

# LABO NOIR ET BLANC ET



Le labo noir et blanc ? C'est facile. Encore faut-il éviter les petites erreurs, les petits ennuis qui viendront gâcher le plus beau des négatifs : une petite poussière mal placée, un

margeur de travers, un révélateur pas tout à fait adapté... ET puis, il y a aussi tous les tours de main, souvent très simples, qui feront que vos photos seront bien meilleures que celles que vous obteniez habituellement. Ça fait toujours plaisir.

Comment éviter de vous tromper ? Comment faire encore mieux ? Ce sont les réponses à ces questions que nous vous proposons. Et comme le meilleur des laborantins ne fera jamais apparaître sur le film une image qui n'y est pas, commençons par la prise de vue et le réglage de l'exposition. Il suffit de tourner la page pour savoir...

## COMMENT FAIRE...

PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17





Photographie Boreman

## ... exposer correctement un film

Le film basse sensibilité (25-64 ASA) - c'est le film qui possède la granulation la plus fine et, par conséquent, il enregistre le meilleur piqué. On le destine généralement à des images dépassant un agrandissement de 10 fois linéaire (à partir de 30 x 40 pour le 24 x 36). Il aura tendance à être de haut contraste, c'est la raison pour laquelle son temps de développement est assez court.

**Avantages :** netteté exceptionnelle, granulation extrêmement fine, possibilité d'agrandissement géant.  
**Inconvénients :** contrasté rapidement à l'utilisation d'un pied lorsque les conditions lumineuses ne sont pas idéales.

**Le film de sensibilité moyenne (80-160 ASA) -** c'est le type même du film standard. Il offre une rapidité convenable (portraits, paysages, même par enclenchement moyen (un 125 ASA se pose au 1/60 à f/8, par temps couvert)). Il reste dans des limites de grain et de piqué fort honorables jusqu'à un rapport d'événement 10 fois linéaire (30 x 40 et moins) dans la mesure où il est développé dans un révélateur convenable avec minimum de soin (respect des températures, agitation normale sans excès).

**Avantage :** le meilleur compromis entre la netteté de l'image, la granulation et les possibilités d'agrandissement.  
**Inconvénient :** limité dans son utilisation,

en raison de sa sensibilité (couches d'émulsion en ambiance sans flash).

**Le film haute sensibilité (200 à 400 ASA) -** ce film est utilisé par la plupart des professionnels du reportage, quand la vitesse maximum est exigée (photos sportives, scènes de rue, reportage de guerre) ou, également, lorsque les conditions de lumières sont particulièrement mauvaises (théâtre, spectacle, intérieur). Ils ont une très bonne souplesse d'utilisation, grâce à leur grande latitude de pose. Lorsque l'on prévoit un traitement adapté, on peut également les utiliser à une sensibilité supérieure (1 600 ASA pour 400 ASA normale). Bien entendu, le contraste et la granulation augmentent en fonction de la sensibilité d'utilisation, restant toutefois acceptables lorsque le développement est effectué avec soin. Comparativement à un film 125 ASA, le film 400 ASA demande un temps de traitement plus long.

**Avantage :** grande latitude de pose, peut être « posé » au développement.

**Inconvénient :** granulation plus importante. Ces quelques considérations données, seul le sujet choisi vous guidera dans le type de film à employer.

### L'exposition

Votre film choisi, il importe maintenant de régler son exposition le plus exactement possible. Ce réglage se fera en fonction de 2 paramètres : la sensibilité du film, liée à la luminosité du sujet et l'intervalle de brillance, ou contraste du sujet. Seule, la prise en

compte de ces deux facteurs permet à la résultante d'image développée d'obtenir un négatif parfait, méritant un agrandissement soigné.

Ainsi, un négatif surexposé fournit, lors du développement, un grain moins fin qu'un négatif correctement posé, alors qu'une image sous-exposée manque de détails dans les ombres jusqu'à devenir inutilisable. A cet égard, sachez qu'un film noir et blanc utilisé à sa sensibilité nominale peut encore enregistrer des détails 1,5 diaphragme en-dessous de la pose moyenne et 2 diaphragmes au-dessus de celle-ci. Il n'en demeure pas moins qu'une exposition parfaite reste la meilleure garantie de succès.

**La sensibilité :** plus le film est rapide, plus le grain sera grossier. En conséquence, il importe de choisir le film le plus lent possible en fonction de la luminosité du sujet et du confort d'utilisation.

**Le contraste :** les différents degrés de contraste peuvent être divisés en 3 grandes catégories : éclairage faiblement contrasté, intervalle de brillance à la prise de vue 1:10 jusqu'à 1:30 (paysages dans le brouillard, portraits en lumière douce, etc.) dans ce cas, pas de problème d'exposition, avec votre reflex à cellule incorporé, vous venez, vous réglez selon l'indication de la cellule et vous détachez (voir paragraphe « zone system »). Eclairage normalement contrasté, 1:30 jusqu'à 1:60 (paysage ensoleillé, personnages au soleil) là non plus, aucune modification par rapport à la valeur indiquée par la cellule de l'appareil. Eclairage à grand contraste, 1:60 jusqu'à 1:250 (sous-bois avec taches de soleil au

sol, rues étroites ensoleillées, scènes nocturnes, tous sujets éclairés à contre-jour) c'est ici que tout se complique, car l'écart entre les hautes et les basses lumières devient si important que, de toute façon, l'une ou l'autre sera inexactement exposée. D'autre part, l'indication de votre cellule est parfaitement fautive, car influencée par les hautes lumières. Il faut, dans ce cas, ouvrir son diaphragme de une à deux valeurs, selon l'importance de l'écart de brillance, et au développement, réduire quelque peu le temps de révélateur.

En suivant simplement les conseils d'utilisation du fabricant de film ou de flash, les résultats sont le plus souvent satisfaisants. Cependant, lorsque l'on veut dépasser ce stade « primaire », la cellule à main ou incorporée à l'appareil devient indispensable.

Il existe deux manières de mesurer la lumière à l'aide d'une cellule. Dans le premier cas, on mesure l'intensité de la source ; mesure incidente. Dans le second cas, on évalue la lumière réfléchie par le sujet ; mesure réfléchie. Les « sojers normaux » réfléchissent le plus souvent une quantité bien déterminée de la lumière incidente. Cette réflexion « moyenne » a été déterminée et fixée statistiquement : sa valeur est admise internationalement. Elle correspond à un gris moyen, dont le pouvoir réfléchissant est égal à 18 %. Tous les posémètres permettant la mesure en lumière réfléchie (tous les reflex) sont équilibrés sur ce gris moyen et son pouvoir réfléchissant. Le plus performant des cellules incorporées ou à main ne possédant pas l'imprudence, à chaque mesure, il faut décider si le sujet correspond

PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



ou non à la norme des 18 %, et, par là même, si l'on peut faire confiance à sa cellule ou effectuer une correction. Ceci est valable pour tous les sujets à très fort contraste dont nous parlions plus haut. Pour répondre à ces problèmes, les fabricants d'appareils photo ont créé, toujours sur des bases statistiques, différents principes de cellule incorporée. On en dénombre deux :

- la mesure intégrale qui calcule l'exposition du film sur l'ensemble du viseur. Celle-ci a, depuis quelques années, évolué vers une mesure dite « pondérée ». C'est le cas de la plupart des boîtiers récents. Chaque marque « affiche » une répartition différente, mais, dans l'ensemble, les caractéristiques sont assez étonnantes aussi.

- la mesure sélective, appelée aussi mesure spot. Ici, nous sommes en présence d'une mesure effectuée uniquement sur le centre de l'image à 100 %. Il s'agit du système le plus fiable, car il permet de diriger la mesure sur une partie limitée, représentative de l'ensemble du sujet. Pour que l'efficacité soit entière, dans le cas des appareils automatiques, ce système doit être combiné avec une motorisation. La mesure sélective peut également être utilisée pour sélectionner l'endroit précis que l'on veut voir parfaitement exposé, même si celui-ci n'est pas représentatif de la réflexion moyenne du sujet.

Bien que basée par un grand nombre d'amateurs, la mesure de la lumière incidente comporte un certain nombre d'avantages :

- elle est idéale pour la mesure des sujets à fort contraste, puisque l'on se déplace que de la lumière qui baigne la scène et non de la réflexion des différentes parties du sujet. A charge, par le photographe, d'interpréter ou de choisir le coefficient de réflexion qui lui convient le mieux (sur ou sous-exposition volontaire) ;
- elle est également indispensable dans tous les cas où l'on ne peut, pour une raison ou pour une autre, s'approcher du sujet (mouvements inaccessibles) ;
- elle permet un prériégale de l'appareil en l'absence du sujet (tournage d'une scène de film, portrait en lumière artificielle) ;
- elle est indépendante de l'angle de visée de la cellule, dont est toujours tributaire la mesure en lumière réfléchie.

## LA MESURE INCIDENTE EN PRATIQUE

Pose photographique en mesure incidente, il suffit de placer devant l'objectif de l'appareil photosensibilisé un peu diffuseuse amovible. Vous dirigez la cellule vers la lumière qui éclaire votre sujet. La mesure ainsi effectuée tiendra compte d'une réflexion moyenne et assurera dans la plupart des cas une exposition correcte.

En dehors des avantages énoncés pour la mesure en lumière incidente, la cellule à main bénéficie d'un autre atout qui lui est propre : ses limites de couplage.

L'étendue des mesures possible avec ce type de cellule est beaucoup

plus grand : à titre d'exemple, la Lunasix 3 de Gossen, l'une des plus célèbres, permet des temps d'exposition allant de 1/4 000 s à 8 heures, ainsi que des diaphragmes de f/1 à f/90 !

Dans la gamme des cellules à main, il existe également un autre type d'appareil : la cellule spot. Celle-ci est constituée d'un viseur optique qui permet de viser le sujet avec un angle d'environ 1°. Elles ne permettent donc que la mesure en lumière réfléchie, mais ceci avec une grande précision. Leur usage est cependant peu répandu, en raison de leur prix souvent élevé et également de leur emploi très spécifique.

### Les filtres

Chaque couleur va être traduite, sur un film noir et blanc, par un gris. Mais, au tirage, ce gris ne va pas toujours correspondre à l'impression subjective que donnait la couleur à la prise de vue. Par exemple, frappé par l'effet que donne une maison blanche se détachant sur un beau ciel bleu, nous faisons le clic... Après développement et tirage, nous aurons une photo qui représentera bien le sujet, mais dans une gamme de gris légers où la maison blanche se détache à peine sur un ciel gris clair... déception !

Norme Kodak	Couleur et correction	Utilisation
W 8	jaune léger + 1 valeur	Assombrir le ciel, améliorer le rendu des rouges. Eclaircir les verts (bon rendu des feuillages). Très utilisé pour la photographie de paysage.
W 15	jaune profond + 1 valeur 1/2	Assombrir plus le ciel que le W 8, reproduction de documents anciens sur papier jauni.
W 36	jaune orangé + 2 valeurs	Assombrir plus le ciel que le W 15 et faire aussi les verts (feuillages plus sombres).
W 25	rouge trichrome + 3 valeurs	Effet de contraste spectaculaire, éliminer le rouge, assombrir les bleus et verts, atténuer le voile atmosphérique.
W 47	bleu trichrome + 3 valeurs 1/2	Effet de contraste, éclaircir le bleu, assombrir le rouge et le vert.
W 58	vert trichrome + 3 valeurs	Effet de contraste, éclaircir le vert, assombrir le bleu et le rouge.

### Que s'est-il passé ?

Le bleu, auquel le film est particulièrement sensible, va fortement impressionner le négatif et être traduit sur un gris clair au tirage, alors que notre œil, dans la réalité, l'assimile plutôt à une couleur sombre (gris moyen, gris foncé). Il va donc falloir empêcher les rayons bleus, et uniquement ceux-ci, d'atteindre le négatif. Les filtres vont nous servir à cet usage.

Le filtre va laisser passer le couleur, ainsi que les autres qui s'en rapprochent, mais absorber les autres couleurs : « Il éclaircit sa couleur et assombrit sa complémentaire ».

Dans les tons bleus, bleu-vert cyan, les complémentaires sont respectivement le jaune et le rouge. Si nous faisons le clic avec un filtre jaune, nous aurons un ciel qui deviendra gris moyen au tirage ; avec un filtre rouge, il sera gris foncé presque noir.

Quand nous disposons un filtre devant l'objectif, la cellule de notre appareil analyse une seule couleur et indique un temps de pose erroné (sous-exposition de 1/2 valeur pour jaune léger, 1 valeur 1/2 pour rouge). Il faut alors mesurer l'exposition sans filtre et corriger selon la tableau ci-dessous.

Les filtres sont cités selon les normes Kodak, sur lesquelles s'alignent les autres fabricants (Nikon, Hoya, Cokin etc.).

