

Laboratoire - Tirage des copies "série"

En 1998, en France, environ 9 millions de mètres de film négatif 35 mm, issus de tournages, ont été développés par les laboratoires. Et c'est 190 millions de mètres de film positif qui ont été tirés pour les copies d'exploitation. Comment tout cela se réalise-t-il techniquement ?

Traitement global

Les étapes du développement des négatifs issus de tournage se déroulent comme suit :

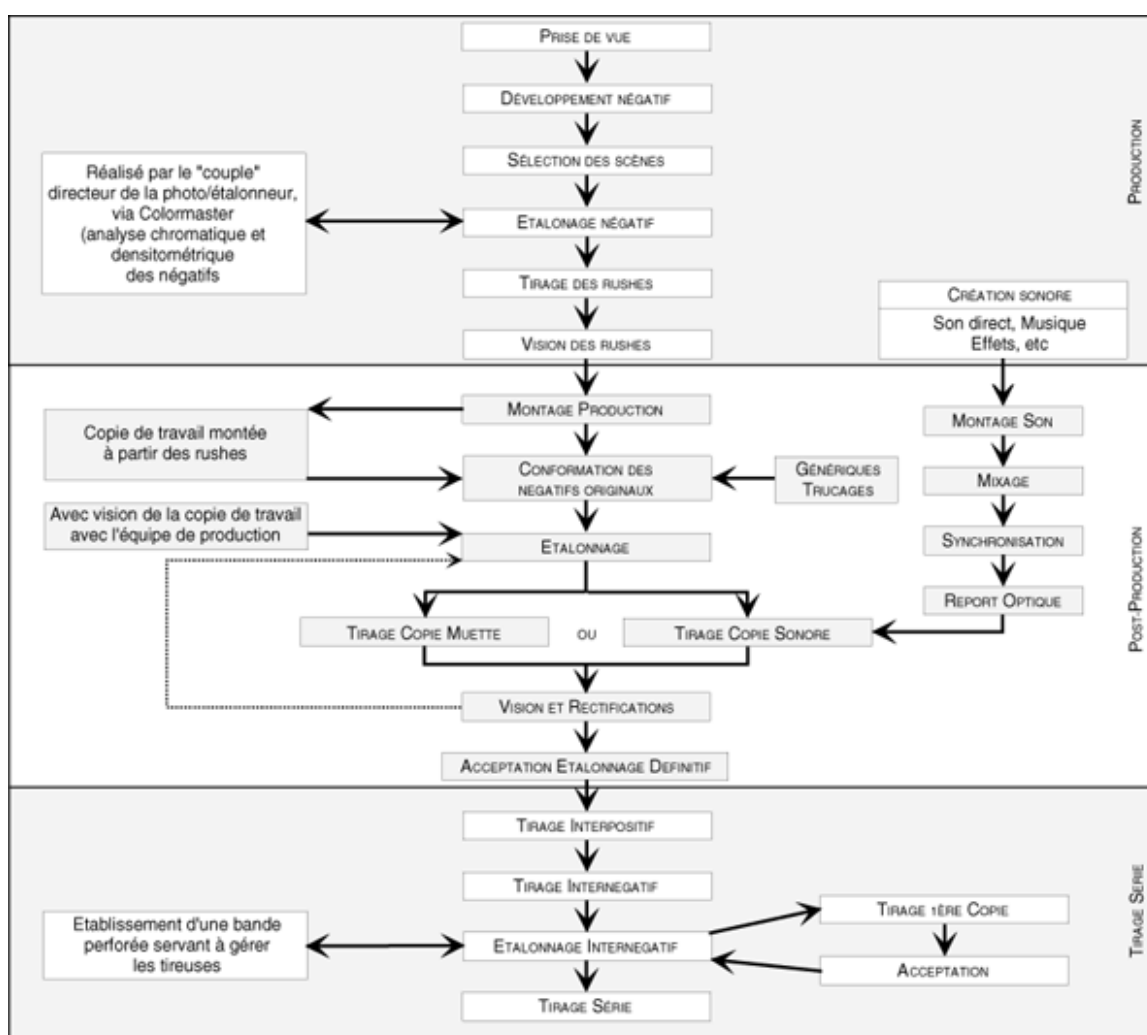


Fig. 1 : Synoptique du traitement des pellicules

Il faut bien prendre en compte que tout le travail d'étalonnage se réalise en étroite collaboration entre les étalonneurs des laboratoires et les responsables de l'image dans la production : réalisateur, directeur de la photo, opérateur de prise de vue.

Trucages et génériques

Les trucages et les génériques sont traités de la même façon, via deux méthodologies :

- Trucage optique : le trucage est réalisé directement en filmant soit des images, soit des images en défilement. On réalise ainsi des fondus, des surimpressions, des enchaînés, etc...

