Document généré le 1 juin 2025 19:11

Séquences
La revue de cinéma

L'influence de l'ordinateur dans l'industrie du cinéma

Philippe Bergeron

Numéro 108, avril 1982

URI : https://id.erudit.org/iderudit/51020ac

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

La revue Séquences Inc.

ISSN

0037-2412 (imprimé)
1923-5100 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Bergeron, P. (1982). L'influence de l'ordinateur dans l'industrie du cinéma. *Séquences*, (108), 10–15.

Tous droits réservés © La revue Séquences Inc., 1982

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

L'INFLUENCE DE L'ORDINATEUR DANS L'INDUSTRIE DU CINÉMA

Philippe Bergeron

L'impact de l'informatique dans notre vie est aujourd'hui évident. Cette affirmation est presqu'un vieux cliché. Partout, dans les bureaux, les aéroports et les usines, pour ne nommer que ces endroits, on utilise l'ordinateur pour augmenter la productivité des employés et améliorer la qualité des services. L'industrie du cinéma ne fait pas exception à la règle. L'ordinateur est employé dans plusieurs domaines de la réalisation d'un film, à partir de la conception générale jusqu'à la préservation de la pellicule. Et, dans un avenir rapproché, l'ordinateur sera appelé à jouer un rôle encore plus important.

Une incroyable organisation humaine et matérielle composée d'administrateurs, de techniciens, d'acteurs, de décors, etc. est nécessaire à la réalisation d'un film; cette organisation est connue du public. Par contre, ce dernier connaît peu le rôle de l'ordinateur dans une production de grande envergure. Voici donc une présentation des différentes facettes de ce rôle obscur.

L'article est divisé en trois grandes sections: avant, pendant et après la production. Avant la production, on retrouve la conception et la préparation du tournage. Pendant, il s'agit essentiellement du tournage; finalement, on touche à la musique, aux procédés de laboratoire et aussi à la distribution, la projection et la préservation des films.

Avant la production

La première tâche est de dénicher un thème général pour le scénario. Trouver un thème alléchant pour les spectateurs est indubitablement l'une des étapes les plus importantes dans la production d'un film, du moins au point de vue du marketing. Aujourd'hui, des sondages scientifiques sont menés auprès du public pour capter les préférences générales. Ces sondages sont ensuite compilés et analysés par ordinateur pour cerner précisément les différentes réactions du public face à une idée qui serait à l'origine d'un film. Non seulement ces sondages aident à déterminer les bons thèmes mais ils permettent aussi de mesurer le degré de saturation du public face à un style particulier. En effet, à certains moments, plusieurs films du même genre s'emparent de nos écrans un à la suite de l'autre, comme si les producteurs s'en étaient donné le mot. On a eu, par exemple, la vague des films de karaté vers 1974, suivie quelques années plus tard de la vague des films à catastrophe qui, soit dit en passant, a connu un retentissant succès. Or il est important que les studios sachent à quel moment diminuer la dose pour éviter le creux de la vague. Une étude de marché, qui fut menée par un studio important, indiquait le moment où le public atteignait le degré de saturation quant aux films à catastrophe.

Lorsque l'idée de base est trouvée, il faut rédiger un scénario dans les moindres détails. Une fois la rédaction du scénario préliminaire terminée, plusieurs personnes (producteur, réalisateur, conseiller, ...) le lisent et proposent des changements. Par exemple, certaines répliques de personnages doivent être réécrites à la demande des acteurs qui joueront ces rôles; ou encore, le producteur recom-

pose le texte d'une scène qui coûterait nettement trop cher à tourner dans sa forme originale. Il faut donc en modifier le texte original, ce qui implique de retaper complètement (ou presque) le scénario et de composer à nouveau la mise en page. Quoique la classique machine à écrire demeure encore l'outil le plus utilisé, les éditeurs de textes automatiques deviennent de plus en plus populaires. Grâce à ces systèmes, il n'est pas nécessaire de réécrire le scénario. Par exemple, on peut facilement insérer une nouvelle phrase, un nouveau paragraphe, ou même une nouvelle scène. Chaque numéro des scènes subséquentes est automatiquement réajusté. Automatiquement aussi, le système recompose la nouvelle mise en page, en justifiant la marge à droite et en insérant les traits d'union aux endroits nécessaires, par exemple. Vous obtenez alors une nouvelle copie du scénario en moins d'une demi-heure. Pour un texte tel un scénario de film où les modifications sont fréquentes, ces éditeurs s'avèrent extrêmement utiles.