(Voir tableau ci-dessus). La correction de l'exposition se fera selon l'exemple qui suit :

paysage composé de vus avec ciel : temps de pose 1/250 s à f/11.

Utilisation d'un filtre jaune léger

- 1/125 s à f/11
- 1/250 s à f/8

Utilisation d'un filtre jaune

- 1/125 s à f/8
- 1/250 s à f/5,6

Utilisation d'un filtre rouge

- 1/30 s à f/11
- 1/60 s à f/8
- 1/125 s à f/5,6
- 1/250 s à f/4

Certains filtres (dégradé, polarisant) vont agir selon un principe différent de celui expliqué plus haut.

Par l'emploi d'un filtre polarisant, nous pouvons assombrir la lumière de ciel bleu sans toucher aux autres éléments qui composent le paysage ou encore supprimer tous les reflets sur les matières non métalliques (verre, eau, surfaces vernies etc.).

Nous nous plaçons dans un angle d'environ 30 à 40° par rapport au plan de la surface photographiée et nous faisons tourner le filtre sur lui-même. Il y a une position permettant de supprimer tous les reflets (qu'il s'agit pour vitrines, aquariums, etc.).

Le filtre dégradé, dans une position que nous appellerons ici, par commodité, haut-bas, laisse passer toute la lumière du sol et absorbe une partie de la lumière du ciel. Dans la position bas-haut, il absorbera la lumière du sol, laissera passer celle du ciel.



Chaque point correspond à une luminosité différente. Ceci illustre à quel point la mesure de la lumière doit être faite avec attention pour les sujets à grands écarts de brillance (a = hautes lumières - a' = basses lumières).

PHOTO

Optima

Magazine

Mars

1981

N° 17



## ... augmenter la sensibilité de son film

Tout photographe s'est trouvé un jour ou l'autre confronté à des conditions difficiles de prise de vue (mouvement rapide du sujet, photos de nuit, spectacles, intérieurs etc.). Dans ce cas, une seule solution s'offre à lui : augmenter la sensibilité du film pour gagner en profondeur de champ (diaphragme) ou en temps de pose (vitesse). Cette opération consiste à sous-exposer le film pour ensuite le sur-développer afin de donner aux hautes et moyennes lumières la densité nécessaire au tirage. Ayant à notre disposition, dans le commerce, toutes sortes de films, dont la sensibilité va de 25 à 400 ASA, nous ne parlerons ici que du cas où l'indice nominal de 400 ASA s'avère encore insuffisant. L'appareil étant donc chargé avec un film de 400 ASA, affichons une sensibilité de 800 ou 1 600 ASA en respectant les indications de la cellule.

Que se passe-t-il ?  
Le film ainsi exposé n'aura pas reçu la quantité de lumière nécessaire à l'exposition correcte d'une image. Il faudra donc faire appel au facteur chimique (le développeur) pour nous apporter la densité requise par le tirage. En prolongeant le temps de développement,

la taille des grains d'argent augmente et on obtient la densité voulue. Ce gain de sensibilité diminue les détails dans les ombres et augmente le grain proportionnellement au temps de développement. Ces considérations font comprendre la raison pour laquelle nous ne pouvons pas utiliser le film au-delà d'un certain indice sans altérer profondément la qualité de l'image. Un 400 ASA garde un rendu très acceptable jusqu'à 1 600 ASA (gain de 2 diaph. ou 2 vitesses). Au-delà (3 200, 6 400 ASA) il n'enregistrera plus que les hautes lumières et nous traduira le sujet avec un grain et un contraste accru. Il va sans dire que ce principe n'est utilisable que dans les limites acceptables ; au-delà, seules les hautes lumières sont enregistrées. Ci-dessous un tableau avec les sensibilités recommandées selon les films, les révélateurs, et leur temps de développement.

### TABLEAU DE DEVELOPPEMENT POUSSÉ

Marque	Révélateur	Agfaapan 400*	Ilford HP 5	Kodak TriX
Agfa	Réfinaal	800 1 600	800 1 600	800 1 600
		30" 15"	—	—
Ilford	Microton	—	8"30 11"	—
Kodak	D 76	—	—	12" 18"

\*Les temps de l'Agfaapan 400 ne sont donnés qu'à titre indicatif, Agfa ne préconisant pas d'augmenter la sensibilité de son film 400 ASA.

NOTA : La maison britannique Bassmat fabrique également un révélateur particulièrement intéressant dans ce domaine, celui-ci étant capable de pousser (au développement) à l'impression quelle pellicule 400 ASA pour un temps de développement fixe et une température comprise entre 12° et 27°C. Il s'agit de la Diaplan. Ce produit est distribué par Color Films, 21, rue du Buisson-Tibourcy, 75004 Paris.

## ... réduire le contraste et obtenir une faible granulation

Choix du révélateur : révélateur compensateur. Nous avons vu que la finesse du grain et le contraste dépendaient en partie du choix de la pellicule (cf. 1<sup>ère</sup> question). Le développement du film et le choix d'un révélateur sont des facteurs tout aussi importants.

### Les révélateurs compensateurs

Ces révélateurs vont favoriser l'apparition des zones peu exposées (ombres) et ralentir la réaction des hautes lumières (contrejour, reflets de soleil, etc.). Cette répartition des valeurs extrêmes était impossible

avec les révélateurs universels. Un solvant des sels d'argent dans leur composition chimique permet l'obtention du grain le plus fin possible sans diminution de la sensibilité initiale du film. Les révélateurs de ce type (D 76 Kodak, mis au point en 1927, Réfinaal Agfa, Ilfosol, Acupésical Paterson, N 2K Photo Chimie, Métalinal Téchnal) répondent parfaitement aux conditions courantes de prise de vue et peuvent être utilisés comme révélateurs standard.

### Action sur la pose et le développement

Quand nous avons des conditions d'éclairage particulièrement délicates (contrejour avec 3 ou 4 diaphragmes d'écart entre les ombres et les lumières), s'il nous est impossible d'éclairer les ombres avec un panneau réflecteur, un coup de flash ou un spot, il nous reste la possibilité de modifier la pose du film (surexposition) et son traitement (sous-développement, ce qui entraînera par ailleurs un grain plus fin).

Le temps de développement du film est de 8 minutes à dilution 1 + 1 (D 76 pour 125 ASA). Arrêtons le développement à 5 minutes, nous avons la surprise de constater que

La photo de droite est faite avec un film jeune, celle de gauche avec un film usagé. On observe aisément la différence de contraste et assombrissement des ciel.



PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



les détails dans les parties sombres sont enregistrés et que les détails des hautes lumières sont cependant convenables pour le tirage. Un développement de 8 minutes nous aurait obligé à l'emploi d'un papier de grade doux entraînant une perte de vigueur dans les ombres.

Que s'est-il passé ? La pose du négatif assure l'enregistrement de tous les détails pendant la première partie du développement, toute l'image apparaît ; pendant la deuxième moitié, les hautes lumières vont croître proportionnellement beaucoup plus vite que les ombres, d'où augmentation du contraste. La méthode exposée ci-dessus permet donc une image complète (pose pour les ombres) sans contraste excessif (sous-développement sans attendre la montée des hautes lumières à la fin de l'opération).

#### Changement de la formule de révélateur

Les révélateurs ultracompressifs vont fournir le grain le plus fin qu'on puisse obtenir par la méthode de développement chimique. Utilisés uniquement pour leur aptitude à diminuer la granulation, ils demandent une surexposition de l'ordre du double (64 ASA pour 125, 25 pour 50, 16 pour 32). Étant donné leur action dans (double efficacité du développement utilisé), ils auront un temps de développement assez long (10 minutes et plus).

Nous avons recouru à ce type de révélateur pour des sujets extrêmement contrastés (différence de 6 à 10 diaph. entre les ombres et les lumières, telles les scènes d'intérieur avec paysage ensoleillé. Leur composition chimique — combinée avec une pose appropriée — permettra la « compression » de tels écarts.

Confrontés à de telles prises de vues, seuls les essais systématiques nous permettraient de nous rendre compte du dosage pour développement pour un rendu optimum. Ci-dessous, un résumé posé et développé dans les conditions décrites.

Rappelons que les procédés chimiques ne sont qu'un secours lorsque nous ne pouvons pas ajuster de lumière dans les ombres, solution idéale puisque nous agissons alors sur la cause.

#### révélateur : Pyrocatechine

solution A :

eau distillée ou Volvic : 100cc

sulfite de soude anhydre : 1,25 g

Pyrocatechine : 8 g

solution B :

eau (Volvic ou distillée) : 100cc

soude caustique : 1 g

20 parties A + 50 parties B

+ 500 parties eau, utiliser une fois puis jeter.

## ... sécher le film

Le séchage du négatif est la dernière phase de traitement avant l'archivage. Il doit être effectué avec sérieux, car il peut très bien remettre en cause tout le soin que l'on a apporté aux opérations précédentes. Ne serait-il pas regrettable de gâcher un négatif très exactement exposé, méticuleusement traité, dans des bains parfaitement préparés ?

#### Le séchage naturel

Ce principe reste le plus simple et le plus couramment pratiqué, car il ne demande aucune installation spéciale. Il est recommandé d'effectuer l'opération dans une pièce chauffée, oeil pour éviter un degré d'humidité supérieur à 80 % ; dans le cas contraire, le film pourrait mettre jusqu'à plusieurs jours pour être « sec ». Dans le même ordre d'idée, évitez le séchage dans une pièce susceptible de descendre au-dessous de 0°C (garage, buanderie en hiver), la congélation de l'eau contenue dans la gélatine produirait des taches indélébiles (fleurs de glace). Pour nous résumer, les conditions idéales sont : température 18 à 22°C, hygrométrie 55 à 65 %.

Dans ces conditions, le temps de séchage d'un film 24 x 36 est d'environ 2 heures. La pièce en question devra également être extrêmement propre, avec un renouvellement d'air suffisant, sans pour autant être exposée aux quatre vents. Lors de l'opération, évitez la fumée de cigarette qui se dépose sur le film encore humide. De même, on se gardera d'aller et venir dans la pièce, et d'y déplacer de la poussière.

#### Le séchage à chaud

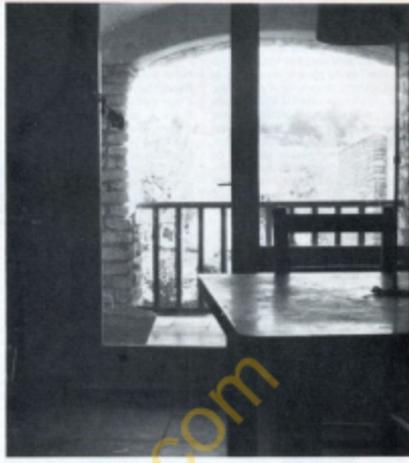
Ce principe, comme le premier, consiste en une évaporation de l'eau ; cependant, ici grâce à la chaleur et à la circulation de l'air, on accélère le phénomène : il s'agit des cabines de séchage. Celles-ci sont composées de résistances et d'un ventilateur. L'air ne peut entrer dans la cabine qu'en passant à travers un filtre qui élimine les poussières. Toutefois, avant l'achat, il est bon de connaître la température pendant le fonctionnement ou encore de choisir un modèle avec thermostat.

En pratique, disons que la température doit être située entre 25 et 32°C. L'avantage de la cabine est donc plutôt la circulation d'air propre que la température élevée.

#### Le séchage rapide

Comme nous le disions plus haut, ce principe consiste à remplacer l'eau contenue dans la gélatine par un produit volatil. Sachez que ce principe ne doit être utilisé qu'en cas d'urgence, car le film n'est pas prévu, dans sa structure, pour un traitement de ce genre. Il est donc conseillé, après le tirage, de relâver pendant une dizaine de minutes les films ainsi traités, avant l'achat. Voici toutefois 4 méthodes de séchage rapide :

1. plonger le film deux minutes dans une solution composée de 98 g de carbonate de soude pour 100cc d'eau, essorer avec les doigts, pen-



Ces deux images posées pour les ombres montrent l'amélioration extraordinaire que l'on peut obtenir par un développement dans la pyrocatechine (photo du haut) par rapport à un développement standard D 76 (photo du bas).



der le film. Le séchage dure 5 minutes.

2. Plonger le film cinq minutes dans une solution composée de 110 g de carbonate de potassium pour 100cc d'eau, essorer avec une peau de chamois ou un tissu non pelucheux, pendre le film. Le séchage dure environ 8 à 10 minutes.

3. Plonger le film 3 minutes dans une solution d'alcool dénaturation, essorer avec les doigts, pendre le film. Le séchage dure environ 10 minutes.

4. plonger le film 3 minutes dans une solution composée de 25cc d'alcool dénaturation et de 75cc d'éther de pétrole, essorer avec les doigts, pendre le film. Le séchage dure environ 4 minutes.