- Trucage numérique : numérisation par scanner ou création numérique des différents plans à travailler, traitement informatique pouvant impliquer une combinaison de trucages multicouches et/ou d'imagerie 3D.

Dans les deux cas, ils sont insérés sous forme d'image négative au moment de la conformation du négatif. Dans le cas des sous-titres, ils peuvent être reportés sur un négatif "sous-titre", qui sera intégré dans la phase "tirage" de la production série.

Insertion du son

Après mixage soit sur support informatique, soit sur support magnétique, il est procédé à un report optique (analogique et numérique) sur négatif son au moyen d'une caméra optique, réalisé dans les auditoriums de mixage.

Tirage des copies

Le tirage des copies séries ne peut commencer que lorsque l'internégatif final a été accepté par la production.

Dans un premier temps, il est procédé à un "essuyage" des divers éléments (image, son, éventuellement sous-titre). Cet essuyage est réalisé en passant les films dans une machine d'essuyage contenant du perchloréthylène. Il permet l'élimination de toutes traces présentes sur l'élément (poussières, micro-rayures, etc)

A ce moment, les films se présentent sous forme de bobines de 600 m ou de 1200 m.

Tireuse Contact (BHP, Peterson, etc...)

Ces machines comportent deux têtes d'impression, une pour l'image et une pour le son. Le film positif est d'abord plaqué contre le négatif image en défilant sur un tambour intégrant une source de lumière recomposée, éclairant les deux pellicules via une fente optique d'environ 2 mm d'épaisseur. La vitesse de défilement peut varier de 10.000 à 19.000 m/heure.

La source lumineuse est une lampe à filament type "lumière du jour". Cette lumière blanche est séparée en rouge, vert et bleu en passant au travers de filtres dichroïques. A l'aide de vannes mécaniques à commandes électroniques, les trois faisceaux sont quantifiés en fonction des données d'étalonnage, puis recomposés en un seul faisceau qui vient impressionner la pellicule positive vierge.

La pellicule positive est ensuite orientée vers un second tambour, où elle sera plaquée contre le négatif son, et éclairée par une source lumineuse simple filtrée.

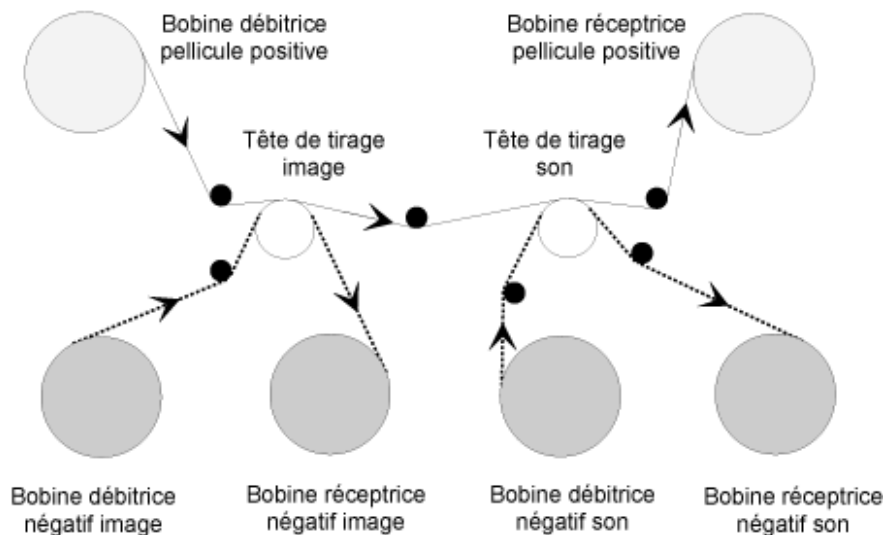


Fig. 2 : Tireuse film (type BHP)

Sur certains types de machines, le tirage peut être fait soit par la tête, soit par les pieds.

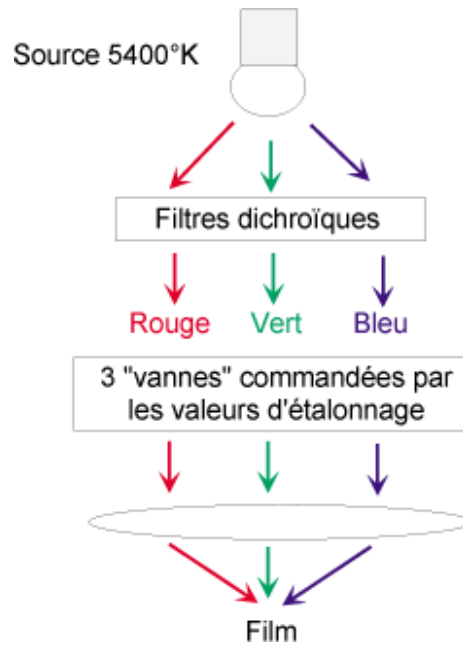


Fig. 3 : Eclairage de la tête image

Tireuse par immersion (Debie, CTM, etc...)