Le cinéma possède assurément l'un des systèmes de paye les plus complexes de l'ensemble des industries. Aux États-Unis, plus d'une soixantaine de guildes ou de syndicats sont impliqués. Malgré une homogénéité minimum nécessaire, chacun possède ses propres lois contractuelles. Par exemple, la simple définition de « semaine de travail » varie d'un syndicat à l'autre. Un employé doit souvent être payé dans les 24 heures qui suivent son travail et peut gagner jusqu'à 8 fois son salaire de base. De plus, à cause du système d'impôts qui diffère d'un endroit à l'autre, un employé doit être traité séparément pour chaque province, état ou pays dans lequel il a travaillé. Finalement, le nombre d'employés varie énormément d'une période à l'autre et atteint son point culminant lors du tournage. Tous ces cas particuliers ne peuvent être traités efficacement que par un système informatique complexe. La plupart des gros studios à travers le monde ont un tel système de paye.

Un des premiers gestes à poser lors de la conception d'un film est de choisir les personnes qui feront partie des équipes de techniciens et d'acteurs. Il y a quelques années, il fallait chercher manuellement dans des immenses classeurs. Ces classeurs contenaient des fiches de renseignements sur diverses personnes impliquées dans tous les domaines du cinéma. Aujourd'hui, le producteur peut désormais choisir les artistes qui travailleront avec lui via un système par ordinateur. Ce système est relié à une immense banque de données qui contient des renseignements pertinents sur différentes personnes. Par exemple, le producteur peut interroger le système par une telle question: « *Je désire une liste de 10 acteurs âgés de 34 ans, avec une moustache, célibataires, ayant au moins 8 ans d'expérience et spécialisés dans les films sentimentaux.* » Après un certain temps proportionnel au nombre de critères de sélection (ici, la demande contient 6 critères: profession, âge, aspect physique, état civil, expérience et spécialité), le système donne la liste voulue. Il est particulièrement intéressant d'utiliser un tel système pour la recherche de figurants où les listes voulues sont souvent très longues et très précises. Les Studios Universal ont un système très évolué pour la recherche d'artistes.

La planification de l'horaire du tournage n'est pas encore souvent produite par ordinateur, quoiqu'un des problèmes les plus classiques de l'informatique soit justement la planification d'horaires! En fait, il s'agit de résoudre un problème d'horaire à un coût minimum, tout en tenant compte d'une multitude de facteurs contraignants. Les contraintes étant très nombreuses dans l'industrie du cinéma et les coûts de tournage particulièrement exorbitants, l'automatisation de l'horaire sera énormément utilisée dans quelques années. Voici un exemple typique d'un problème de planification d'horaire: L'artrice principale est libre au mois de juillet et tourne sept scènes avec un acteur de soutien disponible pendant les deux premières semaines de juillet. Sur les sept scènes, trois sont tournées à l'extérieur. Les coûts de tournage intérieur sont moins élevés lors de la première semaine, quoiqu'il soit préférable de tourner les scènes extérieures avant les scènes intérieures à cause des imprévus dus à la température. Quelle sera la planification idéale?

Ici, on a très peu de contraintes. Par contre, les tournages qui se déroulent simultanément dans plusieurs pays, par exemple, ont un nombre incalculable de contraintes à satisfaire. Le réalisateur doit en tenir compte avec le budget qu'on lui a imposé.