#### Les accessoires de séchage

• Les agents mouillants : conseillés pour tous les séchages classiques, permettent une évacuation de l'eau et évitent les traces calcaires après un essorage soigné. On peut utiliser les agents mouillants du commerce, mais par mesure d'écono-

PHOTO  
Océana  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



nié, nous vous conseillons l'usage de l'Empo.

- La pince à essorer : soyez franc, il ne s'agit pas là d'un accessoire du plus recommandable. La pression de la pince à essorer est le plus souvent trop forte et peut créer des rayures sur toute la longueur du film ; d'autre part, son caoutchouc se dessèche avec le temps, ce qui n'est pas fait pour arranger les choses. Seules les pinces marquées de patins caoutchoucs interchangeables sont éventuellement conseillables (marque Agfa). Dans la pratique, mettez toujours la pince à tremper dans l'agent mouillant au moins 60 minutes avant l'essorage, pour l'assouplir. Il est également recommandé d'effectuer l'opération légèrement, à vitesse modérée et régulière. Ceci dit, vous disposez, sans le savoir, d'une pince à essorer naturelle, qui se situe dans l'espace interdigital de l'index et du majeur...

- Les pinces à film : on peut utiliser soit des pinces à linge, soit des pinces à dessin ou les pinces prévues par les fabricants à cet usage. Comme dernière possibilité l'usage de pinceau (pour certains modèles) tenir un film 24 x 36 par les trous du crantage. Si, néanmoins, vous utilisez des modèles différents, est-il besoin de vous rappeler la nécessité de fixer les pinces sur les supports de film et non sur les parties exposées, cela vous évitera des désagréments, ceci tout spécialement avec les pinces en bois qui laissent des traces indélébiles dans la gélatine.

#### Ce qu'il ne faut pas faire

- essorer avec une éponge : celle-ci ne retire pas l'eau, mais la répartit, provoquant des taches de calcaire sur le support.
- sécher à l'aide d'un séchoir à cheveux : cette opération a, comme résultat, de coller des poussières sur et dans la gélatine du film.
- sécher le film sur sa spirale : le séchage ne s'effectue pas uniformément et le film risque de ne pas être plat après le déroulement.
- modifier la température pendant le séchage : les variations de température au cours du séchage provoquent la formation de taches de densité inégale. Résistez donc à la tentation d'examiner vos négatifs au cours du séchage devant une ampoule électrique.

## CONSEILS

1. Si, après séchage, vous constatez des taches de calcaire, celles-ci sont toujours sur le support. Voici comment procéder pour les éliminer :

- insérer une peau de chamois de « Film net Pfbéo » (ou équivalent),
- passer-en, une seule fois, sur toute la longueur du film,
- passer une seconde fois avec la peau de chamois sèche.

Après cette opération, les taches doivent normalement avoir disparues.

2. Pour éviter la formation de dépôts calcaires, on peut étendre l'ultime bain de rinçage de quelques gouttes d'acide acétique.

## ... archiver ses films

Nous voici à la dernière opération, l'archivage. Celui-ci a pour but, d'une part de classer vos négatifs de façon à les retrouver facilement, d'autre part de les protéger le mieux possible dans le temps. Nous ne parlerons ici que du classement, la question étant traitée dans la question suivante.

En premier lieu, il est nécessaire de ranger, film par film, les négatifs dans des pochettes prévues à cet effet. Un grand nombre de marques sont disponibles dans le commerce, avec chacune leurs avantages et leur logique de classement. Il ne s'agit là que d'une question de goûts et de couleurs. Dans la majorité des cas, la matière utilisée est le papier dit « cristal » ; celui-ci nous paraît être de loin le plus recommandable. On peut également citer les feuilles de classeur en plastique transparent, celles-ci offrent des avantages : observation et repérage faciles, planche de contact réalisable sans manipuler le film. Cependant, n'oublions pas que le plastique est générateur d'électricité statique par frottement, qu'il est plus dur que la gélatine et enfin, que, contrairement à ce qu'on croit, l'humidité peut faire saillir une « sympathie » entre le support et la pochette, ce qui ne manquerait pas, à long terme, de créer un climat favorable à la naissance de champignons. La dernière condition à remplir pour espérer un archivage correct

est celle de la planche de contact. Une fois le film développé, il est indispensable de faire deux planches de contact. L'une servira à l'Archivage, la seconde au choix des photos à tirer et au cadrage.

Ces deux points posés, il reste maintenant à trouver un rangement approprié à vos besoins. Sachez tout d'abord que tout système d'archivage bien organisé sera efficace, économique et pratique. En outre, il assurera une protection importante de vos négatifs, en supprimant des managements répétés pour la recherche d'une image. Tout d'abord, le film étant sec, il faut le couper en bandes. La formule la plus facile est de le couper par 6 pour le 24 x 36 et par 4 pour le 6 x 6. Ceci de façon à effectuer les planches contact sans problème.

Pour ce qui concerne la planche contact, choisissez de préférence le papier en format 24 x 30, car celui-ci vous laissera de la place pour écrire les données du film et, en outre, la possibilité de « coaser » une 3<sup>e</sup> vue en 24 x 36. Le film étant coupé, il est bon de marquer chaque bande de négatif du numéro qui permet son identification. Le marquage — chaque bande de négatif, chaque planche de contact doit comporter un numéro qui permet de les reconnaître immédiatement.

Comment constituer un numéro ? Nous pensons que le système le plus simple est celui de la Sécurité Sociale. C'est-à-dire que, dans la mesure où ce nombre doit servir à

la recherche, autant lui donner une signification. Les deux premiers chiffres pourront par exemple être de l'année de prise de vue ; les deux ou trois suivants le numéro d'ordre du film dans l'année, c'est-à-dire, le 15 ; le 015. On pourra également affiner les renseignements sur la date en interposant le mois et l'année et le numéro d'ordre. Certains photographes procèdent par numérotation-symbole, comme par exemple :

0 : divers	5 : portrait
1 : hommes	6 : paysage
2 : femmes	7 : architecture
3 : enfants	8 : animaux
4 : famille	9 : végétaux

Il n'est guère besoin d'avoir beaucoup d'imagination pour se faire une idée du travail d'homme que demande un classement de ce genre, ceci sans tenir compte de l'extension constante qu'il faudrait donner à un tel codage. Si le principe est simple lors des deux premières années, il devient par la suite extrêmement compliqué que l'on ne s'y retrouve plus !

Pour revenir au classement, sachez qu'il est préférable de séparer les bandes de négatif des planches de contact. Ceci évite, lorsque l'on feuillette l'une de manipuler l'autre. Une fois l'image trouvée sur la planche de contact, à l'aide du numéro de cette dernière, vous n'aurez aucun mal à identifier le négatif recherché.

## ... bien conserver ses négatifs

La conservation des images va exiger une rigueur dans les conditions de traitement. Le fixage, le lavage et les conditions de séchage (notamment dans la question 5) sont les trois facteurs prépondérants. Négliger une seule de ces étapes serait s'exposer à diminuer la durée de conservation du négatif.

Après développement, le négatif est constitué d'argent métallique dans les lumières et de sels d'argent blancs dans les ombres, la proportion de son composition variant dans les densités intermédiaires. Si l'argent métallique est sensible à la lumière, par contre les sels d'argent le sont encore ; aussi faut-il les éliminer avant de pouvoir observer le négatif ; c'est ce que va faire le fixateur. Son efficacité est fonction de son épaisseur (nombre de films traités, durée, température). Nous indiquons dans la question un moyen simple pour estimer l'épaisseur du fixateur, avec indication de la durée de fixation en conséquence. Avant d'aborder les différents produits fournis sur la marche, nous rappelons que la température préconisée est 20°C (± 2°).

#### Les fixateurs rapides

Ils vont éliminer les sels d'argent en moins de 3 minutes. Ils existent en poudre et en liquide.

- liquides : Hypan (Ilford), RF 4 (P.C.) Rapid Liquid (Kodak).

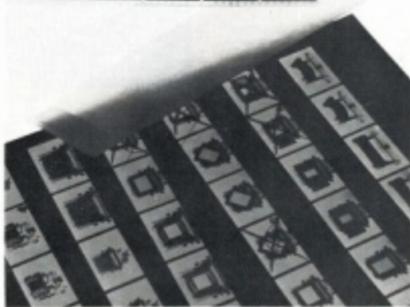
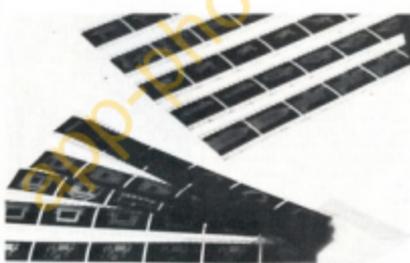
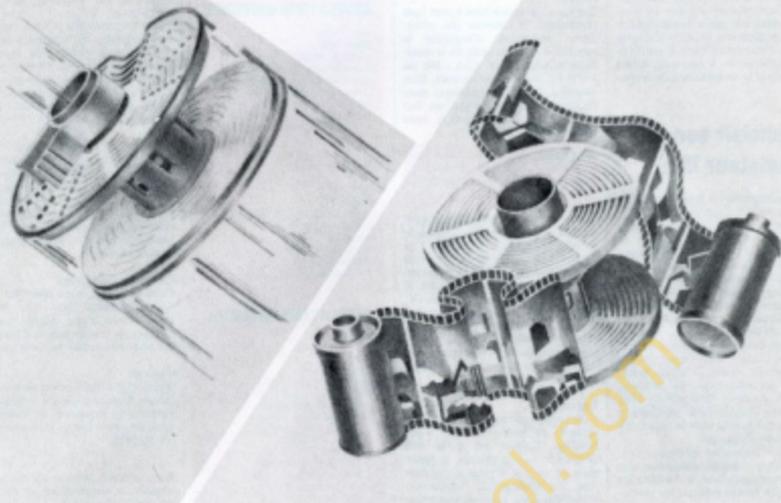


PHOTO  
Omnia  
Magazine

Mars  
1981

N° 17





— poudres : Sol Fix Express (Dürrerol), Acidafix Quick (Agfa).

#### Les fixateurs ordinaires

Ils éliminent aux fixateurs en 3 à 10 minutes.  
— liquides : Superfix (Dürrerol), Agrefix (Agfa)  
— poudres : IF 2 (Ilford), Acidofix (Agfa), Unifix (Kodak).

On peut rajouter aux fixateurs un produit tanant qui durcit la gélatine, celle-ci étant très fragile, particulièrement lorsqu'elle est humide. Si l'on a oublié le nombre de films que le fixateur a traités, on peut contrôler son épaisseur comme suit : le fixateur étant à 20°, on y plonge une amorce de pellicule noir et blanc. Si après 30 secondes, elle est transparente (le voile laiteux a disparu), le fixateur est pratiquement neuf, et le temps de fixation sera celui préconisé par le fabricant. Si elle est opaque, il faut prolonger la durée en surveillant l'opération toutes les 30 secondes correspond au double de celui nécessaire à la disparition du voile laiteux le temps de fixation idéal. Si après 5 minutes pour un révélateur ordinaire, 3 minutes pour un révélateur rapide, le voile n'a pas encore disparu, le fixage est épuisé, il faut préparer un bain neuf.

Rappelons qu'une agitation est conseillée au début du fixage (30") ainsi qu'à deux ou trois reprises par la suite. Dans la mesure où la capacité de traitement du fixateur, sa température et sa durée d'utilisation sont respectées, vous avez rempli une des conditions de conservation des clichés.

#### Archivage

Les négatifs destinés à l'archivage seront fixés en 2 (quelquefois 3)

bains. Le premier fixateur éliminera la plus grande partie des sels d'argent. Les sels résiduels seront éliminés dans un deuxième bain de fixation qui aura l'effet d'un bain neuf. Quand ce dernier aura atteint sa limite d'utilisation, il deviendra premier fixateur, étant lui-même remplacé par un bain neuf.

#### Lavage

Si nous laissons un négatif immergé dans le fixateur pendant une nuit, nous avons la surprise de constater le lendemain que la majeure partie de l'image s'est effacée. Un lavage inefficace va laisser des traces de fixateur dans la gélatine et l'image s'effacera dans un délai plus ou moins long (au moins à dix ans, et plus). Nous allons détailler un mode de lavage efficace.

Quand le temps de fixation arrive à sa fin, nous ouvrons la cuve, reversons le fixateur dans son flacon, et rinçons le film à deux ou trois reprises (eau à 20°, remplissage, agitation, vidange). Cette opération prend 1 à 2 minutes. Le lavage commence alors. Nous remplissons la cuve (eau à 20°) déclencheurs chronométrés, agitions 15 à 30 secondes. 5 minutes sont écoulées, nous vidangeons la cuve et recommençons un second lavage. Les films fixés en fixateur rapide demandent quatre lavages de 5 minutes, 6 lavages quand ils sont traités en fixateur ordinaire... Lors du dernier lavage, nous agissons quelques gouttes d'agent mouillant qui permet à l'eau de se répartir le long du film, diminuant ainsi le risque de taches calcaires.

