

**INSTRUCTIONS**

POUR

**LES TRAVAUX**

DE

**LABORATOIRE**

---

---

Par Jean BENEZETH

# DÉVELOPPER - TIRER AGRANDIR



Tels sont les grands désirs de nombreux et vrais amateurs de photographie. Des quantités de traités consacrent des centaines de pages à ces questions.

Il nous a paru intéressant de condenser en un traité réduit une véritable instruction groupant sous un volume minimum, le maximum de renseignements techniques, de tours de mains, de formules, etc...

Ce livre sera votre fidèle compagnon qui ne quittera plus votre laboratoire.

## CHAPITRE PREMIER

### INSTALLATION DU LABORATOIRE

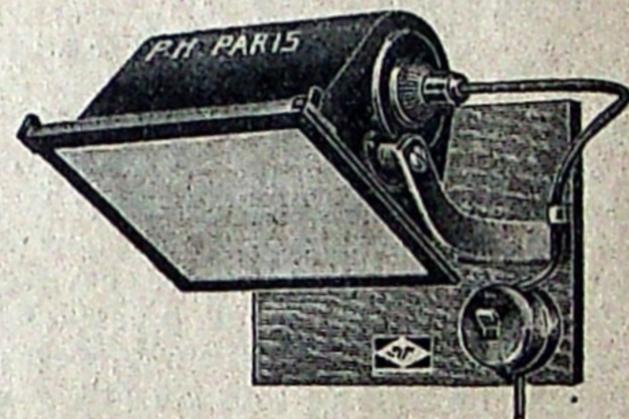
Beaucoup d'entre vous n'ont pas à leur disposition une pièce spécialement aménagée à l'usage de laboratoire, mais vous pouvez vous contenter de n'importe quel endroit où vous aurez l'eau courante à proximité (cuisine, salle de bains, etc...), l'eau courante et un écoulement d'eau étant presque indispensable.

Vous devez prévoir d'abord un rideau pour obturer la fenêtre, à moins que vous ne vous installiez que la nuit venue, et qu'aucune lumière extérieure (lumière de la rue, etc...) ne vienne éclairer votre pièce; prévoir aussi un bourrelet autour de la porte communiquant à la pièce voisine si cette pièce doit être éclairée.

#### L'éclairage du laboratoire

On a longtemps utilisé comme éclairage de laboratoire des lampes électriques, en verre coloré dans la masse, ou des globes de verre coloré, munis à l'intérieur d'une ampoule ordinaire. De nos jours la solution adoptée dans tous les laboratoires modernes, est la lanterne. L'amateur choisira de préférence ce mode d'éclairage, plus sûr, et plus agréable.

Les lanternes de laboratoire se font en différentes dimensions : 9 x 14, 13 x 18, ou 18 x 24 (on en trouve dans le commerce différents modèles). Celles-ci comportent une glissière permettant de changer les écrans inactiniques. Le modèle choisi sera de préférence orientable, c'est-à-dire : que la lumière pourra être dirigée vers le mur, pour un éclairage indirect.



Lanterne électrique murale

Il vous sera possible de réaliser une lanterne vous-même, en vous procurant la gamme des écrans colorés, ou en mettant entre deux verres des papiers inactiniques spéciaux.

Le nombre des papiers superposés varie avec l'intensité de la lampe, et la distance de la lanterne à la table de travail.

Pour le développement des plaques ou leur chargement, le développement des films en bande, l'usage des émulsions panchromatiques étant devenu courant, l'écran doit être vert foncé. Les yeux s'habituent très bien au bout de quelques minutes à cet éclairage qui doit être très faible.

Pour le développement des plaques orthochromatiques l'éclairage doit être rouge d'autant plus foncé que l'on utilise des plaques rapides.

Pour le développement des papiers « gaslight » utilisés pour le tirage par contact, l'éclairage doit être jaune et suffisamment intense, cette sorte de papier étant très peu sensible.

