

La sauvegarde des films N&B

Dans le cadre du travail des archives, l'établissement d'éléments intermédiaires de tirage permet :

- de sauvegarder des films sur support nitrate en les recopiant sur support safety
- ou de produire des éléments de tirage lorsque le négatif original et/ou le Fine Grain¹ sont décomposés ou perdus.

Mais, à l'origine, pour la **production de films de long-métrage destinés à la projection dans les salles de cinéma**, les intermédiaires de tirage permettent d'éviter d'endommager les éléments caméra originaux lors du tirage en série de copies d'exploitation, servent pour le tirage de copies dans plusieurs laboratoires (notamment à l'étranger) et pour réaliser des trucages optiques.

La figure 1 montre une copie positive faite à partir d'un négatif nitrate. Les zones significatives de l'image de chacune des illustrations de cet article sont les ombres (le devant du cheval) et les lumières hautes (les jambes du cheval et les montagnes en arrière-plan). Les étapes de l'établissement d'un intermédiaire de tirage et d'une copie se décomposent comme suit : du négatif caméra on tire un intermédiaire positif (figure 2) appelé interpositif, ou contretypé, master, Fine Grain, copie douce ou lavande². De cet intermédiaire positif on tire un intermédiaire négatif (internégatif), voir figure 3.

L'objectif consiste alors à produire un internégatif qui donnera ensuite une copie positive d'exploitation aussi proche que possible de celle qui pourrait être obtenue à partir du négatif original. Cela ne signifie pas pour autant que l'internégatif soit identique au négatif original. Un internégatif tiré à partir d'un négatif original normalement exposé aura généralement une densité d'ensemble plus élevée que l'original.

La figure 4 montre une copie positive faite à partir de l'internégatif. On pourra constater la légère montée en contraste et la perte de détails dans les lumières hautes et les ombres.

Après le montage négatif du film de long métrage, conformément à la copie travail, une copie d'étalonnage est tirée, suivie d'une copie d'acceptation. Une fois l'étalonnage accepté, on établit un interpositif qui tient compte des corrections d'étalonnage. Ensuite on tire un internégatif duquel on tirera les copies d'exploitation.

La vitesse d'exposition d'un négatif caméra est déterminée de façon à situer les détails des ombres dans le pied de la courbe caractéristique³. Cela permet de s'assurer que toute copie positive tirée de ce négatif reproduira correctement les nuances de lumière de la scène.

Afin de conserver l'exacte gamme tonale dans la production des intermédiaires, les temps d'exposition sont pris sur la partie rectiligne des courbes caractéristiques. Les interpositifs et les internégatifs sont aussi réglés en respectant la règle du contraste⁴. Cela pour conserver le contraste

¹ La terminologie concernant les éléments intermédiaires de tirage est nombreuse et variée. En fait chaque laboratoire, chaque pays a développé, au fil des années, sa propre terminologie, reprenant parfois les dénominations en langue anglaise des fabricants de pellicule. Fine Grain en est un exemple. Ce type de pellicule a été utilisée pour établir des intermédiaires de tirage. En d'autres circonstances on peut rencontrer deux termes différents pour désigner un même type d'élément selon qu'il est en noir et blanc ou en couleur. Pour simplifier nous emploierons la formule "intermédiaire de tirage" ou "interpositif" et "internégatif" lorsqu'ils sont identifiés. NDT

² Cf note 1. NDT

³ Chaque type de pellicule, négative, positive, internégative, interpositive a sa propre "carte d'identité" sous forme d'une courbe caractéristique (aussi appelée courbe sensitométrique) qui définit la réaction en terme de densité de cette pellicule par rapport variations d'éclairement (luminance). NDT

⁴ Contraste : rapport entre les plages claires et foncées d'une image qualifié de faible, fort ou par un nombre (logarithme de ce rapport). Règle du contraste = le contraste d'un élément tiré, copie ou intermédiaire, est le produit des contrastes de tous les éléments précédents. NDT

du négatif original. Les densités et le gamma⁵ sont calculés à partir des lectures effectuées à l'aide d'un densitomètre. Cependant, dans la pratique, du fait que la quantité de lumière diffusée dans la tireuse sera probablement différente de celle du densitomètre, le gamma de la copie positive ne sera pas exactement identique au produit des gammas estimés pour le négatif et le positif.

La densité lue par une tireuse optique sera différente de celle lue par une tireuse contact.

La granularité de l'élément négatif a aussi une influence sur le résultat. Il y a toutefois une certaine latitude dans le procédé.

Le gamma pour un interpositif doit se situer entre 1.2 et 1.5 et pour l'internégatif autour de 0.70. Le gamma final de reproduction se situera entre 1.4 et 1.8. Ceci pour tenir compte des effets produits par la diffusion de caméra et de l'objectif et par les caractéristiques propres à la tireuse et au projecteur, ainsi que la lumière parasite. Les contrôles effectués à l'intérieur du laboratoire permettront de veiller à ce que les temps de développement soient ajustés pour donner le contraste correct sur les pellicules vierges utilisées pour les interpositifs et les internégatifs. La tireuse est réglée pour que les pellicules vierges soient correctement exposées. Le réglage pour un interpositif est tel qu'un négatif correctement étalonné doit pouvoir être tiré avec la même lumière de tirage sur pellicule vierge positive ou interpositive. L'étalonnage ayant été confirmé par le tirage d'une copie de vérification, le laboratoire peut être assuré que un interpositif sera produit à la bonne densité.