La construction des décors signifie souvent des pertes d'argent considérables. Pour parer à toute éventualité, les décors sont construits plus grands que ceux qui seront utilisés pour la version finale; ce n'est que lors du tournage que l'on sait quelles parties des décors n'apparaîtront pas dans le film. À Hollywood, la firme Robert Abel & Associates a développé un système qui permet de construire un décor dans l'ordinateur sous forme de coordonnées. On peut ensuite préciser la position et le déplace-

Animateur en train de construire un dessin à l'aide du système informatique de l'O.N.F.

ment d'une caméra synthétique autour du décor. Sur un écran similaire à celui d'une télévision, il est possible de visualiser le décor tel qu'il sera vu dans le film. Ce système permet donc de déterminer à l'avance les parties du décor invisibles à la caméra. On économise ainsi un montant non négligeable sur la construction des décors. Ce système fut utilisé dans la production de *Star Trek — The Motion Picture* de Robert Wise, principalement pour les vaisseaux de l'espace.

Ordinateur servant entre autres à créer automatiquement tous les intermédiaires entre deux dessins-clés pour un film d'animation

Pendant la production

Le tournage est certes une des étapes les plus complexes dans la production d'un film. Le tournage, par exemple, peut être effectué simultanément en studio et à l'extérieur dans plusieurs endroits différents. Or, un des problèmes est de garder à jour le livre de l'état des dépenses. Le producteur, assis dans un confortable fauteuil au siège social du studio, reçoit quotidiennement les rapports des coûts transmis par ligne téléphonique. Selon les écarts avec le budget de base, il réajuste celui-ci et communique sur-le-champ ces nouveaux chiffres par écrit aux assistants-réalisateurs. Inversement, les responsables des différents plateaux peuvent interroger le système pour prendre une décision quant à une alternative. Par exemple, les météorologues prévoient du mauvais temps pour les 10 prochains jours. Doit-on garder l'équipe sur les lieux du tournage ou est-il plus économique de la renvoyer à domicile malgré les frais de transport?

Des feuilles de services sont distribuées aux différents départements ou personnes responsables. Ces feuilles sont des réquisitions de matériel ou de service. Dans une production de grande envergure, plusieurs centaines de feuilles circulent constamment. M. Pierre Magny, des Productions Claude Léger, fut assistant-réalisateur du film *Les Plouffe* de Gilles Carle. Aujourd'hui, il tente l'expérience d'informatiser ces feuilles de service pour accélérer le processus et ainsi augmenter la productivité. Ce système est à l'essai pour le prochain film de Max Fisher, *The Neighbor*; toutefois, il est encore au stade expérimental.

Pour créer certains effets spéciaux, de plus en plus de studios se tournent vers l'animation par ordinateur. Il existe deux types d'animation par ordinateur: deux dimensions (2D) et trois dimensions (3D). Quoique la plupart des effets spéciaux créés par ordinateur pour les longs métrages soient exclusivement en 3D, il est bon de donner un bref aperçu de l'animation 2D.

La principe de base en animation conventionnelle avec acétates consiste à créer des dessins-clés représentant chacun un moment précis d'un mouvement. Ensuite, ces dessins-clés sont envoyés aux *in-betweeners*. C'est eux qui ont la tâche de dessiner les intermédiaires nécessaires entre deux dessins-clés successifs pour donner l'illusion d'un mouvement continu. Ce procédé s'avère long, coûteux et fastidieux.

Avec l'ordinateur, l'animateur crée interactivement un dessin-clé à l'aide d'une tablette et d'un crayon magnétique. Ensuite, il en crée un deuxième qui représente le même dessin quelques images plus loin. Finalement il détermine le nombre d'intermédiaires voulus entre les deux dessins-clés. L'ordinateur crée automatiquement tous les intermédiaires. Un tel système est très utile pour l'animateur car il respecte les principes classiques de l'animation. De plus, l'animateur non-informaticien s'y sent parfaitement à l'aise car les outils utilisés sont relativement les mêmes. *La Faim* de Peter Foldes, gagnant de plusieurs prix internationaux dont un au festival de Cannes en 1974, est basé sur un tel principe. L'Office national du film possède un système informatique très sophistiqué pour assister les animateurs dans leurs tâches.

En animation 3D, le principe est complètement différent. La plupart du temps, les effets sont programmés directement avec un langage informatique. Cette fois l'animateur doit connaître l'ordinateur. Ces effets sont surtout utilisés par les gros studios pour des films de science-fiction. L'un des effets 3D par ordinateur les plus connus demeure la séquence d'ouverture du film *The Black Hole* de Walt Disney. On y voit une grille verte se transformer en entonnoir, représentant un trou noir. Cet effet, réalisé par Robert Abel & Associates, a coûté 50,000$ et dure 75 secondes.