Pour les papiers au chlorobromure et bromure d'argent, l'éclairage peut être orangé ou jaune-vert. Plus le papier sera rapide plus la teinte de l'écran devra se rapprocher du rouge ou du vert. Il est actuellement difficile de se procurer un écran inactinique orangé, on pourra réaliser cette teinte d'écran à l'aide d'un papier jaune et d'une ou plusieurs feuilles de ce papier rouge qui enveloppe les papiers sensibles. L'éclairage jaune-vert est plus agréable et plus reposant pour les yeux et permet mieux de juger les contrastes et la tonalité de l'image; on trouve encore difficilement cette sorte d'écran dans le commerce.

### Vérification de l'inactinisme des écrans

Il est toujours prudent de vérifier l'inactinisme d'un écran. Pour vérifier par exemple un éclairage orangé utilisé à l'agrandissement, poser à distance d'utilisation, sous la lanterne, une feuille du papier que l'on désire employer. En masquer la moitié et laisser en place pendant trois à cinq minutes. Après développement, la partie non masquée devra être aussi blanche que la partie masquée. Si la partie masquée est plus blanche c'est que l'éclairage n'est pas suffisamment inactinique et que la partie exposée sous la lanterne aura été légèrement voilée. On peut alors soit utiliser une lampe moins forte, soit ajouter un papier rouge pour obtenir un éclairage moins jaune, plus inactinique.

## CHAPITRE II

# LE DEVELOPPEMENT

La première opération est le développement. C'est par ce traitement chimique que l'image deviendra visible; elle sera négative, c'est-à-dire que les blancs seront noirs, et inversement.

### 1<sup>o</sup> LE MATÉRIEL

#### a) DÉVELOPPEMENT DES PLAQUES

L'installation la plus simple consiste en un jeu de trois cuvettes, de format de la plaque. Il est à déconseiller de développer deux plaques en même temps dans une cuvette plus grande, car elles risqueraient de passer l'une par dessus l'autre, et l'une d'elles pourrait être rayée, la gélatine imbibée d'eau se rayant très facilement.

Incliner légèrement la cuvette en la soulevant alternativement, à droite et à gauche, de façon à remuer le liquide surtout pendant les premières minutes du développement. Celui-ci terminé, rincer la plaque sommairement, puis la disposer dans la cuvette de bain fixateur.

Il est recommandé d'avoir un panier laveur, pouvant servir à la fois au lavage et au séchage : ce panier comporte en général douze rainures verticales, ou légèrement inclinées.

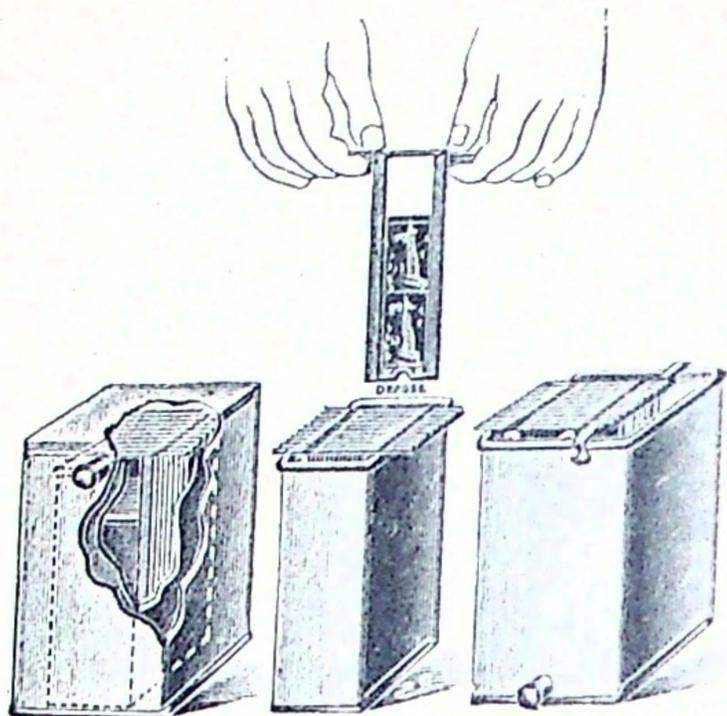
Si l'on désire développer plusieurs plaques en même temps on doit avoir recours aux cuves verticales.

