Pour la trace, il n'est pas encore précisé si elle se fera à la main ou pas. Enfin, il est prévu de s'appuyer sur la 3D pour certains travellings et pour les véhicules. Le choix d'une technique mixte 2D/3D, avec ce passage par la 3D pour les véhicules par exemple, commence à s'imposer en 2005, et sera à l'œuvre dans *Tous à l'Ouest* (Olivier Jean-Marie, 2007), ce qui ne manquera pas sur ce film de poser quelques problèmes d'intégration, rendant difficile l'uniformisation du rendu. On retrouve communément ce type de pipeline plus récemment, comme dans *Calamity, une enfance de Martha Jane Cannary* (Rémi Chayé, 2020). Dans le pipeline présenté dans le dossier de production, le positionnement dans le choix des logiciels (Flash, Maya, After Effects) et des supports (papier, tablettes, ordinateur) n'est pas encore précisé. Cette organisation mixte, encore assez indécise, reflète les incertitudes, les hésitations et les tensions de l'époque. D'un côté, le numérique est vu comme la potentialité d'un gain de temps, et d'argent par de nombreuses productions. De plus, l'utilisation des images de synthèse dans les mouvements de caméra, depuis *Basile Détective Privé* (1986) et la séquence de l'horloge, ouvre de nouvelles potentialités esthétiques (en particulier d'une caméra plus mobile). En ce qui concerne la 2D, les logiciels comme Flash sont d'ailleurs déjà utilisés communément par le studio JSBC pour des séries télévisées. D'un autre côté, les tablettes n'ont pas encore convaincu une majorité de professionnels. Une des principales difficultés est celle de la dissociation regard-main. Comme l'explique Marie Pruvost-Delaspre :

[...] l'utilisation des tablettes graphiques ne s'est véritablement implantée, dans les studios comme chez les animateurs indépendants, qu'après la généralisation des outils informatiques haptiques. Ceux-ci sont commercialisés pour le grand public depuis les années 1980, mais prennent une véritable importance au début des années 2000, alors que les écrans tactiles deviennent de plus en plus présents, en particulier pour les appareils portables. Wacom, qui domine déjà largement le marché des tablettes graphiques, lance ainsi en 2007 le modèle Cintiq, offrant une innovation majeure puisque la surface de dessin devient également un écran de visionnage, ce qui permet à l'utilisateur de regarder la surface où il dessine plutôt que l'écran où le rendu s'affiche⁷.

Les professionnels ne sont d'ailleurs pas encore vraiment formés à ces nouveaux dispositifs. Nils Robin, qui a animé une grande partie des séquences en Flash et qui a participé aux premiers tests, explique :

Les premiers tests que j'ai faits c'était pour voir si c'était possible d'animer sur Flash. J'ai proposé des choses mais il manquait de gens compétents dans ce domaine. C'était moins démocratisé que maintenant. Si on devait refaire ce film aujourd'hui on ne le ferait pas sur papier. On pourrait l'obtenir sur Flash. À l'époque j'avais fait un test qui ne convenait pas, moi-même n'étant pas spécialiste. Les tests n'étaient pas convaincants, puis surtout c'était compliqué de réunir suffisamment de gens compétents pour faire le film⁸.

Ce déficit de compétences sera progressivement comblé au fil des productions, comme le raconte Marie Pruvost-Delaspre à propos du film issu de l'univers de Tardi, *Avril et le monde truqué* (Franck Ekinci et Christian Desmares, 2015), bien postérieur :

Toon Boom a, dans le cadre de cette production, proposé au studio JSBC une formation à la prise en main des nouveaux outils par l'équipe, assurée par la société parisienne Canopea Formation. Ainsi, une partie des animateurs et techniciens appelés à travailler sur le film, et choisis pour leurs compétences et leurs adéquations avec le style graphique de Tardi, n'avaient jamais travaillé selon ces modalités, et un temps a été consacré avant la mise en production à leur formation au maniement d'une Cintiq et du logiciel Harmony⁹.

C'est qu'il y a une certaine réticence de la part de nombreux animateurs qui ne sont pas convaincus par les avantages de cette transition numérique. Deux dessins d'atelier réalisés pendant la fabrication d'un film d'animation illustrent

⁷ Marie Pruvost-Delaspre, « La main et le crayon : à propos des implications de l'usage de la tablette graphique dans les studios d'animation 2D français », *Mise au point*, n° 12, 2019. Dernière consultation le 6 juillet 2023. [En ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/map/3396>.