On retrouve des effets d'animation par ordinateur dans *Star Wars* et, plus récemment, dans *Outland* et *Escape from New York*. Dans le prochain film des Studios Walt Disney, *Tron*, on aura droit à une pléiade d'effets par ordinateur réalisés par trois des plus grandes firmes: Robert Abel & Associates, Information International Inc. à Hollywood et Magi-Synthavision à New York. À l'Université de Montréal, on travaille actuellement à la réalisation d'un court métrage de fiction tourné entièrement en animation 3D par ordinateur, ce qui sera une première dans le domaine.

Aujourd'hui, les ordinateurs ne sont plus seulement derrière la caméra. Dans le vaisseau spatial de *Galactica*, on a fait installer plus de 400,000$ d'équipements Tektronix (une importante firme d'équipements graphiques) pour ajouter un grain d'authenticité au pont de contrôle du vaisseau. On y retrouve entre autres des instruments de mesure tels des compteurs, oscilloscopes et analyseurs de spectre. Dix mini-ordinateurs sont utilisés pour des sorties graphiques sur écran de télévision. Ils permettent à l'équipe du vaisseau *Galactica* d'avoir des renseignements divers sur les conditions de l'espace, les ennemis à proximité, etc.

Tableau de commandes de la table d'animation contrôlée par ordinateur à l'O.N.F.

Pour donner l'illusion d'un effet de panoramique, de travelling ou de zoom en animation conventionnelle, il faut modifier la position et / ou l'état de la lentille de la caméra à chaque image (la caméra est fixée sur des rails). Les registres sur lesquels sont les échelles de mesure doivent être rigoureusement précis pour éviter des irrégularités désagréables dans le mouvement. Dès 1968, l'Office national du film a développé une table d'animation contrôlée par ordinateur. Par exemple, pour créer un effet de travelling, l'ordinateur calcule la distance horizontale et / ou verticale que la caméra doit parcourir entre chaque image. Le « zoom exponentiel », terme couramment utilisé en animation, signifie que la vitesse

Console de la même table d'animation

du zoom n'est pas constante. Avec l'ordinateur, les calculs manuels sont éliminés. Cette table d'animation contrôlée par ordinateur s'est avérée particulièrement facile d'utilisation pour les animateurs et leur évite une tâche fastidieuse.

Après la production

La musique composée par ordinateur pour les longs métrages est encore au stade expérimental, malgré un progrès notable ces dernières années. Néanmoins, plusieurs systèmes ont été développés pour alléger certaines tâches reliées à la bande sonore du film. Aux Studios Universal, le problème des droits d'auteur est traité par ordinateur: on écrit la description de la musique de chaque film dans l'ordinateur à l'aide de codes spécialisés. Ces codes sont ensuite comparés à toutes les autres musiques contenues dans la banque de données. Si le code ressemble trop à un autre code déjà dans l'ordinateur, alors la nouvelle musique est automatiquement rejetée comme thème pour le film.

Le système ACCESS (Automated Computer Controlled Editing Sound System), développé par Mini-Micro Systems Inc. aux États-Unis, permet la synchronisation électronique du son avec le film. L'édition de musique est aussi réalisée avec le système. La musique du film *Sorcerer* de William Friedkin, composée par Tangerine Dream, fut éditée à l'aide du système ACCESS.

Deux tâches principales sont reliées à la distribution: premièrement, il faut décider où sortir le film; ensuite, il faut prévoir la somme d'argent à investir dans la publicité locale. À Hollywood (encore et toujours!), on utilise une analyse par ordinateur de la distribution de films précédents pour décider du type de distribution du film courant.

Lorsque la distribution est terminée et que les projections commencent dans diverses villes, les investisseurs reçoivent un rapport journalier des recettes du film. Ces rapports sont acheminés par ligne téléphonique à l'ordinateur central du studio.