Nous vous conseillons les cuves verticales ordinaires plutôt que celles à rainures qui sont d'un emploi moins pratique.

**Les cuves ordinaires verticales.** Elles sont au nombre de trois, les deux premières en nickel pur, ou acier inoxydable (développement et fixage), la troisième pour le lavage, en zinc, avec un siphon de vidange. Elles sont de dimensions légèrement croissante, de façon à s'emboîter les unes dans les autres, au repos pour leur moindre encombrement. Les plaques sont disposées dans un panier à rainures verticales que l'on passe successivement dans les trois cuves, ou mieux on utilisera des

porte-plaques individuels, dont la barre transversale dépasse et repose de chaque côté sur le rebord de la cuve.

Ce système permet de pouvoir examiner les plaques en cours de



Cuves ordinaires verticales

développement, de les remuer d'un mouvement vertical, et de les retirer séparément suivant leur venue au développement.

Tout ce matériel en contact avec le révélateur doit être en nickel pur, de préférence au cuivre nickelé.

### b) DÉVELOPPEMENT DES PORTRAIT-FILMS

L'émulsion des portrait-films est coulée sur un support souple, mais rigide. Ceux-ci ont l'avantage de n'être pas cassables, et d'être plus légers que les plaques.

Pour leur développement il existe des porte-films spéciaux à tige transversale d'un modèle similaire aux porte-plaques.

### c) DÉVELOPPEMENT DES PELLICULES EN ROULEAUX

(formats : 7 x 11, 6 x 9, 4 x 6)

Le matériel le plus simple est la cuvette à rouleau. La pellicule est glissée sous le rouleau, gélatine en dessous, puis on remplit la cuve de

révélateur. On pourra se munir de deux pinces en nickel, de façon à ne pas tremper les doigts dans le révélateur. L'une de ces pinces sera lestée, c'est-à-dire rendue plus lourde par un morceau de plomb; cette pince lestée aura pour but de tendre le film au séchage.

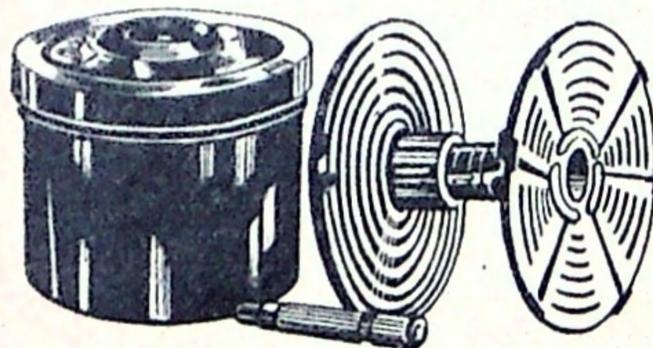
Tenir une pince dans chaque main, en tendant le film, et d'un mouvement de va-et-vient continu (baisser une main en levant l'autre) : passer le film sur toute sa longueur dans le révélateur. Ce système a l'avantage de bien régulariser l'action du révélateur, le film étant constamment en mouvement dans celui-ci. Il permet également de contrôler la venue de l'image. Mais en lumière vert foncé, il sera difficile au débutant de juger le moment où le film sera suffisamment développé, et il aura tendance au début à arrêter le développement trop tôt. Ensuite rincer sommairement puis mettre du fixateur dans la cuve, et procéder de la même façon.

Le matériel le plus commode pour l'amateur est la cuve à développement en plein jour, en bakélite, à enroulement en spirale, type : cuve INOX, etc...

