



Date : 28/11/2019

Heure : 14:24:37

Journaliste : Philippe Loranchet

ecran-total.fr
Pays : France
Dynamisme : 7



Page 1/3

[Visualiser l'article](#)

L'Histoire en couleurs



La mise en couleurs des images d'archives demeure une opération essentiellement manuelle, malgré les progrès de l'intelligence artificielle.

Le grand public, habitué à des images en couleur, en HD, voire en ultra HD, tolère de moins en moins le visionnage de séquences en noir et blanc, même si elles correspondent à la technique utilisée à l'époque des prises de vue. Il en est de même pour les défauts liés aux limites intrinsèques de la pellicule, en matière de résolution et de contraste, ou liés à la dégradation du support. Fort heureusement, la restauration de films en noir et blanc est une opération parfaitement maîtrisée par les laboratoires spécialisés qui ont déjà restauré numériquement plus d'un millier de longs métrages français.

Rechercher le meilleur élément, monter puis restaurer

Les six épisodes de la septième saison d' *Apocalypse* , produite par CC&C pour France Télévisions, ont été montés à partir de 700 heures de films d'archives et près de 2 000 documents iconographiques provenant de 80 sources différentes. Pour la partie "guerre froide", 250 heures d'archives ont été récupérées depuis des sources très diverses : collections nationales, chaînes de télévision, actualités cinématographiques, ressources privées, archives de la CIA ou de la Stasi, films amateurs et militants et dessins animés de propagande ou satiriques. Pour les conflits "chauds" de la guerre froide – Indochine, Corée, Vietnam, Afghanistan, 450 heures d'archives sont venues s'ajouter à la première recherche.



Date : 28/11/2019

Heure : 14:24:37

Journaliste : Philippe Loranchet

ecran-total.fr
Pays : France
Dynamisme : 7



Page 2/3

[Visualiser l'article](#)

La production s'est adressée aux centres d'archives consacrés aux films militaires, mais aussi à ceux qui pouvaient offrir d'autres approches de ces conflits. Dans tous les cas, les éléments de la meilleure qualité technique possible ont été recherchés, ce qui a parfois nécessité de réaliser de nouveaux télécinémas.

Le travail de restauration et de colorisation des archives ne commence naturellement qu'une fois le montage terminé. Au total, 77 semaines de montage ont été nécessaires pour effectuer la sélection parmi les 700 heures d'archives. La restauration des images sélectionnées a nécessité ensuite 1 155 heures de travail chez Hiventy, suivies de près de 52 semaines de mise en couleur effectuée par François Montpellier et son équipe d'ImaginColor. Les séquences en couleurs et restaurées intégrées dans le montage final, les 4 241 plans de tous les épisodes ont ensuite nécessité 54 jours d'étalonnage définitif et 115 jours de mixage pour la seule version française.

Une fois le montage terminé, le travail de restauration a pu commencer à Joinville-le-Pont chez Hiventy, qui collabore avec CC&C depuis de nombreuses années sur le projet *Apocalypse*. Le prestataire a effectué un certain nombre de scans 2K à partir des archives en 35 mm. Certains éléments étant anciens, une étape de restauration numérique des archives a été nécessaire pour effacer les défauts liés aux usures du temps.

Plus précisément, le laboratoire a effectué une stabilisation des images pour compenser les défauts mécaniques des caméras. Une étape de correction de pompage était ensuite nécessaire pour corriger les variations de luminosité. Les défauts de surface, rayures ou poussières diverses, ont été éliminés en utilisant les filtres numériques automatiques. Enfin, des interventions manuelles à la palette graphique ont été requises pour retirer les défauts résiduels.

"La série Apocalypse étant composée de sources très diverses, comme des scans d'après sources pellicule mais également d'après sources vidéo, il y a fallu accomplir un véritable travail de recherche sur les matières, puis homogénéiser les plans", explique Benjamin Alimi, directeur commercial chez Hiventy. Cette étape de restauration, qui nécessite 200 heures pour un épisode de 52 minutes, a été pilotée par Christelle Vinchon. Nous faisons ensuite un pré-étalonnage noir et blanc, pendant lequel nous rendons l'image la plus neutre possible, en veillant à ce que les noirs ne soient pas collés et que les blancs ne soient pas saturés. Le contraste doit rester nuancé. Nous tâchons également de retrouver de la matière dans les zones voilées."

La couleur demande jusqu'à deux mois par épisode

C'est à la fin de ce processus que les images partent en colorisation chez ImaginColor. *"La durée de séquences à coloriser variait d'un épisode à l'autre, explique François Montpellier, de 20 minutes par épisode*



Date : 28/11/2019

Heure : 14:24:37

Journaliste : Philippe Loranchet

ecran-total.fr
Pays : France
Dynamisme : 7



Page 3/3

[Visualiser l'article](#)

pour les séquences les plus récentes à 40 minutes pour les plus anciennes. Nous essayons par ailleurs de retrouver l'ambiance lumineuse au moment de la prise de vue qui varie selon la période de l'année ou l'heure de la journée. La forme des nuages nous renseigne également sur la couleur probable du ciel."

Collaborant sur *Apocalypse* depuis la première édition, François Montpellier a constitué une base de données de couleurs mais aussi de textures qui sont appliquées à certaines zones de l'image. Repérer les zones qui seront ensuite mises en couleur demeure une opération essentiellement manuelle et particulièrement chronophage, puisqu'elle peut nécessiter jusqu'à deux mois de travail pour un épisode. Au fil des années, les outils se sont perfectionnés et permettent d'aller dans des détails sur les visages en jouant sur le grain de la peau ou en reconstituant un maquillage a posteriori.

Colorisation et intelligence artificielle

De nombreux laboratoires dans le monde s'intéressent à l'automatisation de la colorisation des images dans les blancs. La chaîne publique japonaise NHK a produit et diffusé un documentaire historique sur la bataille de Khalkhin Gol en 1939 à partir de films 35 mm tournés par l'armée soviétique et redécouverts récemment dans les archives nationales de Mongolie. Ces pellicules ont été scannées en 4 K et mises en couleur par un logiciel utilisant de l'intelligence artificielle. Le but de ces recherches est de baisser considérablement le coût de cette opération en passant d'environ 40 000 \$ par minute colorisée à seulement 200 \$.

L'intelligence artificielle est également sollicitée pour améliorer la résolution des images scannées afin de les rendre compatibles avec une diffusion 4K voire 8K. Les nouveaux téléviseurs Samsung 8K intègrent d'ores et déjà des algorithmes d'augmentation de résolution automatique basée sur intelligence artificielle.

"Nous avons fait des essais avec la NHK, indique François Montpellier. Mais le processus est encore beaucoup trop long." Même si l'intelligence artificielle effectue des progrès rapides, le processus de restauration et de mise en couleur des archives noir et blanc va probablement rester encore un certain temps une opération essentiellement manuelle.