Jusqu'à présent l'ordinateur n'a pas eu un rôle prédominant lors des projections elles-mêmes. Les théâtres actuels n'utilisent l'ordinateur que pour des applications traditionnelles de gestion, comme la comptabilité. Mais il n'est pas utopique de croire que, dans quelques années, des projections contrôlées par ordinateur permettront de synchroniser précisément certains effets en trois dimensions dans la salle comme la pluie et le tonnerre. Le planétarium Dow a déjà commencé à expérimenter certains effets « live » avec la présentation du spectacle *Un Concert cosmique au laser* en 1979.

La préservation des films se fait à l'intérieur de voûtes. Selon M. Serge Nadeau, on songe à installer, aux laboratoires Bellevue-Pathé à Montréal, un système par ordinateur qui permettra de contrôler efficacement les entrées et les sorties des films. De plus, le système fournira certaines statistiques, telle la quantité totale en mètres des sorties de films 35 mm. À l'intérieur des voûtes, l'environnement est contrôlé méticuleusement pour garder stable le degré d'humidité et de température. Malgré ces précautions, les films se détruisent lentement. Le moyen idéal serait de les préserver digitalement. Mais la quantité de mémoire requise est simplement astronomique et rend la chose pratiquement impossible (Un bit est l'unité de base de la mémoire. À raison de 50 000 000 bits par image et à 24 images par seconde, un film de 2 heures nécessiterait environ 8 640 000 000 000 bits de mémoire). Au train où les prix du matériel informatique descendent, on peut prévoir que ce type de préservation sera très populaire dans les prochaines années.

Certaines images peuvent être endommagées. L'ordinateur pourrait (car ce n'est pas encore appliqué) analyser l'image précédente et suivante d'une image altérée et reconstruire cette image en fonction de ses deux voisines, tant au point de vue de la forme que de la couleur.

* * *

Comme on peut s'en rendre compte, l'ordinateur est appelé à jouer un rôle primordial dans cette industrie complexe qu'est le cinéma. Mais il ne s'agit pas de s'adapter à cette nouvelle technologie, car c'est elle qui s'adapte à nos multiples besoins. Heureusement, les gens de cinéma commencent à enlever l'ordinateur de son imposant piédestal, et l'utilisent de plus en plus. C'est un outil, un outil très puissant, mais il n'y a aucune raison d'en être effrayé. L'ordinateur ne remplacera jamais l'homme dans la réalisation d'un film. On ne voit pas encore le jour où on lira cette phrase dans un journal: « Demain, avant-première de la nouvelle version du film *Les Plouffe*, réalisée entièrement par AMX-04B56 »...

LA GUERRE DU FEU • Paru en 1911, le roman de J.H. Rosny aîné a fait rêver des générations d'écoliers — et aussi d'adultes épris de merveilleux — sur les origines de l'Homme. Par la grâce de Jean-Jacques Annaud, *La Guerre du feu* est devenu un film, et un film passionnant: des centaines de pages de documentation, notes et croquis (toutes les images du film ou presque ont été dessinées avant le tournage, sous forme d'immenses story-boards), une ménagerie incroyable et étonnament maquillée (des éléphants transformés en mammouths, des tigres de Sibérie en de féroces machairodus, ou tigres à dents de sabre, des rennes, des loups, etc...), un arsenal d'épieux, de massues, de silex taillés, et aussi des centaines de masques — pour lesquels on a utilisé un latex révolutionnaire, mais très fragile qui, une fois placé sur le visage, ne se distingue pas de la peau du comédien — et enfin trois ans de recherche pour retrouver les paysages du début de l'ère quaternaire où se passe le film. Le Kenya, l'Écosse, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont finalement été retenus pour leur sauvage et spectaculaire grandeur, et aussi parce que l'homme n'y a pas encore exercé de déprédations. Jean-Jacques Annaud déclarait d'ailleurs dans une interview à TF 1, lors de la sortie du film: « Nos animaux, mammouths, rennes, loups et les préhominiens vivent réellement dans un décor de préhistoire que nous avons retrouvé à l'état naturel en Amérique et en Afrique. Ce n'est pas un film de studio recréant un paléolithique de carton-pâte. Et c'est aussi pour cela que nous n'avons engagé aucun acteur connu par le public pour éviter que le spectateur ne détourne son attention du film pour chercher à reconnaître la vedette sous son masque de latex! C'est pourquoi la distribution des rôles nous a amenés un peu partout dans le monde, car nous avions besoin de comédiens de stature, de poids et de configuration anthropométrique extrêmement précis. De plus, leur endurance et leur compétente physique devaient être exceptionnelles. Nous avons engagé d'anciens catcheurs, des acrobates, des danseurs, de jeunes comédiens, d'autres moins jeunes... Certains ont appris à oublier de se servir de leur pouce (ce cinquième doigt n'étant utilisé que par la tribu la plus évoluée de notre histoire), d'autres se sont entraînés à s'exprimer (!?) avec des chimpanzés dont ils imitaient les sons, les gestes et les mimiques (qui a dit que le singe imitait l'homme? douce revanche pour l'animal!). Enfin, tous ont appris à se servir des mouvements de leur mâchoire inférieure ou supérieure pour exprimer soit la colère... »