Cette cuve comporte cinq parties : la cuve proprement dite, le couvercle étanche à la lumière (muni d'un trou au centre pour le remplissage de la cuve, d'un autre trou sur le côté pour son vidage), de deux spires : l'une portant un axe, et l'autre mobile sur cet axe. Ces spires peuvent s'écarter pour les différentes largeurs de films, et enfin l'agitateur spécial.

Le chargement en est très simple, on peut l'effectuer en lumière vert

foncé, et même dans l'obscurité. Régler d'abord l'écartement des spires suivant le format du film. Puis, on commence à dérouler la bande de papier protecteur, on prend le début du film; à l'aide de ciseaux, on coupe légèrement les deux coins pour faciliter le glissement dans les rainures, on engage le film dans celles-ci et on le pousse; il s'enroulera jusqu'au bout.



Cuve à développement

Si le film s'accroche, tapoter légèrement les spires, et continuer à pousser.

Eviter le plus possible de mettre les doigts sur la gélatine, surtout,



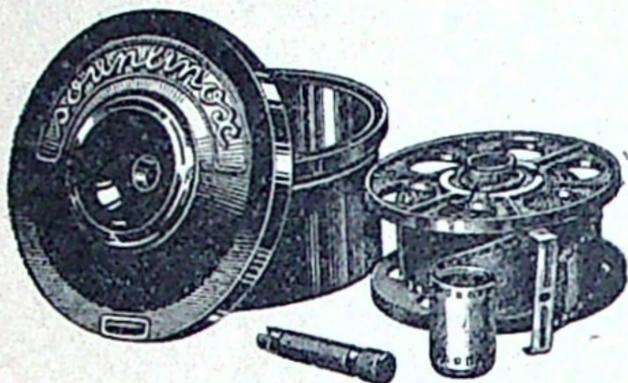
Pincas Siccus

si ceux-ci ne sont pas très secs. Puis mettre le tout dans la cuve et fermer le couvercle. On fera ensuite pleine lumière pour le reste des opérations. Verser le révélateur par le trou central. On pourra vérifier de temps à autre la température du révélateur en introduisant un thermomètre à tige fine par le trou central. A l'aide de l'agitateur spécial passant par ce trou, tourner le film sur ses spires dans le révélateur de façon à régulariser son action sur toute la bande. Tourner plusieurs fois pendant

les cinq premières minutes du développement, ensuite ce n'est plus nécessaire.

Le développement terminé, verser le révélateur dans sa bouteille à l'aide d'un entonnoir, passer la cuve sous le robinet, la remplir et la vider plusieurs fois de suite pour assurer un bon rinçage ou mieux utiliser un « bain d'arrêt ».

Celui-ci arrêtera immédiatement l'action du révé-



Cuve de développement

lateur qui se prolongerait encore en eau pure. L'utilité de ce bain d'arrêt se fait surtout sentir lorsque l'on emploie certains révélateurs à grain ultra-fin.

Puis remplir la cuve de fixateur et faire faire quelques tours en tournant l'agitateur. Le fixage terminé vider le fixateur dans sa bouteille.

Pour le lavage, remettre la cuve sous le robinet. Bien laver l'entonnoir.

Si l'on préfère, enlever le film de ses spires en écartant celles-ci, accrocher une pince à chaque bout, et mettre à laver à l'eau courante. (Dans ce cas, bien laver également toutes les parties de la cuve.)

Le lavage terminé, secouer les spires pour faire tomber l'eau et laisser sécher. Ne pas essayer d'enrouler un autre film tant que les spires ne sont pas parfaitement sèches.