Le principe est le même. Lors de l'impression photographique, la pellicule est dans un bain de perchloréthylène, dont l'indice de réfraction est sensiblement égal à celui du support, ce qui permet de "masquer" les microrayures, et donc de prolonger la durée d'utilisation des internégatifs, tout en ayant une qualité constante. On utilise ainsi ces machines avec des internégatifs montés en boucle, pour le tirage des publicités et des bandes annonces.

Contrôle qualité

Les tireuses sont contrôlées en permanence. On garantit ainsi une homogénéité constante des éléments fabriqués. Le réglage des tireuses est effectué en utilisant les images test de début de bobine (tête de femme + mires).

Développement des copies "série"

Le développement des copies "série" est devenu une véritable industrie : 190 millions de mètres par an en France. Les défis relevés portent au moins sur trois points : la qualité, la rapidité, le respect de l'environnement.

Principes

Plusieurs fabricants machines existent sur le marché, comme Michelson ou Filmlab. La vitesse des machines peut aller de 9.000 m/h (Filmlab) à 13.000 m/h (Michelson). Le développement peut être réalisé indépendamment en bobines 600 ou 1200 m.

Les machines de développement ne sont pas déchargées. Il faut plusieurs heures pour réamorcer une machine ! Le développement se faisant en continu, on dispose en entrée et en sortie de développeuse d'une réserve de film sur des systèmes de galets mobiles, permettant ainsi aux opérateurs l'agrafage en entrée, et la séparation en sortie des bobines traitées. Les réserves sont d'environ 45 secondes.

Sur une machine rapide (Michelson), une bobine 600 m (environ 20 minutes) est réceptionnée toutes les 2'30".

Contrôle qualité

Le contrôle qualité est effectué suivant plusieurs méthodes. Les têtes de série, après vérification sensitométrique, sont contrôlées en salle de vision, afin de vérifier la qualité image et tous les types de son. Par ailleurs, toutes les bobines sont contrôlées systématiquement sur table de vision à défilement rapide.

Tous les éléments physiques du process des développeuses sont contrôlés en permanence informatiquement : température des bains, débit de circulation, taux de renouvellement. Tous les bains de développement sont contrôlés chimiquement en continu. Ces contrôles répertoriés permettent ainsi de retirer plus tard des copies ayant les mêmes caractéristiques.

Assemblage et étiquetage

Le laboratoire compile les bobines développées indépendamment pour "créer" des copies. L'étiquetage de la copie comprend : le titre, la version linguistique, le format son, le format image (lorsque le distributeur en a informé le labo), les numéros de bobine, de copie, de visa. Malheureusement, cette étiquette est parfois recouverte par d'autres étiquettes, masquant les informations utiles à l'exploitation.

Les fiches de vérification, lorsqu'elles existent, sont fournies par les distributeurs.

Pollution

Deux éléments principaux sont traités : récupération de l'argent métal, réduction des produits polluants dans les rejets. Les laboratoires sont en cela soumis à des réglementations très strictes qui les ont obligé à prévoir des installations de retraitement importantes. Par ailleurs, afin de limiter les rejets, les produits sont autant que possible recyclés. Une optimisation et une régulation précises sont faites sur les solutions de renouvellement.

Méthodologie générale

On trouvera ci-dessous le descriptif général du développement des copies séries, avec explication des différentes phases de traitement.

Seul l'argent ayant reçu de la lumière est réactif aux produits présents dans le révélateur et va permettre la fabrication des colorants.

La dorsale est une couche à base de carbone qui est déposée sur le support afin d'éliminer les réflexions parasites de la lumière lors de l'exposition. Cette couche doit être éliminée en début de développement.

Action	Commentaires
Cabine de réserve	Le film est emmagasiné sur "diabolos" mobiles, créant une réserve de film utilisée pendant l'accrochage d'une nouvelle bobine en entrée sans arrêter la développeuse
Prébain	Préparation en vue de l'élimination de la dorsale (ramollissement)
Rinçage et essuyage	La pellicule est débarrassée de sa dorsale par action mécanique (brossage)
Développement chromogène	Fabrication des différents colorants qui vont constituer l'image couleur, puis fabrication d'une image argentique
Bain d'arrêt ECP 2	Ce bain stoppe l'action du révélateur
Rinçage à l'eau	Nettoyage et rinçage de la pellicule par action chimique et par essorage
1 ^{er} fixage	Solubilisation de l'argent n'ayant pas reçu de lumière