⁸ Entretien le 14 mai 2019.

⁹ Marie Pruvost-Delaspre, « La main et le crayon », art. cité.

cette tension. Les deux sont d'Antoine Dartige du Fournet, animateur sur le film. Le premier a été réalisé pendant la production de *Persepolis* [Ill. 6].



Ill. 6 : Dessin d'Antoine Dartige du Fournet

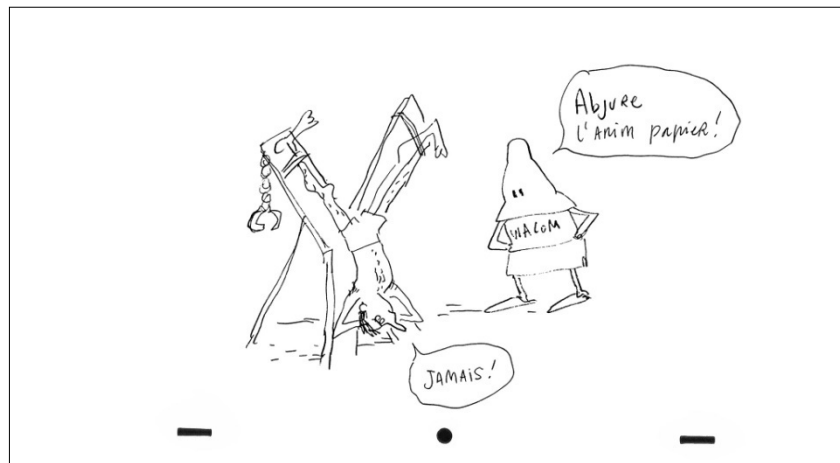
Ce dessin caricature Odile Comon, une animatrice expérimentée, pythie aux yeux exorbités qui annonce la fin d'un monde à la plus jeune génération, Antoine Dartige du Fournet (animateur) et Étienne Pinault (assistant). Pendant la production de *Persepolis*, Odile Comon louait avec enthousiasme l'animation papier crayon, et ses deux voisins de travail se moquaient gentiment d'elle. Elle explique, en entretien, qu'elle préfère le travail au crayon :

Quels que soient les logiciels utilisés, le rendu n'est pas le même qu'au crayon, et la façon de procéder beaucoup moins spontanée. La tablette c'est froid, il y manque la sensation, le toucher. Sur la mienne j'ai collé du papier pour retrouver le bruit, la texture, le « scratch-scratch »¹⁰.

Ce dessin fait apparaître aussi l'appréhension de la profession, en 2005-2007, face à une évolution technologique ni vraiment maîtrisée ni encore satisfaisante. Au-delà de l'humour s'exprime l'inquiétude des travailleurs de l'animation, angoisse qui s'est révélée justifiée, en particulier en ce qui concerne

¹⁰ Entretien du 4 juillet 2019.

les professionnels expérimentés qui n'ont pas voulu ou pu réussir le tournant numérique et qui ont vu leur carrière s'infléchir. Dans les années qui ont suivi cette production, plusieurs membres de l'équipe, souvent parmi les plus âgés, ont connu de graves difficultés pour retrouver du travail comme animateur ou assistant animateur du fait de l'évolution des procédures¹¹. Ceux dont la carrière s'est poursuivie dans ces métiers se sont adaptés à la nouvelle configuration et à l'apparition de nouveaux besoins comme animateur couleur¹², devenant de véritables hommes et femmes *computer*, la tablette et le stylet étant désormais une nouvelle extension d'eux-mêmes. Le deuxième dessin a été réalisé sur la production du film *Le Chat du Rabbín* (Joann Sfar et Antoine Delesvaux, 2011) [Ill. 7].



Ill. 7 : Dessin d'Antoine Dartige du Fournet

Damien Millereau, qui était aussi animateur sur *Persepolis* avant de l'être sur ce film, est caricaturé sur un chevalet de torture, menacé par un inquisiteur dans la livrée de Wacom (la marque des tablettes), lui demandant d'abjurer sa foi dans l'animation papier. Encore une fois, l'humour rend compte d'une profession bien consciente des pressions de l'évolution technologique et d'une

¹¹ Je m'appuie pour cette remarque sur les très nombreux entretiens (116) que j'ai réalisés avec les membres de l'équipe du film.