#### d) DÉVELOPPEMENT DES FILMS DE PETIT FORMAT

Etant donné la longueur du film, on ne peut songer à le développer dans une cuvette à rouleau, et là s'impose l'emploi de la cuve à développement en plein jour, on pourra utiliser soit la cuve universelle à spires, l'écartement étant réglé sur 35 millimètres, soit la cuve spéciale, qui ne comporte pas de spires, mais une bande de celluloïd gaufrée sur les bords, que l'on enroule avec le film. Le gaufrage permet de laisser

un espace entre le film et le celluloïd. La conduite du développement sera exactement la même que pour les pellicules. Ce matériel permet d'éviter les empreintes digitales, les rayures et autres inconvénients.

## 2<sup>o</sup> CHOIX DU RÉVÉLATEUR

### a) LES RÉVÉLATEURS DITS « UNIVERSELS »

Ce sont des révélateurs dont les formules varient d'un fabricant à l'autre, quant aux quantités, mais dont les constituants sont les mêmes : deux produits de base, le génol appelé aussi rhodol, métol, élon ; et l'hydroquinone; les autres constituants sont : le sulfite de soude, le carbonate de soude et le bromure de potassium. Ce type de révélateur convient aussi bien aux plaques et pellicules qu'aux papiers.

Le possesseur d'un appareil, type « BOX », dont l'objectif n'est pas très lumineux, et qui de ce fait aura souvent des négatifs sous-exposés, pourra avantageusement se servir de ce type de révélateur.

### b) LES RÉVÉLATEURS « GRAINS FINS »

Le possesseur d'un appareil de petit format, et même d'un 6 x 9 ou 7 x 11, qui désire agrandir très fortement ses clichés au delà de trois ou quatre fois, devra se servir d'un révélateur dit à « grain fin ». Il existe des quantités de formules de ces révélateurs donnant un grain plus ou moins fin. Ces révélateurs s'accommodent peu des clichés sous-exposés, et ont tendance à donner des négatifs un peu moins contrastés (surtout pour les révélateurs à grain ultra-fin). Certains même exigent la surexposition.

L'obtention du grain fin n'est possible qu'à condition de ne pas développer plus longtemps que le temps convenable.

### c) PRÉPARATION DU RÉVÉLATEUR

Beaucoup d'amateurs préfèrent préparer eux-mêmes leurs révélateurs, plutôt que d'acheter ceux tout préparés. Les produits chimiques destinés à la préparation du révélateur devront être conservés à l'abri de l'humidité, et si possible dans des flacons. L'amateur devra également acquérir un pèse-produits (genre pèse-lettres) dont l'exactitude est suffisante. On pourra se servir d'un récipient émaillé allant au feu spécialement réservé à cet usage.

Faire chauffer l'eau à 50° maximum. Verser les produits dans l'ordre indiqué par la formule. On doit verser les poudres en un filet, en agitant l'eau à l'aide d'un agitateur en verre. Ne verser un produit que lorsque le précédent est parfaitement dissout, ce qui demande généralement quelques minutes. Laisser reposer et refroidir au moins trois heures avant l'emploi. On peut également filtrer le révélateur à l'aide de filtres plissés en papier, que l'on trouve dans le commerce.

Pour certains révélateurs bien suivre le mode d'emploi énoncé avec la formule.

La plupart pourront être préparés concentrés à deux ou trois fois; au moment de l'emploi diluer avec de l'eau tiède en hiver, froide en été (ce qui facilitera l'obtention de la température exigée pour le développement).

Dans la préparation des bains manipuler très précautionneusement les produits, principalement les génoles, hydroquinone et surtout la paraphénylènediamine.

#### d) FORMULES DE RÉVÉLATEURS POUR NÉGATIFS

Parmi le grand nombre de formules existant, nous vous donnons les plus connues qui sont celles des fabricants d'émulsions les plus réputées.

##### 1° Révélateurs au métol hydroquinone

Formule GEVAERT G. 201, pour plaques; résultats vigoureux

Eau .....	pour faire	1 litre	} 5 minutes à 18°
Métol (génoles) .....		1 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre. ....		50 gr.	
Hydroquinone. ....		6 gr.	
Carbonate de soude anhydre .....		32 gr.	
Bromure de potassium. ....		2 gr.	

