

PRESENT AND FUTURE OF FILM IMAGES AND SOUNDS DIGITAL TREATMENTS

RBC Conseil for LABORATOIRES NEYRAC FILMS France

BUDAPEST FIAT/IFTA CONFERENCE 1997

Sunday 7th September

L'introduction des techniques numériques dans les activités cinématographiques s'est développée ces dernières années, tout d'abord dans le montage virtuel et les effets spéciaux, puis dans la restauration des œuvres cinématographiques.

En ce qui concerne cette dernière activité, l'évolution s'est faite différemment pour l'image et le son.

Contrairement à ce qui s'est passé au début du 1^{er} siècle du Cinéma, où le son n'a rejoint l'image qu'après plusieurs années, les techniques numériques ont été utilisées avec succès pour restaurer les bandes sonores de film dès les années 90.

LE SON

Ces techniques sont, pour la plupart, dérivées de celles utilisées pour la restauration des bandes sonores musicales pour l'industrie du Compact Disc audio.

Elles consistent, après avoir sélectionné le meilleur original possible, à transférer le son sur cassette DAT, puis à entrer ce son sur le disque dur, écouter et analyser chaque type de défaut : clicks, craquements et bruit de fond, et procéder, selon les défauts, à un traitement manuel ou automatique. Il importe, au cours de ces opérations, de ne pas dénaturer le signal par des interventions trop accentuées ou des filtrages inadéquats.

Il est ensuite parfois nécessaire de retourner en auditorium afin d'harmoniser les niveaux des différentes bobines ou éléments de bobines et de rendre la bande sonore compatible avec les techniques modernes de restitution du son dans les salles de cinéma.

Après plusieurs années de pratique et d'expériences, nous constatons que ces systèmes ont des limitations :

- 1- dans certains cas, les clients trouvent que le traitement de nettoyage apporté au son n'est pas assez perceptible alors qu'il est impossible d'aller plus loin sans dénaturer le signal sonore
- 2- les résultats obtenus sur le bruit de fond sont le plus souvent décevants
- 3- il est impossible, avec les systèmes existants, de faire l'économie du tirage d'un positif son comme élément original de départ. Par la compensation, mise en évidence par les tests de cross modulations, le son cinématographique impose, en effet, de tirer un positif à partir du négatif son, ce qui représente un coût important pour les archives.

De nouvelles voies de recherches sont examinées actuellement, pour essayer d'obtenir des résultats plus satisfaisants, notamment en considérant le son comme une image et en tentant de reconstituer l'image de la courbe théorique idéale du son analysé.

En matière de son cinématographique on ne sait pas encore bien supprimer la distorsion d'un mauvais son, ainsi que les bruits de fond cycliques marqués. Le passage à une restauration de l'image sonore que l'on pourrait reconstituer permettrait peut-être de résoudre ces difficultés. Mais il serait néanmoins, en principe, nécessaire de continuer à travailler à partir d'un positif son.

L'IMAGE

Ces dernières années le cinéma à grand spectacle a beaucoup utilisé les effets spéciaux.

Différents systèmes ont été développés pour ce marché. On a essayé, ensuite, de les utiliser pour la restauration des films cinématographiques. Mais le coût extrêmement élevé de mise en œuvre de ces systèmes en a limité l'application à quelques opérations de prestige, comme « Blanche Neige et les sept nains ».

Par l'accroissement de la demande d'images d'archives et la mise en place de politiques patrimoniales, le marché de la restauration d'images cinématographiques représente aujourd'hui un fort potentiel.

Ce qui explique que coexistent actuellement deux voies de recherche.

La 1^{ère} consistant à adapter les systèmes développés pour les effets spéciaux, afin d'en réduire les coûts.

La 2^{ème} visant à mettre au point des systèmes spécifiques à la restauration d'images d'archives.

Les principes de la chaîne de restauration numérique ont été récemment étudiés par un groupe de travail de la Commission Supérieure Technique du Centre National de la Cinématographie en France, qui a cherché à définir le cadre d'un système spécifique pour la restauration.

Par rapport aux effets spéciaux numériques, la situation peut se résumer ainsi :

“Plus de données, à traiter plus vite, de façon plus exacte, pour moins cher”

Plus de données:

Il est évident que la restauration numérique de film concerne des séquences plus longues, voir même l'intégralité du film alors que les effets spéciaux ne concernent en général que quelques séquences.

Plus vite:

Il faut pouvoir traiter un film entier dans un temps raisonnable et tendre le plus possible vers des vitesses de traitement proches du rythme habituel de travail des laboratoires.

Plus exact:

Il ne s'agit pas seulement d'obtenir un résultat esthétique global mais il faut détecter des défauts souvent difficiles à décrire pour un programme informatique et apporter des corrections très complexes à calculer. Les logiciels nécessaires à ces fonctions sont plus proches des fonctions mathématiques évoluées du traitement d'image médical ou astronomique que des traitements relativement simples des effets spéciaux.

Moins cher:

Le contexte économique de la restauration de films est tel qu'il n'est pas envisageable de traiter un film entier par ordinateur au coût actuel de fabrication numérique des effets spéciaux.

En outre la restauration numérique des films doit respecter les critères déontologiques définis par les archives, et notamment prendre en compte la notion de réversibilité.

Parmi les applications spécifiques à la restauration on peut citer le projet européen LIMELIGHT qui réunit aujourd'hui l'institut JOANNEUM RESEARCH en Autriche, les LABORATOIRES NEYRAC FILMS associés au Laboratoire d'Informatique et d'Imagerie Industrielle de LA ROCHELLE, les sociétés BERTIN et DEBRIE-CTM en France.

Les travaux de LIMELIGHT portent actuellement sur la mise au point :

- d'un système rapide de transfert de données permettant un stockage et un accès rapide
- des logiciels de restauration.

Des exemples de traitements pourront vous être montrés au cours des journées à venir, et vous pourrez avoir des informations complètes sur les données techniques du projet auprès des représentants de JOANNEUM RESEARCH présents à ces conférences.

Le futur de la restauration numérique des images va s'organiser selon ces 2 axes principaux de développement.

La restauration va se différencier entre :

- opérations de prestige
- récupération et traitement de formats particuliers (exemple : bandes MAREY)
- restauration de masse pour les défauts tels que rayures et poussières.

En outre, en suivant l'exemple de Fox-Visnews, on se pose de plus en plus la question de généraliser le stockage des images sous forme de données numériques, sur un support à déterminer qui exclurait le retour sur film, tout en connaissant les incertitudes sur la conservation à long terme.

CONCLUSION

En guise de conclusion générale, on peut dire que l'idée de la restauration numérique est maintenant acceptée par tous, même les plus réticents, mais l'économie du système n'est pas encore atteinte.

De manière paradoxale, la restauration image, même si elle reste beaucoup plus chère que la restauration son, est techniquement plus facile à comprendre et analyser, alors que le son est théoriquement plus simple. Il est donc vraisemblable que les avancées technologiques vont être, dans les années à venir, plus significatives pour l'image que pour le son.