#### Accélérateurs de lavage

À la sortie de fixation, on rince le film dans l'eau 30 secondes pour

enlever l'excès de fixateur, on le plonge dans l'accélérateur de lavage pendant 2 minutes en agitant constamment et on termine par un lavage de 5 minutes en eau courante.

L'éliminateur d'hyposulfite est énoncé dans la question 21 concernant l'archivage des papiers. Il ne présente pas d'avantage pour le traitement des films.

Par contre, les négatifs posent être protégés des gaz nocifs de l'air par dépôt d'or sur l'image argentique.

Nous préparons deux solutions de réserve :

solution A :  
eau : 75 ml  
Chlorure d'or : 1 g  
eau P.F. : 100 ml  
solution B :  
eau : 75 ml  
sulfocyanure de sodium : 10 g  
eau P.F. : 100 ml

Le mélange suivant est fait juste avant emploi :

eau : 400 ml  
Sol A : 5 ml  
Sol B : 50 ml  
Q.S.P.F. : 500 ml

On immerge le film pendant 10 minutes (après lavage complet) dans la solution à 20°, on lave pendant 10 minutes en eau courante et on le sèche convenablement. Les 500 ml permettent de traiter 3/4 bobines 135/36 vues ou une surface équivalente. Une quantité plus faible de solution peut être préparée.

## ... préparer ses bains

La préparation des bains photographiques est facilitée depuis que les grandes firmes nous proposent sur le marché des produits prêts à l'emploi.

• produits secs (poudres) en boîte métal, sachets plastiques, etc.  
• produits liquides : solutions concentrées à diluer dans les proportions indiquées.

#### Les poudres

Elles seront versées dans les 2/3 ou 3/4 du volume final d'eau à 40/50°, avec agitation pour accélérer la dissolution. On évitera l'emploi d'agitateurs métalliques. Le volume final est obtenu par addition d'eau froide.

#### Liquides

Il suffira d'ajuster, à température voisine, le volume d'eau nécessaire, pour obtenir la dilution préconisée par le fabricant. Rappelons qu'une dilution 1 + 9 correspond, par exemple, à 100cc de produit auquel on ajoute 900cc d'eau, soit 1 litre de solution prête à l'emploi.

Si le produit est trouble, on le laisse reposer. S'il contient des particules en suspension, nous le filtrons. La filtration sur coton posé à l'embouchure d'un entonnoir est plus rapide que sur le papier spécial, et aussi efficace.  
Les flacons ou éprovettes servant à recevoir ou à mesurer des produits seront spécifiques de leur genre (pas de révélateur dans un flacon ayant contenu du fixateur, même après rinçage efficace).



Signalons enfin qu'une cause fréquente d'apparition de pellicules dans le révélateur est due au stockage dans une pièce froide (crystallisation dans une solution à saturation). Cette cristallisation est difficile à dissoudre à nouveau, même en élevant la température du révélateur.

## ... choisir son révélateur film

Le révélateur est le premier bain de traitement. Il s'agit d'une solution chimique qui permet de révéler le bromure d'argent exposé à la lumière en argent métallique ; c'est-à-dire de transformer l'image latente enregistrée dans l'appareil en image visible. Selon le type de pellicules et l'effet recherché, on compte un grand nombre de révélateurs différents. De plus, les produits en question se présentent sous deux formes : la poudre ou le liquide. En outre, il existe également des révélateurs en pastilles, c'est le cas du révélateur P.O. Film de chez Cordan-Foto (difficile à trouver). Comme vous le voyez, il y a de quoi s'y perdre.

On peut diviser les différents produits en 4 groupes principaux : les révélateurs standard, les révélateurs grain fin compenseur, les révélateurs ultra grain fin et les révélateurs pour pousser les films.

### Les révélateurs standard

Il s'agit des « soupes populaires » évouées dans la première question. Ils sont très économiques, car ils possèdent une grande capacité de traitement. Ils s'oxydent peu, mais ne donnent pas un grain particulièrement fin.

Exemples : H.C. 110 Kodak, I.S. Iford, Redial Agfa.

### Les révélateurs grain fin compenseur

Il s'agit là des plus utilisés, car leur usage se demande pas un abusage de la sensibilité à la prise de vue. Malgré cela, le grain est assez fin pour faire des agrandissements acceptables, et ils permettent d'obtenir un bon équilibre entre le contraste et le grain.

Exemples : D 76 Kodak, ED 11 Iford, Atomal Agfa, Proscitol May and Baker.

### Les révélateurs ultra grain fin compenseur

Ce type de produit est à utiliser lorsque l'on veut obtenir la granulation la plus fine pour permettre des agrandissements maximum. Sachez cependant qu'il supporte moins facilement que le précédent les écarts de contraste et également que le film doit en général être utilisé à la moitié de sa sensibilité (400 ASA = 200 ASA à la prise de vue).

Exemples : Microdol X Kodak, Perceptol Iford, Atomal FF Agfa.

### Les révélateurs pour pousser les films

Voilà une catégorie bien à part ; ces révélateurs, à l'inverse des précédents, permettent d'exploiter la rapidité du film au-delà de la sensibilité normale (400 ASA ; 800 ou 1 600 ASA à la prise de vue). Bien entendu, le grain augmente, mais lorsque le développement est fait proprement, la granulation reste supportable.

Exemples : Diafine Baumann (2 bains), Acufine Baumann, Acospeed Paterson, Microfilm Iford.

Voilà, en dehors des caractéristiques de chaque révélateur, il reste le conditionnement : poudre ou liquide ? Dans ce domaine, seule l'efficacité du produit doit compter. Si le révélateur en poudre X convient mieux que le liquide Y, n'hésitez pas à choisir la poudre. Bien sûr, le liquide concentré est plus commode à préparer, mais il faut savoir que sa conservation est infiniment plus courte en solution prête à l'emploi.

### Les trucs

- Pour la préparation de vos bains, utilisez de préférence de l'eau bouillie. Celle-ci est à la fois déchargée de son calcaire et également de ses gaz dissous qui accélèrent l'oxydation du révélateur. L'eau distillée n'est pas indispensable. Si le courage vous manque, vous pouvez néanmoins utiliser l'eau du robinet sans inconvénient majeur ou encore mieux, mais c'est plus cher, de l'eau de Volvic très peu minéralisée.
- Pour les utilisateurs séjournant dans les régions tropicales, la température impose un traitement particulier. Il existe des révélateurs dont la notice précise la marche à suivre (ex. Proscitol May and Baker). D'autre part Agfa édite une notice qui permet de résoudre la plupart des problèmes posés : « La photographie sous les tropiques ».

## ... fabriquer son propre révélateur

Les lecteurs désirant fabriquer leur propre révélateur trouveront ici quelques formules d'emploi courant.

Il est indispensable de bien doser ses produits chimiques.

Pour obtenir une bonne régularité, la balance devra être d'au moins plus précise que la quantité de produit préparé sera faible. Les plateaux de la balance seront couverts d'une feuille de papier que l'on jettera après emploi pour que les produits ne se contaminent pas les uns les autres. Les produits chimiques seront dissous, selon l'ordre indiqué, dans l'eau à 0°50' (2/3 ou 3/4 du volume final). L'eau est constamment agitée (baguette verte ou plastique) ; on ne verse le produit suivant qu'après totale dissolution du précédent. Une fois les composants dissous, on complète au volume final par adjonction d'eau froide. Si un produit se forme, on filtre la solution.

## RÉVÉLATEUR UNIVERSEL

eau : 750cc  
général : 2 g  
sulfite de soude anhydride : 35 g  
hydroquinone : 3 g  
carbonate de soude anhydride : 25 g  
bromure de potassium : 1 g  
eau P.F. : 1 000cc  
Traitement :  
3 à 5 minutes à 20°

## D 76

eau : 750cc  
général : 2 g  
sulfite de soude anhydride : 100 g  
hydroquinone : 75 g  
borax : 2 g  
eau P.F. : 1 000cc  
Traitement :  
3 à 7 minutes à 20°

## RÉVÉLATEUR TROPICAL AGFA

eau : 750cc  
général : 6 g  
sulfite de soude : 100 g  
carbonate de soude : 12 g  
bromure de potassium : 3 g  
sulfate de soude : 40 g  
(à ajouter doucement)  
eau P.F. : 1 000cc  
Traitement :  
à 18° : 9 à 11 minutes  
à 24° : 6 minutes  
à 29° : 5 minutes

## ... contrôler la température

Pour une chaîne de traitement photographique, la température joue un rôle capital. Dans ce domaine, aucune marge d'erreur n'est tolérable, si l'on aspire à un résultat parfait. Le problème est simple, il suffit de suivre les données du fabricant. Pour ce faire, plusieurs accessoires vont nous aider.

### Le thermomètre

Il en existe de trois sortes : à mercure, à alcool et à aiguille. Le plus précis sera au mercure, le moins cher à l'alcool, le plus solide à aiguille.

L'idéal serait donc de trouver un thermomètre à mercure, bien protégé.

siège et pas trop cher, car avant tout, ce qui importe, c'est sa précision.

Votre thermomètre acheté, rien ne vous empêche de l'étalonner car les thermomètres photo sont souvent fanalonnés. Pour ce faire, il vous suffira de le tremper dans un verre d'eau à 35/40°C simultanément à votre thermomètre médical. Etalonnez par extrapolation.

### Les cuves de développement

La cuve peut également jouer un rôle dans le contrôle de la température. Une cuve en Inox permet un échange de température plus rapide par « bain-marie », tandis que la cuve en plastique conserve, elle, beaucoup mieux la température du liquide contenu.

### La truelle chauffante

Dans le cas où vous effectuez vos développements dans une pièce sans arrivée d'eau chaude (cave, grenier), la truelle sera indispensable pour réchauffer un bain-marie.

### Conseils

Avant toute vérification de température, remuez toujours le liquide. Pendant la lecture de la température, ne sortez jamais le thermomètre du bain.

Dans certains livres et sur certaines notices, la température est donnée en degrés Fahrenheit. Les thermomètres vendus en France étant gradués en degrés Celsius, voici un tableau de conversion :

Celsius	Fahrenheit	Celsius	Fahrenheit
15°C	59,0°F	31°C	87,8°F
16°C	60,8°F	32°C	89,6°F
17°C	62,6°F	33°C	91,4°F
18°C	64,4°F	34°C	93,2°F
19°C	66,2°F	35°C	95,0°F
20°C	68,0°F	36°C	96,8°F
21°C	69,8°F	37°C	98,6°F
22°C	71,6°F	38°C	100,4°F
23°C	73,4°F	39°C	102,2°F
24°C	75,2°F	40°C	104,0°F
25°C	77,0°F	41°C	105,8°F
26°C	78,8°F	42°C	107,6°F
27°C	80,6°F	43°C	109,4°F
28°C	82,4°F	44°C	111,2°F
29°C	84,2°F	45°C	113,0°F
30°C	86,0°F	46°C	114,8°F



Effets au tirage d'un négatif positif : chaque petite tache blanche correspond à une poussière.

PHOTO  
Oùna  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



## ... reconnaître les défauts d'un négatif

Voici quelques exemples de défauts, tirés de l'excellent brochure Agfa « Défauts lors du traitement des négatifs noir et blanc ».

### Taches dues à des poussières

Il s'agit ici de taches blanches aux contours irréguliers. En les observant à la loupe, leur forme révèle qu'elles sont dues à un dépôt de poussière sur la face émulsionnée du film avant l'exposition. Les particules de poussière étaient dans l'appareil photographique et se sont déposées sur la face émulsionnée lors de l'avance du film. La conservation photométrique étroitement contrôlée de ces défauts est impossible après coup si ce n'est pas la retouche du négatif qui demande une dextérité de professionnel et un négatif d'un format au moins égal à 6 x 9 cm. La prévention consiste à nettoyer rigoureusement l'intérieur de son appareil photo.

### Effluves électriques

Ce défaut, bien que rare, se caractérise par l'apparition sur le négatif de taches noires ayant les formes d'un éclair d'orage ou encore de branches d'arbres. Ce genre de phénomène se produit sur les films très secs, qui ont tendance à se charger d'électricité statique sur des surfaces isolantes (matrices plastiques) ou sur pièces métalliques non reliées à la terre, avec lesquelles le film est en contact. Cette électricité statique se décharge brutalement en volant le film. Ces décharges peuvent aussi se produire quand les spires du film frottent l'une sur l'autre lorsqu'il est déroulé ou rebobiné. Évitez donc les rebobinages trop rapides. Si vos films sont trop secs, il est préférable de les laisser pendant quelques jours dans une pièce où l'humidité ambiante sera de 70 à 75 %. Un humidificateur (une coupe remplie d'eau est suffisante) ou un climatiseur permettent de maintenir facilement un tel degré d'humidité.