Également, poussant le réalisme aussi loin que cela se pouvait faire, Jean-Jacques Annaud a demandé à Anthony Burgess (auteur, entres autres, du célèbre *Clockwork Orange)* de recréer un langage préhistorique à partir de bases indoeuropéennes, aussi exact que les suppositions scientifiques pouvaient l'autoriser. Alors cela donne des sons dans le genre: grand: meg — faim: essat-chaivaow — beaucoup: tann — feu: atra, etc...

On voit donc à quels soins et à quelles exigences l'équipe de réalisation s'est astreinte. Et Gérard Brach, le scénariste, ajoute: « *La Guerre du feu* transcende langages et nationalités et parle à l'expérience humaine la plus profonde. C'est une histoire d'amour, d'amitiés, de rivalités, de joies et de chagrin qui s'est déroulée il y a quatre-vingt mille ans. Pour écrire le scénario, j'ai donc laissé libre cours à mon imagination, et pourtant fait en sorte que les audaces respectent strictement le cadre scientifique ».

Et, au visionnement, c'est bien cela qui frappe: un soin extrême dans la reconstitution, un cadre toujours plausible, remarquablement exploité, des comédiens étonnants et jamais ridicules, et surtout un scénario d'une intelligence lucide et passionnée. J'ai vu le film lors de sa sortie à Paris, cet hiver, et revu ici, non seulement sans déplaisir, mais avec une conscience accrue de ses qualités et de son intelligence. Nul doute (et c'est ce que son producteur espère) que ces qualités, justement, n'établissent de nouveaux critères pour les réalisations à venir, de même que *2001* l'avait fait pour les films de science-fiction, surtout du point de vue technique.

Sur le plan technique cinématographique, Jean-Jacques Annaud n'a rien à envier à son illustre prédécesseur et, sans en avoir toute la virtuosité, il sait néanmoins, non seulement soutenir l'intérêt, mais aussi créer des ambiances remarquables d'intensité et de justesse. La séquence de la redécouverte du feu par Naoh, par exemple, est menée avec un doigté et un sens du suspense assez étonnant. On pense également au passage où les trois héros poursuivis par les tigres à dents de sabre se réfugient au sommet d'un petit arbre rabougri jusqu'au lendemain. Le montage souple et nerveux rend l'attaque, non seulement vraisemblable, mais réussit parfaitement à créer la tension nécessaire au développement subséquent de l'action. On pourrait ainsi multiplier les exemples, à la fois de technique et de montage, puisque c'est ce dernier qui, en définitive, imprime son rythme au film. Un mot encore de la remarquable photo de Claude Agostini, dont les cadrages parfois étonnants font beaucoup pour donner au film, en général, cette apparence de qualité et de style, indépendamment du sujet. Les mammouths pris en contre-plongée avec les hommes en avant-plan n'auraient certainement pas eu le même impact avec un cadrage différent. Les immenses panoramiques aussi, découvrant une nature vierge, resplendissante, hostile, dangereuse ou accueillante tour à tour, situent avec exactitude et précision l'époque et surtout restituent à l'action dramatique les