¹² Ou coloriste d'animation. Celui-ci colore les dessins de l'animateur et peut également poser les ombres, le tout en travaillant sur tablette. Lesceline Haase, qui était assistante sur *Persepolis*, met en évidence l'importance d'une bonne connaissance de l'animation pour ce travail qu'elle décrit sur le site du CNC : « Coloriste d'animation, un métier de précision et de patience », 1^{er} juillet 2019. Dernière consultation le 6 juillet 2023. [En ligne]. URL : https://www.cnc.fr/cinema/actualites/coloriste-danimation-un-metier-de-precision-et-de-patience_1015846.

certaine résistance des usagers, avant que l'innovation ne soit perçue comme acceptable et qu'elle s'implante finalement et devienne incontournable.

La réalité de la phase de production (2005-2006)

La volonté de s'appuyer sur de la 3D n'est pas sans conséquence. En effet, c'est une des raisons qui poussent Aziza Ghalila, qui avait été engagée pour une mission de conseil lors de la préproduction du film par les producteurs de 2.4.7. Films du fait de son expérience comme productrice exécutive chez Xilam, à proposer de se mettre en contact avec Bibo Films, et plus particulièrement Pumpkin 3D, une société associée qui se concentre sur l'image de synthèse. Cette association entre Je Suis Bien Content et Bibo Films a quelque chose de logique : ce sont deux studios de courts métrages et de séries, en plein développement, qui veulent tous les deux passer à la production de longs métrages et qui se lancent ensemble, ce qui leur permet de mettre en commun leurs expériences et leurs carnets d'adresses pour monter l'équipe.

Le pipeline s'affine en préproduction et en production, et ne ressemble pas tout à fait à ce qui était prévu.

Tout d'abord, malgré les prévisions, l'utilisation des images de synthèse est finalement très faible dans le film. Plusieurs tests sont bien effectués sous la supervision d'Ahmidou Lyazidi, qui était superviseur 3D chez Pumpkin 3D, à la fois pour des mouvements de caméra et pour la modélisation de certains véhicules. La réflexion se porte sur la manière d'intégrer ces images au style de Marjane Satrapi. Ce travail d'images de synthèse continuera encore pendant la phase de production, mais au bout du compte tout sera refusé par les réalisateurs, hormis un tank, que l'on voit en ombres chinoises. Ainsi, pour ce film, la promesse de l'image de synthèse intégrée au film en 2D n'est pas remplie et n'est finalement pas intégrée au pipeline artistico-technique, ce qui est assez représentatif des tensions contradictoires de l'époque autour de l'utilisation de la 3D en 2D, qui est désormais devenue monnaie courante.

A contrario, le dessin à la main, qui était déjà dominant dans les prévisions du dossier de production de 2004, a pris une importance encore plus grande, à la fois dans la réalité, dans la communication et dans l'imaginaire qui se tisse autour du film. Le *layout* se fait, lui aussi, à la main. L'animation également pour une grande partie des séquences du film. L'assistanat, pareillement sur papier, demande un soin tout particulier, à la fois pour réaliser les intervalles et « cleaner », rendre propre le trait. Enfin le choix est effectué d'une trace également à la main, le contour de chaque personnage étant repassé au feutre selon un trait dont l'épaisseur est définie en amont, travail d'une intense précision, gourmand en ressources humaines. Ces choix ont été faits suite à

une série de tests, les réalisateurs étant finalement totalement convaincus par ce pipeline qui allie la volonté du trait le plus précis possible à un reste d'imperfection humaine, fine corde de funambule qui passe par un refus des outils informatiques lors de cette étape.