### Incidence de lumière parasite

Ce défaut peut être dû à plusieurs causes, une mauvaise étanchéité de l'appareil photo ou de la cuve de développement, lorsque le voile est sensiblement le même pour chaque négatif impressionné, il s'agit là, sans aucun doute, d'un voile dû à l'appareil photo. Lorsque le boîtier ou le soufflet de l'appareil ne sont pas étanches à la lumière, le faisceau lumineux incident peut insoler le film directement ou, de façon diffuse, par réflexion. Avec un appareil photographique muni d'un obturateur focal (des appareils à rideaux), la contamination des rayons solaires est « foyer » peut être à l'origine d'un

tel noircissement lorsque l'objectif de l'appareil contenant un film demeure dirigé assez longtemps vers le soleil.

Dans le cas de la cuve de développement, la lumière peut entrer par le bouchon verseur ou encore par le couvercle. Dans le premier cas, bien que la plupart des cuves soient équipées d'un système de chicane, il est cependant conseillé de ne pas les exposer trop longtemps à une lumière violente. L'élimination de ces défauts est impossible, mais après avoir constaté cette défectuosité, il faut faire vérifier l'appareil photo ou changer la cuve.

### Traînées claires ou sombres

Il s'agit là d'un défaut très fréquent dans les travaux d'amateur. Il est caractérisé par des traînées claires diffuses dans le sens de la largeur de l'image. Ces raies claires partent du milieu des espaces entre les perforations :

La cause en est due à une mauvaise agitation au cours du développement dans une cuve à spirale. On peut y remédier en procédant à une agitation par retournement. Le négatif frais passant par les perforations a développé « normalement » la surface du film entre celles de bas et celles du haut. En raison de l'absence d'agitation, des zones « mortes » se sont formées dans les espaces latéraux entre les perforations, où le révélateur n'a pu agir de façon bien réparée. L'élimination étant possible, la prévention consiste à effectuer une agitation régulière selon les prescriptions des fabricants de cuves et de révélateurs. L'agitation par rotation est déconseillée, choisissez de préférence le retournement de la cuve qui, pour ce type d'appareil, est la solution la plus efficace.

### Différence de densité et bulles d'air

Dans ce cas, on observe sur toute la longueur du film une bande éclaircie dont la densité est plus faible que celle des parties voisines. En outre, les bords de cette bande sont irréguliers. Ce défaut peut se produire unique-

ment lors du développement en cuves d'amateurs (cuves étanches à la lumière), quand le révélateur est versé trop lentement. Cette erreur de manipulation peut également entraîner un autre défaut qui est caractérisé par des tâches claires, rondes et irrégulières. Celles-ci sont dues à des bulles d'air collées au film lors du début du développement. Dans les deux cas, l'élimination est impossible et la prévention consiste à verser rapidement la quantité de révélateur prescrite et mesurée exactement dans la cuve contenant déjà le film. Ensuite, saupoudrez fermement la cuve sur un support dur afin d'éliminer les bulles d'air qui ont pu se coller au film pendant l'introduction du produit.

### Négatifs d'aspect jaunâtre

Lorsqu'un négatif est légèrement jaunâtre, cela est généralement dû à un mauvais fixage : soit par un bain épuisé, ou encore par la durée écourcée de l'opération. Pour éviter cette imperfection, il suffit de s'assurer du bon état du fixateur, selon la méthode expliquée à la question n° 6. Si le jaunissement n'est pas trop prononcé, une nouvelle immersion du film dans un fixateur neuf suffira à éliminer ce voile. Rappelez également que l'agitation dans le fixateur est indispensable pour éviter les zones.

### Réticulation

La gélatine dans laquelle sont entrobés les sels d'argent sensibles à la lumière présente des filassements réticulés. La réticulation est un accident qui est produit par la différence importante de température entre deux bains successifs ou par un excès d'acidité du bain d'arrêt ou du fixateur suivants un révélateur très alcalin. La gélatine se rétracte alors et se craquelote.

En prévention de ce défaut, il importe d'éviter de se pas laver les films dans de l'eau très froide. Si le développement a lieu à une température plus élevée que la normale, commencez le lavage de film avec de l'eau réchauffée et ajoutez

essuie progressivement de l'eau froide. Une chute brutale de température du chaud vers le froid est toujours nocive. Veillez également à respecter la quantité de régénérateur prescrite.

## ... choisir son révélateur papier

Si le choix d'un révélateur pour négatif est déterminant, il n'en est pas de même pour le développement des papiers. Tout révélateur positif peut en effet donner une image convenable, quelle que soient les caractéristiques du papier utilisé. Chaque type de révélateur est cependant adapté à la surface qu'il est supposé à traiter. Cela donne, dans la pratique, le choix entre des produits pour tons chauds ou pour tons froids. La bonne combinaison entre le révélateur et le papier permet d'obtenir les meilleurs résultats. Voici donc, pour vous aider à faire le bon choix, un tableau regroupant les produits le plus souvent distribués sur le marché français.

### La conservation

Pour préserver correctement un révélateur, il importe de se plier à certaines règles :

- utiliser des bidons opaques,
- entreposer les produits dans une pièce tempérée,
- éviter les contacts avec l'oxygène.

Comme ce dernier point, trois solutions s'offrent à vous lorsque le bidon n'est pas plein :

- compléter le contenu par des billes de verre,
  - utiliser des bédons accordéon,
  - utiliser un gaz anti-oxydant.
- Un révélateur dûment normalement pourra, dans ces conditions, se conserver plusieurs semaines.

## QUELQUES RÉVÉLATEURS ET LEUR ACTION

Marque	Révélateur deux	Révélateur ton chaud (papier chlorobromé)	Révélateur ton neutre	Révélateur ton bleuté	Révélateur universel
Agfa	Adagel (P) (action d'un minute)	Métinol (P)	Néoval (L)		Métinol (P)
Eford-Lumière		L.S.	Hispodol (L) Biospochrom (P)		P.Q. universel (L)
Joboss			Bromide développe (L) Universel développe (P)	Contrast développe (L)	Universel développe (L)
Kodak		Dektol (P)	Dektol (P)		Dektol (P)
Meyer and Baker		Embol (L)	Saprol (L)		Saprol (L)
Phoco Chimie			PITN (L) A B C (L)	P 1 TF (L)	A B C (L)
Patman			Acropin (L)		
Tintal	Contrastol (P) (action la graduation du papier d'au moins 1 grade)	Neutrastyp (L)	Neutrastyp (L) Parastyp (P) Ekkopodol (L) (pour papiers plastiques)	Ekkobrom (L ou P)	Parastyp (P)

L : liquide - P : poudre.

Certains obturateurs sont signalés plusieurs fois, car leur utilisation peut être adaptée en fonction de la dilution.

PHOTO  
Omnia  
Magazine

Mars  
1981

N° 17





Photodisque Diversant

## ... choisir son papier

Une émulsion photographique destinée à l'obtention du positif est une suspension de sels d'argent dans la gélatine adhérent à un support. Un très grand choix nous est offert sur le marché (coloris, texture etc.).

Le support « type » utilisé pour les positifs a été pendant longtemps le papier (fibre de bois, plus rarement chiffon). Avantages par la qualité de tirage, la conservation, la facilité de retouche, il demande un temps de traitement assez long (30 à 60 minutes).

### Les supports

2 sortes de support sont vendues sur le marché :

- papier mince (80 g/m<sup>2</sup>), il est destiné aux agrandissements jusqu'au format 18 x 24. En raison de sa fragilité à l'état humide, on éviera de l'utiliser pour les formats plus importants. Il demande un temps de lavage moindre que son homologue en support épais.
- papier épais (150-250 G/m<sup>2</sup>), il est utilisé pour les agrandissements de taille supérieure au 18 x 24. Il se charge de produits chimiques au cours des bains successifs (principalement fixateur) et exigera donc un lavage particulièrement efficace suivi d'un traitement spécial pour une conservation optimale. Il peut être utilisé pour des petits tirages qu'on ne désire pas monter sur carton.

Bonne conservation, qualité de tirage, grands formats, main précaution de lavage.

### Les types d'émulsion

Nous avons deux sortes d'émulsions dans cette catégorie de papier.

• Le bromure d'argent est un sel particulièrement sensible à la lumière. C'est un avantage quand nous agrandissons le négatif en très grand format. Il fournit un très noir. Les images sont rigoureuses, ont tendance à être contrastées, ce qui demande un certain dosage au tirage. A grade identique et pour un même négatif, le grain sera plus gros que sur un chloro-bromure.

• Le chloro-bromure d'argent nous fournit un ton noir, noir-charbon, selon le révélateur employé. Il facilite l'obtention d'images à grain fin. Le détail qu'il donne dans les ombres et dans les hautes lumières nous facilite le tirage. Moins sensible, il demandera une quantité de lumière plus importante que les émulsions au bromure (1/2 - 1 1/2 diaph). Les images ont tendance à « monter » après séchage.

### Plastique

Les fabricants ont mis au point un papier plastifié où seale la gélatine est atteinte par les produits chimiques des solutions, afin de permettre d'avoir une image dans un délai très bref. Le support et l'émulsion sont prises en sandwich entre deux pellicules de plastique (papier RC). Ce type de papier, fort utile pour les services de presse, a eu un succès considérable chez des amateurs car le traitement complet ne demande que 2 à 10 minutes.

Un autre type de « papier » présente les mêmes avantages est en fait constitué d'un support en plastique sur lequel est couchée l'émulsion. Pratique pour les tirages en série ou

d'utilité immédiate, il n'offre pas les avantages de conservation, de beauté et de facilité de repiqué des papiers à support fibre.

### L'aspect de la surface

Selon le procédé de fabrication, nous avons les surfaces suivantes :

- brillante : elle facilite l'obtention d'images détaillées (piqué) et de noirs intenses avec détails. Ces caractéristiques seront encore plus accusés par le glaçage du papier (voir sécher le papier). On l'utilise pour les images scientifiques ou les documents destinés à être reproduits. Il garde approximativement la même densité et le même contraste après séchage. La retouche est plus délicate que sur un papier mat ou semi-mat.

• mat et semi-mat : elle offre une matière, pour certains tirages proches de la gravure. Très pratique lorsque le négatif est abîmé ou trop contrasté et que la retouche doit être importante. Une fois sèche, le contraste est moins fort que sur un papier brillant et des détails apparaissent sur l'image humide disparaissent en séchant. Attention donc au tirage.

### Les diverses nuances

- blanc : c'est la teinte qui permet la meilleure différenciation des détails des hautes lumières. Elle fournit aussi le contraste maximum.
- ivoire : cette teinte va adoucir le contraste de l'image. Des petits détails (rides, boutons dans les pœ-



Démontstration de la méthode la plus courante de détermination du temps de pose d'un papier. De gauche à droite : 14, 20, 16, 12, 8, 4 secondes. Précisons qu'il est nettement préférable de faire ce genre de bande-test sur une même zone de négatif ; il existe pour cela des « plaques » dans le matériel le plus pratique est celui de Minopa (AS P. prix public).

PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



trains) seront atténués par l'emploi de ce genre de papier.  
 • **chamois** : de ton un peu plus accoutumé que la teinte ivoire, il permet l'atténuation de contrastes excessifs.

**La structure (grain, perlé, etc.)**  
 Elle permet, dans les tirages en grand format, de camoufler le grain et d'atténuer les reflets. Ces papiers permettent une amélioration des ombres de l'image (scènes d'intérieur...).

## ... exposer correctement son papier

Avant d'aborder l'exposition, nous allons voir un certain nombre de points directement liés à la manipulation du papier en laboratoire.

Les papiers photographiques, contrairement aux négatifs, ne sont pas chromatisés : c'est-à-dire que les rayons jaunes et rouges de la lumière ne les affectent pas. Aussi utilisons-nous une lampe inactinique qui nous permet de voir dans le laboratoire. Généralement, les lampes jaunes sont très satisfaisantes, puisque c'est à cette radiation que l'œil est le plus sensible. Les lampes rouges sont utilisées pour les émulsions orthochromatiques (sensibles à toutes les radiations, sauf au rouge, tels certains films pour travaux de laboratoire). Notons l'existence de lampes de sodium. D'un prix d'achat élevé, elles permettent l'éclairage de très grands locaux (une lampe de 45 W suffit à éclairer un local de 50 m<sup>2</sup>).

On évite toute manipulation de produits chimiques sur la table réservée à l'agrandisseur et aux papiers. Tout produit touchant le support, a fortiori l'émulsion, fera apparaître une tache. Les mains doivent être parfaitement propres et sèches.

