

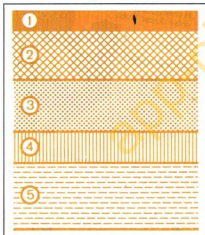
## LES PREMIERS FILMS « AUTOMATIQUES »

**P**lus sensibles, plus fines, plus stables, les émulsions couleur actuelles bénéficient également d'une simplification et d'une uniformisation des procédés de traitement. Mais la nouveauté la plus spectaculaire concerne la mise sur le marché d'émulsions « automatiques », à très grande latitude de pose (plusieurs diaphragmes) et faisant appel, pour le noir et blanc, à la technique du film couleur.

● Une émulsion couleur d'aujourd'hui diffère considérablement de celles qu'on utilisait il y a quelques années. Un meilleur rendu des couleurs, une réponse de la couche sensible indépendante des variations de température, des caractéristiques sensimétriques invariables dans le temps, une constance dans la qualité : telles sont quelques-unes des améliorations apportées aux pellicules nouvelles. Les plus récents progrès ont également consisté à mieux définir les colorants organiques utilisés (cyanines et néocyanines, par exemple) possédant la propriété de ne pas absorber la lumière dans des régions spectrales autres que la leur. L'introduction de nouveaux coupleurs inhibant les interactions gênantes qui pourraient se produire entre les colorants formés dans les différentes couches a conféré une plus grande pureté de rendu des couleurs.

Enfin, on est parvenu à maîtriser la technique des couches multiples, devenues de plus en plus fines, dans le but d'améliorer la définition tout en augmentant la latitude de pose.

Un film doué l'Agfacolor CNS 400 comporte ainsi douze couches dont deux sensibles au bleu, deux au vert et deux au rouge. Une couche intermédiaire entre une couche sensible au rouge et une sensible au vert permet d'augmenter leur sensibilité. Les deux autres



La structure du film Agfapan Vario-XL :  
1 - Couche protectrice de gélatine.  
2 - Couche ultra-rapide avec coupleurs chromogènes.  
3 - Couche à rapidité moyenne avec coupleurs chromogènes.  
4 - Couche anti-halo (argent colloïdale).  
5 - Support.

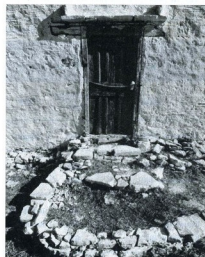


couches sensibles au vert et au rouge restent de faible rapidité, assurant une meilleure finesse.

La structure de l'Ektachrome 400, avec onze couches, est un peu différente mais comporte aussi des couches de sensibilités différentes pour une même couleur : trois couches sensibles au vert (faible, moyenne et haute sensibilité), et trois couches sensibles au rouge. Les couches peu sensibles ont un grain très fin et enregistrent l'image des zones très lumineuses du sujet. Les zones peu lumineuses sont enregistrées par les couches de haute sensibilité.

Tous ces films, avec un traitement spécial, peuvent être utilisés à 800/30°, 1600/33° et 3200/36° ISO. Pour ces deux dernières sensibilités, toutefois, une certaine altération des résultats, notamment des couleurs, est perceptible.

Les améliorations ont encore porté sur le choix des colorants et le traitement des émulsions polychromes. Chaque marque de surfaces sensibles a cherché à utiliser des colorants similaires pour certains groupes de films afin de faciliter le tirage des épreuves sur papier. C'est le cas du Kodachrome et de l'Ektachrome dont on peut maintenant tirer facilement des épreuves en couleurs sur le même papier Ektachrome 14 RC. C'est aussi le cas



La photo du haut a été prise avec mesure de l'exposition comme pour 1600 ASA et celle du bas comme pour 125 ASA. Même émulsion, même temps de développement.



des films super 8 Agfa Moviechrome 40 et 160. Ceux-ci permettent de mélanger au montage des films de 40/17° ISO et 160/23° ISO sans que cela soit perceptible à la projection.

En ce qui concerne le traitement, les simplifications ont porté sur le nombre de bains (trois ou même deux) et, surtout sur l'uniformisation des traitements. En inversible, la plupart des marques se sont ralliées au procédé Kodak E6 (Ektachrome, 3 M Color Slide, Fujichrome, Sakurachrome, Turachrome). Pour les négatifs, c'est C 41 de Kodak qui est presque universellement adopté, y compris par Agfa pour ses Agfacolor CNS 400. De même pour les papiers couleur inversibles, le traitement se fait dans les mêmes bains Kodak ou Agfa (papiers Kodak 14 RC ou Agfachrome PÉ).

Cette évolution a été imposée par l'implantation de gros laboratoires de traitement qui, équipés de chaînes de développement pour les films Kodak (de loin les plus nombreux) ne pouvaient pas, de plus, installer et entretenir des chaînes pour les autres marques. Dès lors, pour rester présentes sur le marché, celles-ci n'eurent plus qu'à adopter les traitements Kodak.

La simplification et l'uniformisation des procédés de traitement couleur a également

favorisé la progression du laboratoire couleur d'amateur. Des doses de produits ont été mises à leur disposition et les fabricants de matériels ont créé une foule d'accessoires destinés à faciliter les opérations de filtrage couleur et de traitement.