Ces choix ne sont pas sans entraîner un certain nombre de problèmes en ce qui concerne la constitution de l'équipe, en particulier sur le sujet des compétences. Le *layout* papier était alors une étape très rarement effectuée en France, cette étape étant souvent délocalisée dans d'autres pays aux salaires plus bas. Les professionnels français manquaient donc de pratique. L'équipe *layout* pourra compter sur la présence de Guy Quelquejeu qui, après plusieurs productions au *layout* sur papier, pourra apporter son expérience aux autres membres de l'équipe, ayant davantage l'habitude de l'ordinateur. Ce déficit de compétences est encore plus évident lorsqu'on parle du département de la trace, Frank Miyet, le chef de la trace ne pouvant compter sur aucun professionnel déjà formé, cette étape étant elle aussi le plus souvent délocalisée. Cependant, il n'est pas vrai, comme on peut le lire dans le dossier de presse, que le film *Persepolis* a été l'occasion de faire renaître en France un métier de l'animation oubliée. Le studio Folimage conservait, à l'époque, un département trace qui était resté actif. Mais ce qui est certain, c'est que Frank Miyet, ne trouvant pas assez de professionnels en activité, prendra le parti de former les personnes de son équipe qui ne faisaient pas forcément partie du monde de l'animation avant le film et seront sélectionnées à partir de leur qualité de précision dans le trait. Enfin, les assistants jouent un rôle central dans la fabrication du film, devant proposer un trait précis au critérium sur lequel la trace peut s'appuyer, ce qui va avec une grande exigence des chefs d'équipe. Le recrutement de bons assistants sera un des enjeux du film, d'autant que la production est concurrencée par un autre long métrage *Tous à l'ouest*, qui puise dans le même vivier.

Enfin, ce qui apparaît avec évidence dans les entretiens que j'ai réalisés avec les membres de l'équipe, c'est que dès 2004, il y a déjà l'idée que le travail sur papier est destiné à disparaître. On note une forme de fierté d'avoir participé à ce type d'aventure, qui n'aura plus lieu, les plus jeunes insistant sur le fait que cela a été très formateur pour eux. Le passage par le papier a quelque chose d'initiatique et d'extrêmement valorisant.

Cependant la quasi-disparition de l'image de synthèse de la production de *Persepolis*, et l'emphase mise sur le rôle du papier et du crayon, ne doit pas faire oublier le rôle essentiel du numérique lors de cette production qui s'appuie aussi sur l'informatique. Tout d'abord, les décors, dont les recherches et les *layout* ont été réalisés sur papier, sont ensuite scannés pour être mis en texture et en lumière par la cheffe décoratrice Marisa Musy et son équipe, qui travaillent sur Photoshop. Leur travail n'est possible que sur informatique. Les

textures, composées de ciels photographiés dans les journaux et d'applications de mines graphites, sont ensuite scannées, retravaillées et appliquées en superposition. Ce sont donc des éléments numériques. Ces ciels photographiés en noir et blanc et ces textures de crayon associent une matière photographique à celle de l'encre et du papier d'un vieux journal. Cela va dans le sens d'une sorte de mémoire du papier, comme un rappel de la bande dessinée. Très différents du traitement graphique de l'œuvre originale, ces décors sont pourtant fidèles à celle-ci en mettant en avant une matérialité du papier et du crayon, comme on peut le ressentir sur un des dessins de Marisa Musy : « Vue des toits de Vienne » [Ill. 8].



Ill. 8 : Décor d'ambiance de Marisa Musy © 2.4.7. Films

Ensuite, si la majorité des séquences ont été animées sur papier, environ 30 % l'ont été sur ordinateur. Dans ces choix sont associés des enjeux esthétiques et économiques. En effet, les séquences de manifestations, ou de guerre, seraient très coûteuses à animer de façon traditionnelle, ce dont étaient parfaitement conscients les réalisateurs. Vincent Paronnaud explique qu'il a réfléchi à un traitement en ombres chinoises, à la fois « visuellement fort et moins cher¹³ », animé par Nils Robin sur *Flash*. Elles sont moins onéreuses

¹³ Entretien du 13 septembre 2021.

surtout parce qu'elles n'ont pas besoin d'assistanat ni de trace. Les séquences animées de cette manière ne sont pas choisies au hasard. En effet, ce sont des séquences qui donnent à voir des moments dont le personnage Marjane n'a pas été témoin directement et qui lui ont été rapportés. Le système narratif et les choix techniques se confondent pour se fondre dans une dynamique esthétique commune [Ill. 9-10].



Ill. 9-10 : Photogrammes de *Persepolis*© 2.4.7. Films

Dans le même ordre d'idées, les séquences de marionnettes, moments où le père de Marjane lui narre l'histoire de l'Iran, sont animées sur After, les saccades se transformant alors en atouts.