Le sens d'exposition du papier, facile à déterminer pour les surfaces brillantes et à grain, sera plus délicat à trouver pour les émulsions mates : on mord un coin de la feuille, la face adhérent aux dents est la bonne. On souffle sur les deux faces, la face exhalante une odeur forte est la bonne (pour les non-fumeurs...). On dispose alors le papier dans l'agrandisseur, émulsion vers la lumière. Il faut alors donner au papier une certaine quantité de lumière qui sera fonction de :

- du type de papier utilisé : bromure, chloro-bromure, et de sa gradation,
- de la qualité et de la puissance de l'énergie lumineuse (lampe U.V., halogène etc.),
- de la transparence du négatif,
- du coefficient d'agrandissement.

Après avoir placé le négatif dans l'agrandisseur et réglé ce dernier au rapport d'agrandissement désiré, nous faisons la mise au point (voir : faire sa mise au point) en repérant la plage d'intérêt du négatif la plus grande (généralement les demièmes moyennes). Fermons le diaphragme (en général 1/8 ou 1/11) et éten-

gions l'agrandisseur. Affichons 4 s sur le compte-pose, plaçons la moitié ou le tiers d'une feuille dans la boîte d'intérêt et exposons le papier. Avec un carton opaque, nous cachons alors les 5/6 de la feuille et exposons de nouveau 4 s. Nous allons exposer ainsi le papier par bandes successives. Puis nous développons (voir illustration) avec un temps standard de développement compris entre 1 et 2 minutes, selon le type de révélateur et de papier.

Après avoir fixé la bande d'essai (30 s de fixateur suffisent, dans le cas de fixateurs neufs ou peu usagés), nous rallumons le laboratoire. Nous avons une série de plâques plus ou moins denses correspondant à des poses de 4 s, 8s, 12 s, 16 s, 20 s, et 24 s. Un de ces temps va présenter une valeur satisfaisante. C'est celui-ci qui sera choisi pour le tirage final.

Si la bande d'essai présente un embryon d'image à 20 s ou 24 s, nous recommençons en ayant pris soin d'ouvrir le diaphragme d'un ou deux crans.

Si la bande d'essai est déjà très foncée au temps de 4 s, nous fermons le diaphragme d'un ou deux crans et recommençons l'essai.

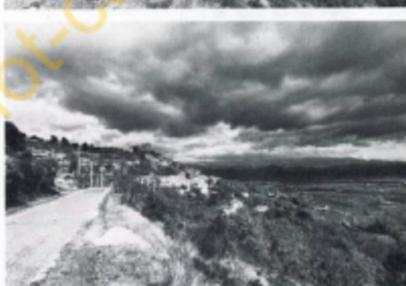
## ... déterminer la gradation du papier

Parmi les émulsions proposées dans le commerce, nous avons les papiers doux, normaux, durs. A ces ces termes correspondent des  $\gamma$ . Considérons un papier posé sous l'agrandisseur. Le temps qui va nous donner un gris juste différenciable du blanc est 8 s. Le gris le plus foncé sera obtenu avec 80 s. Le rapport des quantités de lumière est 1 : 10. Nous avons un papier normal. Faisons cet essai avec un papier doux, nous trouverons 1 : 100 (8 s-800 s).

Avec un papier dur, 1 : 3 (8 s-24 s). Un négatif agrandi sur ces trois papiers ne nous fournira donc pas le même résultat. Le papier utile est celui qui, pour un même temps de pose, conserve le détail des ombres et garde la densité des hautes lumières. Un  $\gamma$  négatif ayant des différences importantes entre ses demièmes extrêmes (contraste à la prise de vue, développement prolongé etc.) sera utilisé sur un papier doux. Au contraire, un négatif « plus » (brochant, sous-développé) donne un meilleur résultat sur un papier de type dur. (Voir illustrations).

## ... faire sa mise au point

Les objectifs de prise de vue vendus dans le commerce nous donnent globalement un excellent piqué. Il serait dommage, par suite d'une utilisation erronée, de perdre à l'agrandissement tous les avantages que nous a offerts le matériel de prise de vue.



Trois tirages espacés correctement sur trois papiers de gradation différente de bas en haut, papier doux, papier normal, papier dur.

### Choix de l'objectif

Ce choix est primordial. Référez-vous aux tests d'objectifs d'agrandissement déjà parus.

### Diaphragme d'utilisation

Comme à la prise de vue, l'objectif ne devra être ni trop ouvert ni trop fermé. A pleine ouverture, la première passe par les bords des lentilles et l'image perd alors en netteté dans les coins, indépendamment de la mise au point. Généralement, le diaphragme est fermé de deux ou trois crans (50 mm f/4, utilisation à 8 ou 11). Le coupé est plus fermé, un effet de diffusion se produit et altère (modérément) la netteté sur l'ensemble de l'image.

### Rapport d'agrandissement et mise au point

La distance entre la tête de l'agrandisseur et le plateau nous donne le rapport d'agrandissement. Celui-ci choisi, il faut régler la mise au point. Pour ce faire, nous agissons sur la distance objectif-négatif. L'objectif est à pleine ouverture, ce qui nous assure la plus grande quantité de lumière sur le plateau. Nous déplaçons la platine porte-objectif et l'arrêtons dans la position où l'image paraît nette à nos yeux. Pour parfaire la netteté, nous aurons recours à une loupe ou à un système loupe avec miroir de renvoi (Scoponet, Microfocus, etc.).

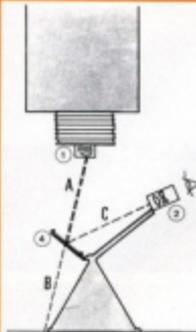
A l'aide de la loupe, on détermine avec une précision suffisante la netteté de l'image (voir illustration). Le second système (Scoponet, etc.) sera placé sur le plateau, au centre de l'image. Dans cette

PHOTO  
Omnia  
Magazine

Mars  
1981

N° 17





Le vérificateur de mise au point : 1. objectif de l'appareil-photo - 2. image du grossissement - 3. papier photo - 4. miroir de renvoi.

Dans le principe, le vérificateur de mise au point renvoie le lumière à l'aide d'un miroir (4) vers l'oculaire du grossissement, pour une distance égale à celle du sujet qui vient frapper le papier de l'objectif (3). C'est-à-dire que  $A + B = A + C$ .

position, le grain du négatif (amplifié) doit apparaître en tournant très doucement le bouton de mise au point. Il existe un système permettant la lecture sur les bords de l'image (Microdga). La mise au point effectuée, le diaphragme sera réglé à l'ouverture de travail (f/8, f/11), le papier sera maintenu en place par un jeu d'équerres, de règles ou par un margeur.

### La planéité du négatif

La mise au point du centre de l'image s'affaiblit les bords qu'on cas où le négatif est parfaitement plan. On trouve diverses sortes de passe-vues sur un même agrandisseur. Si le passe-vues utilisé ne permet pas une planéité parfaite, il faudra alors recourir au passe-vues avec plaques de verre.

## ... choisir un compte-pose

Le compte-pose n'est pas un accessoire indispensable au tirage, c'est pourquoi, lorsque l'on décide de l'acquies, celui-ci doit autant que possible être muni du maximum de perfectionnement.

Trois sortes de modèles existent sur le marché : mécanique, électrique, électronique.

• Les mécaniques sont les modèles de base, leur prix se situe entre 100 et 150 F, ce sont les modèles les moins perfectionnés, à conseiller pour un débutant.

• Les électriques : ici nous sommes en présence des modèles les plus intéressants au rapport qualité/prix (à partir de 200 F).

• Les électroniques sont les modèles les plus perfectionnés, le dixième de seconde est au rendez-vous ; ce pendant, on peut disposer de son utilité. Certains modèles possèdent

l'affichage digital, une sonnerie et tout et tout... à ne conseiller qu'aux amateurs fortunés.

En fait, voici les qualités que l'on demande à un compte-pose pour nous faciliter la vie :

1. être répliqué, c'est-à-dire pouvoir répéter à la demande un temps préalablement affiché,
2. posséder un cadran lumineux ou phosphorescent avec des chiffres visibles. Cela aide pour l'affichage,
3. avoir une aiguille qui décompte le temps pendant l'exposition, très utile pour les maquillages.
4. citer encore un dernier perfectionnement très pratique, pouvoir sélectionner 2 ou 3 gammes de temps (par exemple 0 à 6 s et 0 à 60 s).

## ... choisir un margeur

Voici les quelques conseils que nous pouvons vous donner pour le choix d'un margeur.

Les trois fonctions d'un margeur sont, dans l'ordre d'importance : la bourse tenue du papier, le cadrage rapide de l'image et le calibrage des marges souhaitées.

Pour ce qui concerne son format, il est conseillé de choisir en fonction de la dimension de tirage la plus couramment pratiquée.

Certains modèles ont tendance à glisser sur le plateau de l'agrandisseur ; veillez donc, à le choisir avec des pieds antidérapants.

Si enfin les marges vous intéressent, demandez au vendeur les possibilités de chacun.

### UN TRUC

Si vous ne tirez que dans un seul format, nous vous conseillons d'immobiliser les règles à l'aide d'un ruban adhésif, après les avoir parfaitement mises d'équerre.

## ... améliorer un tirage papier

Procédez une fois de plus méthodiquement. Les premières conditions doivent être : une bonne préparation du révélateur, une température entre 18 et 20°C et surtout un temps de développement correct. Lorsque le fabricant d'un révélateur conseille deux minutes et demi de traitement, ce temps doit être respecté pour obtenir des noirs profonds et une gamme de gris correcte.

En dehors du procédé classique de développement en un seul révélateur, il existe une autre méthode dont voici l'application.

### Le développement en 2 bains

Lorsque l'on est exigeant sur la qualité d'une photo noir et blanc, on se rend très vite compte qu'un tirage effectué sur des papiers très doux ou très durs possède une reproduction des détails nettement moins bonne qu'avec un papier normal. C'est pourquoi les photographes habitués au tirage manuel se limitent dans la mesure du possible au papier normal ou spécial. Pour ce faire on peut procéder aux corrections nécessaires uniquement en jouant sur le développement du positif. Les diverses propriétés des révélateurs existant sur le marché permettent l'application de cette méthode. Cette solution offrira une qualité maximum du tirage à condition que le négatif qui sert de point de départ présente un contraste raisonnable. En pratique, on effectue le développement du papier dans trois révélateurs donnant des gradations différentes.

Passer tout d'abord le papier dans un révélateur doux jusqu'à l'apparition des parties claires (environ 30 secondes). Dans un deuxième temps, plonger le papier dans un révélateur ton neutre pendant environ une minute et demi et enfin le traitement doit être achevé par l'immersion dans un révélateur pour documents. Ce dernier bain permet de faire ressortir les contours de l'image et les dernières nuances dans les ombres. Le

## QUELQUES COMPTE-POSE DU MARCHÉ

Noms et marques	Mécanique	Électronique	Électromécanique	Photophorecent	Répétitif	Compte de temps	Préamplification	Discontinues	Particularités	Prix moyen
Cerif BS 762	*	*	*	*	30 s par 1/2 s	800 W			Bouton de maintien très pratiques	275 F
Coopatan	*	*	*	*	60 s par secondes	600 W		*	Très bon rapport qualité/prix	145 F
Hack ATU 130	*	*	*	*	30 s par 1/2 s	800 W		*		265 F
Flagg 640	*	*	*	*	0,1 à 6 s 1 à 60 s	500 W			Bouton d'interruption du temps de pose	340 F
Kaiser Electric Timer	*	*	*	*	60 s par secondes	500 W			Facilité incorporation	282 F
Leitz Focustimer	*	*	*	*	0,1 à 8 99,9 s et 0,01 min à 9,99 min soit 0,6 s à 10 min 39 s	500 W		*	Affichage digital Sonnerie 3 s avant la fin du temps de pose Bouton d'interruption du temps de pose Possibilité de modification du temps de pose pendant celle-ci	1 400 F
Misaka	*	*	*	*	0,1 à 8 99,9 s 1 à 8 99,9 s	300 W		*	Affichage digital Réglage à l'aiguille lumineuse du cadran Bouton d'interruption de la pose pendant celle-ci Sonnerie 3 s avant la fin du temps de pose	1 200 F
Noves R	*	*	*	*	60 s par secondes	2 200 W		*	Bouton d'interruption de la pose pendant celle-ci	195 F
Philips PDC 011	*	*	*	*	0,1 à 8 99,9 s	300 W				290 F
Vipo Corchi	*	*	*	*	1 à 6 s 10 s à 60 s 1 min à 6 min	1 300 W		*		330 F

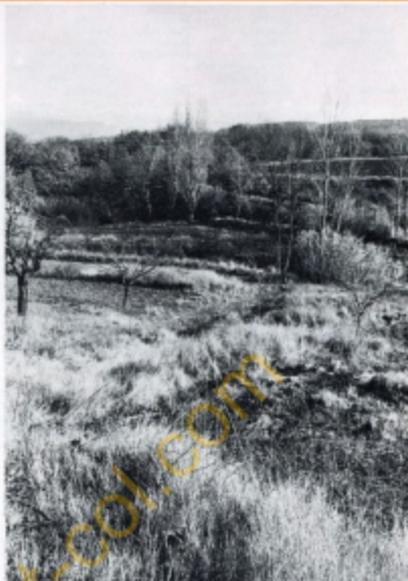
\* C'est en réalité le cadran qui décompte en photos.

PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17





Ville du papier avant l'exposition. En haut, la photo de droite est traitée normalement, celle de gauche a subi un prévaloir de 8 secondes avec une amplitude de 15 W dirigée sur le plus profond. On peut observer l'abaissement du contraste et la montée des hautes lumières.

Dans la série des diapositives d'une minute, les quatre tirages ci-dessous illustrent les évolutions successives effectuées par une pose plus importante dans les zones hautes lumineuses. De la photo la plus claire au tirage diffusif, le temps de pose du ciel est passé de 8 à 33 secondes.



PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



<b>Tonal</b> May and Baker Agfa Kodak	Jet bulb Catharobron Embrof Adaptol 3 types selon le bain pâté à l'émulsion Selsol	2e bain Eukodobron Sagol Nescol NE	3e bain Dekadon Orbital Rédolator Lih 68 5 litres de concentré
--	--	---	--

papier peut rester sans crainte deux minutes dans ce bain final. Il est recommandé de procéder à un rinçage soigné mais soigneux des deux côtés du papier entre chaque type de produits. Le résultat obtenu par ce système est absolument sans égal. Si le contraste de l'image ne varie pas, la différenciation des teintes de gris donnée par cette méthode est impossible à obtenir, même par un développement très soigné, en un seul bain.

La durée de séjour du papier dans chaque bain peut être modifiée en fonction du contraste du négatif. A titre d'exemple, si le négatif est contrasté, il suffit de privilégier le développement dans le premier bain et inversement pour un négatif doux. A titre d'exemple, voici des révélateurs adaptés à ce principe :

#### Autres procédés pour améliorer le contraste

Nous venons de voir les méthodes de développement du papier permettant de faire varier le contraste au tirage. Le matériel utilisé peut aussi influer sur le résultat ; le type de lumière notable. Ce sont cependant des conditions de travail invariables (nous n'avons pas toujours à notre disposition plusieurs agrandisseurs pour faire varier le contraste de nos images). Retenons simplement qu'un négatif tiré sur le même papier sera moins contrasté avec un agrandisseur type lumière froide qu'avec un type de lumière semi-dur (lampe à vapeur à condensateur). Heureusement, il nous reste différents moyens pour adoucir le rendu de nos tirages.

#### Feuille dépolie (calque, Kodatrac etc.)

Nous interposons la feuille entre les condensateurs ou sur le condensateur situé près de la lampe. Le même écran dépoli peut être placé juste au-dessus du tirage ou encore contre l'objectif (dans ce cas, l'effet obtenu est maximum). Cette méthode est pratique pour les tirages de portraits. Non seulement le contraste est diminué, mais aussi les petits défauts (rides, bosses, etc.) sont atténués.

#### Voile

Quand le papier est trop dur pour le tirage que l'on veut faire, nous pouvons l'adocier par pré ou post lumière : avant ou après l'exposition, (celle-ci est diminuée de 10 à 30 %), en utilisant une lampe de 15 W (en partie recouverte de peinture noire). L'idéal est d'installer cette lampe de telle façon que sa lumière soit réfléchi par le plafond du laboratoire et arrive ainsi uniformément sur le papier. Ses détails apparaissent dans les hautes lumières (voir exemple ci-joint). Le voile doit être réglé de façon à ne pas faire griser les marges du papier.

#### Utilisation du contre-type

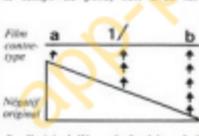
Une méthode consiste à contre-

typer le négatif sur un film spécial (Pan Masking). La copie doit être légèrement floue. L'impression se fait donc support film contre support contre-type. La pose et le développement sont réglés de façon à ce que seules les transparences du négatif donnent une faible densité sur le contre-type. L'ensemble est tiré en « sandwich » dans l'agrandisseur. On arrive ainsi à « compresser » de grands écarts de lumière au tirage. Cette méthode demande du temps et des essais pour fournir de bons résultats.

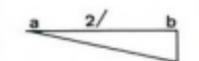
Néanmoins qu'un tirage fait en lumière forte et en temps faible fournira rigoureusement le même contraste qu'un tirage en lumière faible et temps augmenté. Pour clore la question, rappelons que nous ne préconisons pas le sous-développement pour réduire le contraste du papier (contrairement au négatif), celui-ci altérant la qualité de l'image.

#### Le masquage

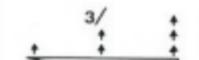
Un excellent négatif peut tout à fait avoir besoin, pour une partie de l'image, d'une pose différente de celle de l'ensemble. Dans ce cas, on « retient » les parties claires du négatif, on « pousse » ses détails. Pour réaliser une partie de l'image, après avoir déterminé le temps de pose correct pour l'ensemble, on interpose dans le faisceau lumineux un petit-rond de carton fixé sur une fine tige métallique.



Sur l'original, l'écart de densité est de 1 à 5.



Après développement, le film contre-type est donc dans les parties transparentes de l'original.



Après superposition, le « sandwich » donne l'écart de densité de 1 à 3.

types, soit avec un carton percé d'un petit trou. Il faut donner un mouvement continu, afin de dégrader les limites de la zone masquée. Quand on doit masquer une image, on ferme le diaphragme de façon à ne pas avoir de temps de pose inférieur à six secondes.

## ... tirer les très grands formats

Voilà une question passionnante ; cependant, nombre d'amateurs ont rencontré des échecs dans ce domaine, c'est pourquoi nous limiterons nos préconisations à un format raisonnable : le 50 x 60 cm. Ce format est le plus grand vendu en poche. Pour les agrandissements supérieurs, le papier est conditionné en rouleaux, ce qui ne permet pas une planité parfaite pour l'exposition. Restons donc raisonnables, de façon à mettre toutes les chances de notre côté.

Voilà, dans l'ordre, les conditions prétables pour mener à bien l'entreprise.

La première de ces conditions est évidemment de posséder (ou de réaliser) un négatif exploitable pour ce rapport d'agrandissement. Le négatif devra donc être parfait.

- Pour ce faire, il est fortement conseillé :
  - a) d'utiliser un film de basse sensibilité (cf. question n° 1).
  - b) de réaliser la prise de vue sur écran.
  - c) de diaphragmer l'objectif de l'appareil modérément, pour éviter une perte de netteté,
  - d) de développer le film dans un révélateur sans grain fin (voir question 8).

Ces quelques conditions étant remplies, vous êtes en possession d'un négatif « digne de ce nom ». Cependant, d'autres dispositions doivent être prises avant l'agrandissement.

#### L'agrandisseur

a) son ampuose doit être si possible neuve, car elle produit une intensité lumineuse supérieure.

b) l'appareil (risquant d'être assez vieux) doit être allumé assez longtemps, nous vous conseillons de le maintenir d'un verre anti-calorique. Celui-ci évitera les effets de la chaleur sur le négatif (quand celui-ci serait préjudiciable à une bonne mise au point de la netteté).

c) pour l'exposition du papier, utilisez le diaphragme moyen ou l'objectif atteint sa qualité maximale.

- f/5,6 pour un objectif ouvrant à f/2,8
- f/8 pour un objectif ouvrant à f/4
- f/11 pour un objectif ouvrant à f/5,6.

#### Les cuvettes

Il est préférable d'utiliser des bacs correspondant à la dimension du papier. Il s'agit là d'une dépense relativement faible, par rapport au confort d'utilisation que l'on y trouve (cuvette 50 x 60 environ 80 F pièce). Si toutefois vous ne pouvez pas, pour des raisons de place, disposer de cuvettes aussi

grandes, la seule solution possible reste le développement à l'éponge. Pour ce faire, il est conseillé de choisir un révélateur à développement lent (3 à 5 minutes), ceci pour éviter les zones de développement.

#### Le vérificateur de mise au point

Dans le cas d'agrandissements géants, le vérificateur de mise au point ne sert plus à grossir le grain de l'image, mais à le voir précieusement. En effet, la luminosité étant devenue faible, l'œil éprouve des difficultés à discerner parfaitement le seuil de netteté. Il s'agit donc d'un accessoire indispensable pour ce genre de travail.

Dans la pratique courante, on effectue la mise au point en tournant la molette de l'agrandisseur tout en regardant dans le viseur du vérificateur. Pour les tirages 50 x 60, cette opération simultanée devient impossible en raison de l'éloignement des deux éléments (molette de mise au point-vérificateur et mise au point). Le réglage sera donc effectué par tâtonnements.

#### Quelle chose de papier utiliser

Pour le choix du papier, plusieurs critères doivent être pris en considération.

- a) l'épaisseur
- Choisissez de préférence un papier épais, celui-ci sera plus facile à manipuler. D'autre part, sa planité sera supérieure à celle d'un support mince et enfin, lors du séchage, il vous posera moins de problèmes grâce à ses qualités mécaniques.
- b) la surface
- Votre tirage définitif étant appelé à être exposé au mur, il est conseillé de choisir un papier mat ou semi-mat. En outre, ce caractère facilitera votre étouche des petites poussières que comporte toujours un très fort agrandissement.
- c) le séchage
- C'est ici que la supériorité (rapidité, planité) des supports aluminés est incontestable. Si, malgré tout, vous restez fidèle au papier traditionnel, il vous suffira d'essorer très soigneusement votre photo puis, à l'aide d'un adhésif double face de la colle éponge humide. Il se tendra en séchant.

#### Quelques derniers conseils

• Pour éliminer le maximum des poussières du négatif, il est bon de se saisir d'une bombe d'air comprimé.

• Choisissez de préférence l'agrandissement au sol à l'agrandissement mural. Le premier est plus simple à réaliser.

• Si, pour des raisons de place, vous réalisez votre agrandissement sur le mur, fixez le papier à l'aide d'épingles de couturière, cela sera plus facile à masquer que des perçages !

• Votre photo devant rester toujours à la lumière, il importe de ne pas négliger les opérations de fixation et de lavage.

• Si votre négatif se tire parfaitement sur du papier normal en 18 x 24, pour un 50 x 60, utilisez du papier plus dur.

• Lorsque votre épreuve est développée et fixée, allumez la lumière pour l'examiner. Un défaut de mise

PHOTO  
Omnia  
Magazine

Mars  
1981

N° 17



au point, des poussières insensibles, une zone de développement seront avant de fixateurs qui passent successivement à la lumière inactives que du labo. C'est seulement après cet examen à la lumière du jour (ou tungstène) vous pourrez passer à l'épreuve suivante.

## ... faire des tirages d'archives

Les précautions générales de traitement seront les mêmes que pour les négatifs (cf. question 6). Nous recommandons l'utilisation d'un bain d'arrêt entre le révélateur et le fixateur, alors qu'il n'est pas indispensable pour les films.

Le fixage sera assuré en bain neuf ou peu usagé ou bien encore en deux bains. L'emploi de fixateurs usagés ou ayant servi pour les films est fortement déconseillé, ils contiennent des sels insolubles qui se déposent dans la gélatine et le papier entraînant une altération de l'image à plus ou moins long terme. La quantité de fixateur absorbée par la fibre du papier sera proportionnelle au temps de fixation, aussi faut-il éviter de laisser l'épreuve plus que la durée requise dans le fixateur.

Le lavage demande un soin particulier, car non seulement la gélatine, mais encore le papier sont imbibés de sels nocifs. Après fixation, les épreuves sont évacuées dans une chambre remplie d'eau pure avant d'être lavées. Les cuvettes de lavage sont choisies de dimension supérieure au format utilisé (cuvette 24 x 30 pour un tirage 18 x 24, cuvette 30 x 40 pour un tirage 24 x 30 etc.).

Les papiers minces demandent 6 lavages en eau renouvelée toutes les cinq minutes. Les papiers épais, 12 lavages de cinq minutes. En outre, afin d'éviter que les épreuves ne collent entre elles il est conseillé de les agiter à deux ou trois reprises durant chaque séquence de cinq minutes.

### Les accélérateurs de lavage

La durée de lavage peut être réduite de moitié grâce à l'utilisation d'un aide de lavage « S ». Ce sont des sels qui, introduits dans l'eau de lavage permettent l'expulsion rapide du fixateur.

La firme Kodak propose la séquence suivante :

Type de support	Rinçage après fixation	Accélérateur de lavage	Lavage en eau courante	Capacité par litre (litres x 24)
Papier	1'	2"	10'	20
Papier	1'	2"	10'	20
Carbone	1'	3"	20'	50
Carbone	1'	3"	20'	50

Le temps de lavage se trouve donc réduit de plus du double.