Dans le domaine de la conservation des films ces pratiques ne peuvent pas toujours être appliquées pour un certain nombre de raisons.

Il est rare qu'un négatif caméra parvienne dans une archive avec les informations d'étalonnage correspondantes. Le négatif devra donc être étalonné. Mais il est aussi extrêmement rare qu'une archive ou le détenteur des droits puisse - ou soit prêt à - supporter les frais d'établissement d'une copie d'étalonnage avant de faire l'interpositif. Cela signifie que la densité de l'interpositif va dépendre de la compétence de l'étalonneur. Toute erreur ayant pour conséquence que les scènes ne se situent pas sur la ligne droite de la courbe, avec les distorsions correspondantes en matière de variations tonales. L'interpositif peut être étalonné pour corriger la densité de l'internégatif mais la distorsion tonale ne peut pas être corrigée.

La figure 5 est un Fine Grain clair et la figure 6 le négatif qui en résulte : on peut voir que le contraste est bas sans zones claires. La copie positive de la figure 7 tirée du négatif montre les mêmes caractéristiques, sans bonne densité maximum.

Il est fréquent, en matière de conservation, que le seul élément disponible soit une copie d'exploitation. Dans ce cas un internégatif devra être tiré. La figure 8 représente une copie positive faite à partir d'une copie d'exploitation. On peut remarquer la montée en contraste produisant une perte des détails dans les ombres et les lumières hautes. Si on observe le processus deux étapes plus tard en figure 9, le contraste est encore plus grand.

Deux approches sont possibles en cas de contraste excessif. Un internégatif et une copie tirés dans les conditions normales donneront un gamma de reproduction d'environ 2.8. La première possibilité consiste à faire un négatif bas contraste : un gamma de 0.45 donnera un gamma de reproduction de 1.8 (figure 10). La deuxième possibilité consiste à faire une copie positive bas contraste à partir d'un négatif au contraste normal. Ceci est généralement obtenu en développant le positif dans un révélateur négatif. Le gamma de reproduction sera approximativement 1.8 (figure 11). La deuxième méthode présente l'inconvénient de tirer la piste sonore optique aussi en bas contraste, produisant

⁵ Gamma : pente de la courbe sensitométrique d'une pellicule indiquant ses valeurs de contraste. La courbe sensitométrique permet de visualiser les réactions d'un échantillon de pellicule à l'exposition. Les notions de densité et de contrastes ne sont pas toujours clairement définies. NDT

une augmentation du niveau de bruit⁶. De toute évidence on peut recourir à cette méthode quand un négatif à contraste normal a déjà été tiré.

De nombreuses formules ont été mises au point au cours des années passées pour le traitement chimique tant des négatifs que des positifs. Ces traitements peuvent réduire ou augmenter la densité de l'image ou réduire ou augmenter le contraste. Nombre de ces formules ont été conçues pour les travaux photographiques et impliquent des opérations à étapes multiples et de longue durée qui les rendent inapplicables dans une machine de développement des films. La réduction de la densité et/ou du contraste peut être obtenue par le réducteur Farmer à deux bains. Le premier bain est constitué de 34 grammes par litre de ferrocyanure de potassium. Le deuxième bain est un bain normal de fixateur thiosulfate de sodium (parfois appelé "hypo"). Une minute environ à 24 °C donne la réduction voulue. Il s'agit en fait de "blanchir" l'image dans du ferrocyanure de potassium puis de fixer le processus dans une solution de thiosulfate de sodium. La figure 12 montre une copie contrastée et la figure 13 le résultat de la réduction du contraste. La figure 14 montre une copie très dense et la figure 15 le résultat de la réduction.

Un autre réducteur à bain unique "Modified Belitzsky Reducer" principalement utilisé pour la réduction de négatifs très denses en baissant le contraste contient : chlorure de fer, citrate de potassium, sulfate de soude, acide citrique et "hypo".

Il existe de nombreuses formules d'intensification de l'image, mais la plupart reposent sur le principe de virage des images et sont par conséquent impropres à l'usage pour les copies positives. Beaucoup contiennent des produits chimiques toxiques tel que le cyanure. La formule la plus simple et très efficace est l'intensificateur au chrome. Le procédé consiste à blanchir l'image dans du dichromate de potassium et de l'acide chlorhydrique et, après rinçage, re-développer l'image à la densité voulue dans un révélateur ouvert. On doit prendre soin de ne pas fixer l'image.

Le seul risque est le changement de densité de la piste optique provoquant distorsion ou modification du niveau de bruit. (la figure 16 montre une copie claire, la figure 17 une copie blanchie et la figure 18 une copie intensifiée). Il faut donc reporter le son sur magnétique avant toute opération.

Conclusion : Pour obtenir la meilleure qualité dans l'établissement d'intermédiaires de tirage dans la cadre de la conservation des films, tout particulièrement à partir d'éléments pas toujours satisfaisants, on doit apporter beaucoup de soin dans la mise au point et le respect de normes de travail. Et on ne doit surtout pas négliger l'étalonnage.

⁶ En fait, et cela illustre bien la méconnaissance des techniciens de l'image, en aucun cas la piste sonore optique ne doit être traitée comme l'image. Cf. article sur la restauration du son. NDT