La rapide progression de la couleur s'est faite au détriment du noir et blanc. Entre 1970 et 1980, la part de la couleur doublait tandis que celle du noir et blanc diminuait de 33%. Dans ce contexte, deux firmes, Agfa-Gevaert et Ilford, ont lancé des émulsions noir et blanc, les Agfapan Vario-XL et Ilford XP-1 dont les grains d'argent jouent le même rôle qu'en photographie en couleurs. Sous l'action de copulants (ou coupleurs), ils permettent la formation de colorants autour d'eux durant le traitement chromogène.

L'Agfapan Vario-XL, comme l'Ilford XP-1 sont donc des pellicules en couleurs, utilisant les mêmes colorants cyan, magenta et jaune. Mais ces colorants ne sont pas répartis en trois couches. Ils sont mélangés dans une même couche. De ce fait, après développement, la formation des trois colorants rend le film opaque : c'est le noir. L'absence totale de ces colorants, à l'inverse, donne le blanc. Les gris sont représentés par des densités intermédiaires.

Ces films se traitent dans les bains couleurs. L'Agfapan Vario-XL, en particulier, se traite dans les bains Agfacolor Process AP-70, Kodak C 41 ou équivalents d'autres marques. Ainsi, une seule chaîne de développement négatif convient pour le noir et blanc comme pour la couleur. Les laboratoires de traitement ne pouvaient rêver de meilleure solution au problème de la rentabilité.

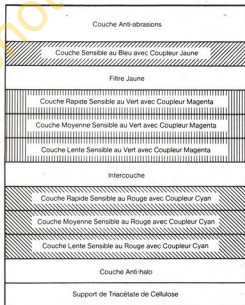
Les utilisateurs découvrirent un avantage particulier aux nouvelles émulsions noir et blanc : une sensibilité et une latitude de pose très larges. Utilisant une technique qui fut tout d'abord réservée aux applications scientifiques, ces films comportent deux couches de sensibilités différentes. De ce fait, les sensibilités qui peuvent être adoptées à la prise de vue sont variables, le traitement n'étant pas modifié et le grain restant fin.

L'Agfapan Vario-XL peut être employé de 125/21° ISO à 3200/36° ISO. Ilford annonce une plage un peu moins large, de 400/27° à 1600/33° ISO. Le même film peut contenir des vues exposées à la plus faible sensibilité et d'autres faites à la plus forte. Le traitement n'est pas modifié. Le grain reste très fin, sauf si l'exposition a été faite à 3200/36° ISO.

### LES FILMS COULEUR UTILISENT DÉJÀ LA POLYSENSIBILITÉ



Une demi-douzaine de films couleur 400 ASA (négatifs et inversibles) se partagent aujourd'hui le marché. La sensibilité d'une émulsion comme l'Ektachrome 400 peut être poussée jusqu'à 1600 ASA. La structure du film est établie de telle sorte que pour le vert et le rouge on distingue trois couches de sensibilités différentes afin de conférer à l'image le maximum de finesse.



Ces nouvelles caractéristiques qui permettent avec un seul film de couvrir tout l'éventail des émulsions actuelles rendent pratiquement inutile un posémètre. Et si, demain, de telles émulsions étaient proposées en noir et blanc et en couleurs, le posémètre incorporé des appareils photographiques perdrait beaucoup de son intérêt.

En fait, les choses ne sont pas si simples. Si la technique des émulsions a conduit à la réalisation de pellicules noir et blanc de large sensibilité, elle n'a pas permis, pour l'instant, d'obtenir la même performance avec les films polychromes, où les colorants sont séparés en trois couches.

Par ailleurs, ces émulsions nouvelles noir et blanc ne sont pas sans inconvénients. Leur conservation, en particulier, ne peut qu'être de durée inférieure à celle des films classiques bien traités. Elle devrait être identique à celle des émulsions négatives en couleurs à coupleurs incorporés.

Ajoutons que les fabricants voient dans ce type d'émulsion une solution partielle aux problèmes posés par la crise de l'argent. Dans les chaînes de traitement, en effet, l'argent peut être récupéré et le film livré (et éventuellement archivé) ne contient plus d'argent. Déjà, l'hypothèse a été émise de créer de tels films non plus avec des colorants cyan, magenta et jaune, mais avec un seul colorant noir (à découvrir). La teinte rougeâtre du négatif laisserait alors la place à des noirs et à des gris ce qui permettrait de réaliser des papiers selon le même procédé. Or les grosses pertes de métal blanc provoquent actuellement des éprouves sur papier : elles comportent de l'argent qui est jeté ou archivé. Un papier noir et blanc reposant sur les techniques couleur n'en comporterait plus. Il conviendrait parfaitement pour les tirages ordinaires destinés à être jetés après usage (publicité, promotion, presse, édition, etc.).

Tout ceci nous ramène aux préoccupations abordées dans l'article page 6 et qui incitent les fabricants à rechercher des moyens d'économiser l'argent-métal. Nous avons vu que les émulsions non argentiques ne promettent, actuellement, aucune solution radicale à la crise. Il n'est donc pas exclu que la réponse vienne tout simplement d'un aménagement des émulsions argentiques elles-mêmes. Soit à titre définitif, du moins à titre complémentaire ou pour une période intermédiaire.

JEAN BONNELLE

Origine  
Science  
et  
Vie

Mars 1981