Plus largement, cette production n'existerait pas sans le numérique, qui est présent à tous les instants. Les mouvements de caméra sont réalisés sur After,

la couleur est appliquée sur Toonz¹⁴, l'ensemble des couches d'images sont travaillées au compositing. La façon même d'envisager le travail s'inspire des potentialités numériques. En effet, l'animatique joue un rôle pivot de communication rendant tangibles les différentes avancées. Une animatique, c'est la mise en rythme et en temps du storyboard. Cela consiste à donner une durée à chaque vignette du storyboard qui est scannée puis à placer les voix enregistrées des personnages (que ce soient les voix témoins ou les voix définitives). L'animatique, c'est le storyboard mis en temps, avec une bande-son. On trouve ainsi décrite la place de l'animatique dans le premier dossier de production rédigé par le studio JSBC le 10 novembre 2004 :

Le principe général de la production repose sur l'enrichissement permanent de l'animatique de base. Au fil de la production, les plans roughs cleanés puis composités remplacent peu à peu les images fixes du storyboard afin de suivre l'évolution générale du projet et de valider ou corriger timing, acting et choix de mise en scène¹⁵.

Ce qui est formulé, c'est un processus de travail en couches, rendu sensible grâce aux outils informatiques.

Soulignons enfin que, dans cette configuration mixte, un point doit retenir toute l'attention de l'équipe, c'est le rôle et l'efficacité des connexions, des passages entre papier et numérique. La qualité des scans, leur rapidité doivent être pensées en amont et demandent un accompagnement quotidien de l'assistant réalisateur et un personnel dédié. Ce type de pipeline en entre-deux était devenu courant depuis dix ans et la production peut s'appuyer sur l'expérience des deux studios, JSBC et Bibi Films.

Pour conclure, ce qui ressort de cette étude de cas, c'est que les mécanismes d'évolution numérique dans l'animation recoupent ceux qui ont été décrits en prise de vues réelles¹⁶. Ainsi se pose le lien entre économique, esthétique et technique. La question de l'acceptation des outils par ceux qui les utilisent est également centrale, et s'opère petit à petit. *Persepolis* se situe à la lisière, dans un monde où l'animation à la main était encore la norme mais qui se trouvait déjà menacée de disparaître, les membres de l'équipe étant sensibles à cette menace

¹⁴ Logiciel d'animation 2D et de compositing, utilisé entre autres pour la mise en couleur. Développé par le studio italien Digital Video et notamment utilisé par le studio Ghibli depuis 1995, il est désormais accessible en open source.

¹⁵ Dossier de production JSBC du 10 novembre 2004.

¹⁶ Dans ce numéro et dans plusieurs autres articles, ouvrages et numéros de revues, comme Martin Barnier, Bérénice Bonhomme et Kira Kitsopanidou (dir.), *Mise au point*, n° 12, « L'Évolution numérique des métiers du cinéma et de l'audiovisuel. Transformations, renouvellements et nouvelles qualifications », 2019. Dernière consultation le 6 juillet 2023. [En ligne]. URL : <https://journals.openedition.org/map/3356>.

qui va auréoler leur travail d'un parfum de nostalgie. Mais ce qui apparaît aussi c'est que *Persepolis* est une production de son époque, qui s'appuie beaucoup sur le numérique. Il n'y a pas de rupture numérique dans la fabrique de l'animation, mais un passage, une évolution, qui court sur plusieurs dizaines d'années, et dont la fabrique de *Persepolis* est un témoin tout à fait éclairant.



Bibliographie

- BECKER Howard S., *Les Mondes de l'art* [première édition : 1982], Paris, Flammarion, 2010.
- COHEN Patrick, *Journal d'un animateur aux studios Idéfix*, Toulon, Tartamudo, 2018.
- FERRER Daniel, *Logique du brouillon*, Paris, Le Seuil, « Poétique », 2011.
- JOHNSON Mindy, *Ink and Paint: The Women of Walt Disney's Animation*, Los Angeles / New York, Disney Éditions, 2017.
- LALOUX René, *Ces dessins qui bougent*, Paris, Dreamland, 1996.
- ROFFAT Sébastien, « *La Bergère et le Ramoneur* » de Paul Grimault et Jacques Prévert : *chronique d'un désastre annoncé*, Paris, L'Harmattan, 2020.
- THOMAS Frank et JOHNSTON Ollie, *The Illusion of Life: Disney Animation* [première édition : 1981], New York, Disney Éditions, 2001.
- THOMPSON Kirsten, « "Quick Like a Bunny!" The Ink and Paint Machine, Female Labor and Color Production », *Animation Studies*, 2014. Dernière consultation le 6 juillet 2023. [En ligne].
URL : <https://journal.animationstudies.org/kirsten-thompson-quick-like-a-bunny>.