### Conservation

Afin d'assurer la meilleure conservation, à la fin du lavage, nous passons les épreuves dans un bain qui va assurer l'absence totale des sels nocifs. Nous préconisons :  
eau (20°) : 750cc  
eau oxygénée à 110 vol. : 12cc  
antimousse à 22°B : 15cc  
eau P.F. : 1 000cc

capacité d'emploi : 3 30 x 40, 6 24 x 30, 12 18 x 24.

Le bain est préparé juste avant emploi (ne pas le stocker en flacons bouchés !). Nous y laissons les épreuves séjourner pendant 6 minutes, après quoi nous les laissons en eau courante pendant 10 minutes. Il suffit alors de les sécher.

## ... reconnaître les défauts et les éviter au tirage

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, le traitement du film a une très grande importance. Ceci est dû essentiellement au caractère unique du négatif original. Lorsque celui-ci possède un défaut, tout doit être tenté, même les opérations les plus compliquées.

En revanche, lorsqu'il s'agit du papier, la solution la plus simple est encore le retirage, ceci à deux conditions :  
1. connaître la cause du défaut,  
2. savoir l'éviter.  
Voici donc quelques causes et remèdes tirés de la brochure Agfa : « défauts lors du traitement des positifs noirs et blanc ».

### Papier voilé

Il arrive parfois que l'on constate après développement un voile sur l'image. Cela est dû en général à deux causes principales : une mauvaise conservation dans un emballage manquant d'étanchéité, ou encore à une lumière parasite dans la chambre noire.

L'élimination, dans les deux cas, est impossible. En revanche, il reste à savoir où s'est produit ce voile : dans la boîte, ou en dehors d'elle ? Pour ce faire, il suffit de prendre une boîte de papier neuf, d'en extraire une feuille et de la laisser 5 minutes dans la chambre noire, sous l'éclairage inactif. Après développement, si la feuille reste blanche, le voile n'est pas dû à la chambre noire, mais probablement à la boîte de papier. Pour le vérifier, il suffira de développer une feuille vierge de la boîte suspecte.

### Différences de noircissement sur le tirage

Ce défaut est caractérisé par des zones de développement différentes sur l'ensemble de la feuille.

Ceci est causé par une immersion partielle de la feuille de papier, au début du développement, dans le révélateur. En outre, il importe de régler le temps d'exposition du papier de façon à ce que le développement ne commence pas trop rapidement et que le noircissement de l'image se fasse progressivement au bout de 2 à 3 minutes. Un développement irrégulier peut également être provoqué par un temps trop court dans le révélateur.



Illustration typique d'un voile partiel dû à une mauvaise étanchéité de la boîte de papier.

### Taches claires avec des densités et des dimensions différentes

Ce phénomène se traduit par des taches claires et rondes, aux contours nets, avec des dimensions différentes. Dans les taches les plus grandes, on distingue encore des traces de l'image exposée. Ce défaut est dû à des bulles d'air qui se sont formées à la surface du papier, dans le révélateur. L'épreuve a sans doute été mise dans le bain l'émulsion orientée vers le bas et n'a pas été immédiatement agitée. Si l'on ne possède pas le négatif on peut retravailler l'épreuve. Dans le cas contraire, il vaut mieux refaire le tirage.

### Coloration violette

Lorsque l'épreuve, après fixation, accuse une coloration violette plus ou moins irrégulière selon les endroits, cela est dû à l'absence de bain d'arrêt ou encore à l'épaissement de ce dernier. On assiste alors à une activité partielle et de courte durée du développement dans le fixateur.

Le remède est impossible, la prévention consiste à utiliser un bain d'arrêt acide à vérifier régulièrement l'acidité et la teneur en argent du bain de fixation.

### Séparation partielle de l'émulsion due à des bactéries

Une séparation partielle de l'émulsion de papier photographiques déjà traités, due à l'action de bactéries, peut se produire lorsque des épreuves restent trop longtemps dans de l'eau stagnante. La gélatine devient grasse au toucher et, lorsque la destruction est plus avancée, elle glisse au moindre contact et se sépare du support.

Ce genre d'insuccès peut être évité si les épreuves sont séchées immédiatement, sinon il est préférable de les rincer après le fixage et de les soumettre ensuite à un bain de carbonate de sodium à 2 % pendant une minute, de les rincer brièvement, puis de les sécher à l'air. Le lendemain, les épreuves pourront être lavées et séchées normalement.

### Taches brunes dont le centre est foncé

Ces taches sont dues à des particules de fer qui se détachent des conduites d'eau et se déposent sur la

gélatine lors du lavage des épreuves. L'oxydation provoque la formation de rouille là où les particules se sont fixées.

L'élimination n'est pas toujours possible. Un traitement dans une solution aqueuse du produit Agfa M 23 à 20 % est parfois efficace. La prévention peut consister à laisser couler l'eau avant l'utilisation pour le traitement, ou de monter un filtre sur le robinet (par exemple, le filtre enroulé Paterson).

### Taches brunes au verso des épreuves

Sur le plan de travail, les épreuves sont entrées en contact avec des restes de bain de fixation contenant des sels argentiques. Cela peut également venir de la toile de la glacette imprégnée de fixateur résidant d'un lavage trop court en permanence des épreuves. L'élimination est impossible.

## ... sécher le papier

Les papiers plastiques seront séchés dans une armoire de séchage étudiée à cet effet. Un sèche-voileux contiendra parfaitement.

Les papiers barytés classiques pourront être abandonnés à la température de la pièce, séchés entre buvard ou encore à chaud. De toute façon, il sera bon d'essorer l'image avant séchage en l'essorant avec une éponge douce ou à l'aide d'une raclette en caoutchouc. Le temps de séchage, lorsqu'ils sont à température ambiante, ira de 2 h à une nuit, selon l'hygrométrie de la pièce, sa température et l'épaisseur du papier utilisé. Une fois secs, ils seront enroulés sur eux-mêmes, aussi, nous les apterons en passant le dos du papier sur l'arête d'une table ou d'une règle prévue à cet effet. Notons que l'emploi d'une presse à chaud est idéale, étant donné son prix d'achat élevé, elle est réservée aux professionnels.

Ils pourront aussi être séchés entre des buvards, selon le procédé préconisé par Ilford :

1. Essorer une épreuve et la poser sur un buvard propre.
2. Placer un autre buvard sur l'épreuve et frotter doucement.

PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981



3. Essorer une seconde épreuve et la placer sur le second bavoir. Commencer de cette manière jusqu'à ce que toutes les épreuves soient entre des bavauds.

4. Retourner la pile d'épreuves et de bavauds et placer l'épreuve du haut sur 3 bavauds propres la couvrir avec 3 autres bavauds.

5. Transférer la dernière épreuve de l'ancienne à la nouvelle pile. Continuer de la sorte jusqu'au transfert de toutes les épreuves.

6. Lorsque toutes les épreuves se trouvent placées chacune entre 3 feuilles de bavaud, poser un poids sur le haut de la pile pour bien l'aplanir, et laisser les épreuves ainsi pendant environ 1/2 heure.

7. Recommencer l'opération (4-6) en formant une troisième pile. Laisser les épreuves jusqu'à ce qu'elles soient complètement sèches.

Le séchage à chaud s'effectue sur glacure (60-90°).

— si l'on tourne la gélatine vers la soie, le papier sera séché sans glaucage.

Si la gélatine est collée contre la plaque chromée, elle prendra le brillant de la plaque. Le papier sera alors « glacé ».

Nous déconseillons le séchage à chaud pour les épreuves qui n'ont pas subi l'élimination d'hyposulfite (quest, préciser), la chaleur pourrait faire apparaître des taches sur l'épreuve (celles-ci viendraient, de toute façon, mais dans un temps plus long). Le séchage à chaud a l'avantage de nous donner des épreuves parfaitement planes.

N. Martinica, retoucheuse professionnelle, a bien voulu, pour cet article, effectuer une repique à titre d'exemple, de façon à démontrer les possibilités extérieures que l'on peut obtenir par cette pie repique.

## ... repiquer ses images

En dépit du soin apporté lors du développement et du tirage des épreuves, on observe sur la plupart des photos des points noirs ou blancs, des taches ou des marques d'abréasement. L'opération qui consiste à faire disparaître toutes ces imperfections s'appelle la repique. Selon la nature du papier ainsi que sa surface, le matériel de repique est différent.

Ce n'est pas une technique facile, elle demande de la pratique, beaucoup de pratique, mais permet des résultats extraordinaires. En outre, il est à parier que lorsque vous aurez passé une heure à repiquer des points blancs sur votre beau tirage, la fois suivante, vous nettoierez soigneusement votre négatif avant l'exposition... Enfin, ne soyons pas méchants et examinons en détail les techniques à notre disposition (pour repiquer facilement, il est conseillé de fixer la photo sur une planche à dessin, de façon à l'immobiliser).

### La repique sur papier mat ou semi-mat

Dans le cas des papiers mats, la solution la plus simple est le crayon noir. Il suffit pour cela d'acheter 4 ou 5 crayons noirs de dureté croissante. Plus le crayon est dur, plus la teinte est gris clair. Le masquage de la zone blanche (poussièrisme ou point) doit être couverte par petits points ou par un dessin minuscule de 8 s'entraînant. Pour les points noirs, il suffit de gratter très délicatement avec une plume vac-

nostyle. Ce grattoir doit de temps en temps être agité sur une pierre à lustrer. Procéder par gammes de ténacité et examiner l'épreuve avec un certain recul. En dehors des crayons noirs, il est également possible d'utiliser la gouache noire que l'on dilue en mouillant le pinceau sur les lèvres. Plus la peinture est diluée, plus le gris est clair. Le masquage sur les lèvres permet également une chose très importante : garder la pinceau toujours très pointu. Pour apprécier la teinte de la dilution, il est bon de prévoir une vieille photo inutilisable ayant la même surface que votre tirage. Lorsque la tache blanche est très grande, l'opération doit consister à reconstituer une trame de grain équivalente à celle de l'image. Pour ce faire, on pratique par pointillisme et avec beaucoup de patience. Pour cette technique, le pinceau doit être en poil de marbre n° 2, n° 3.

### Le repique sur papier brillant

Le papier brillant est beaucoup plus difficile à retoucher. Cependant, l'opération est la même que celle du pinceau, expliquée précédemment ; seule la matière change. Il est conseillé d'utiliser de l'encre de Chine que l'on diluera avec une solution de gomme arabique plus ou moins épaisse. Cela permettra de garder un aspect brillant aux surfaces traitées. On peut également utiliser un produit genre « gelée film Pébéo » ou équivalent, dont la dilution se fait à l'eau.

N. Martinica a réalisé pour vous une repique sur ce portrait de vieille femme, ceci pour montrer les possibilités offertes par cette technique lorsque l'on possède le coup de main.

## ... monter ses images

On utilisait auparavant des colles à la dextrine ou à l'amidon. Il existe maintenant des adhésifs double face à froid, de très bonne qualité, qui permettent aussi bien un collage à sec que lorsque l'épreuve est encore humide. Ce système, plus onéreux que les colles encres existantes sur le marché, évite les bulles d'air et le dessèchement avec le temps.

Pour réussir ce genre de collage, il est bon de donner quelques explications sur la marche à suivre.

Avant tout, il est conseillé de choisir un support ayant des dimensions très légèrement inférieures à la photo qu'il doit recouvrir (2 mm de chaque côté), cela permettra de rectifier une erreur en coupant l'épreuve après collage. L'adhésif double face est la plupart du temps vendu en rouleau.

Précisément tout d'abord votre support en déroulant l'adhésif à l'aide d'un rouleau essoreur, cela évitera les bulles d'air. Ceci étant fait, couper ce qui dépasse avec des ciseaux. Enlever ensuite la pellicule protectrice et procéder au collage de la photo en partant des deux angles supérieurs pour repérer le positionnement de l'image et du support. Une fois la photo collée, il suffit de couper les bords qui dépassent et le tour est joué. Pour les collages sur bois, il est conseillé d'habiller les chants d'un ruban adhésif de tissu noir. ■

Dossier réalisé par  
Jean-François Forns-Aubre  
et Pierre MACHIN.

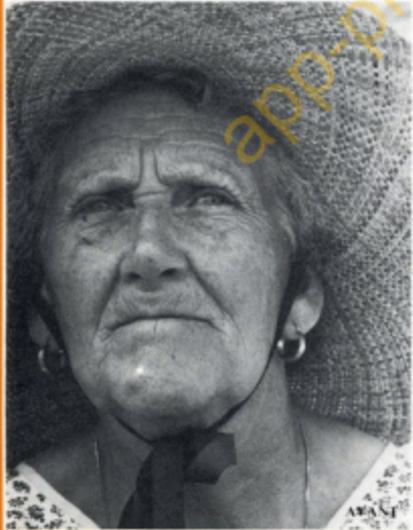


PHOTO  
Cinéma  
Magazine

Mars  
1981

N° 17