Formule GEVAERT G. 203, pour pellicules

Eau .....		1 litre	} 5 à 7 minutes à 18°
Métol (génoles) .....		0 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre. ....		50 gr.	
Hydroquinone. ....		5 gr.	
Carbonate de soude anhydre .....		32 gr.	
Bromure de potassium. ....		2 gr.	
Acide citrique. ....		2 gr.	

#### 2° Révélateurs grain fin — A) Sans hydroquinone

Formule AGFA, résultats vigoureux

Eau .....		1 litre	} 6 à 8 minutes à 18°
Métol (génoles) .....		8 gr.	
Sulfite de soude anhydre. ....		125 gr.	
Carbonate de soude anhydre .....		12 gr.	
Bromure de potassium. ....		1 gr. 5	

Formule AGFA, résultats doux

Eau .....		1 litre	} 15 à 20 minutes à 18°
Métol (génoles) .....		4 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre. ....		85 gr.	
Carbonate de soude anhydre .....		1 gr.	
Bromure de potassium. ....		0 gr. 5	

Formule GEVAERT G. 207

Eau .....		1 litre	} 8 à 10 minutes à 18°
Métol .....		4 gr.	
Sulfite de soude anhydre .....		100 gr.	
Carbonate de soude anhydre .....		5 gr.	
Bromure de potassium. ....		2 gr.	

#### Révélateurs grain fin — B) Au borax

Formule AGFA n° 17

Eau .....		1 litre	} 20 à 25 minutes à 18°
Métol (génoles) .....		1 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre. ....		80 gr.	
Hydroquinone. ....		3 gr.	
Borax .....		3 gr.	
Bromure de potassium. ....		0 gr. 5	

Formule KODAK D 76

Eau .....		1 litre	} 14 à 16 minutes à 18° C
Elon (génoles) .....		2 gr.	
Sulfite de soude anhydre. ....		100 gr.	
Hydroquinone. ....		5 gr.	
Borax .....		2 gr.	

Formule KODAK D 76 d

Eau .....	1 litre	} 14 à 16 minutes à 18° C
Elon (génol).....	2 gr.	
Sulfite de soude anhydre.....	100 gr.	
Hydroquinone.....	5 gr.	
Borax .....	8 gr.	
Acide borique cristallisé .....	8 gr.	

Formule GEVAERT G. 206

Eau .....	1 litre	} 10 min. pour émuls. rapide 8 minutes émulsion grain fin
Elon (génol).....	2 gr.	
Sulfite de soude anhydre.....	100 gr.	
Hydroquinone.....	4 gr.	
Borax .....	2 gr.	

3° Formules Kodak grain fin

Formule D 23

Eau .....	1 litre	} 16 à 18 minutes à 18° C
Elon (génol).....	7 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre.....	100 gr.	

Formule D 25

Eau .....	1 litre	} 16 à 18 minutes à 25° C
Elon (génol).....	7 gr. 5	
Sulfite de soude anhydre.....	100 gr.	
Bisulfite de soude sec.....	15 gr.	

Formule DK. 20

Eau .....	1 litre	} 18 à 20 minutes à 18° C
Elon (génol).....	5 gr.	
Sulfite de soude anhydre.....	100 gr.	
Kodalk .....	2 gr.	
Sulfocyanure de potassium .....	1 gr.	
Bromure de potassium.....	0 gr. 5	

La conservation des révélateurs D. 23, D. 25, D. 76, D. 76 d, DK. 20 est de 6 mois en flacon plein bien bouché, 2 mois en flacon ½ rempli, 24 heures en cuvette ou en cuve amateur.

Le bain utilisé ainsi ne sera pas conservé après usage.

Révélateur à grains fins

« Extrait de l'agenda Lumière 1939 »

1° A la paraphénylènediamine et génol

(Formule du révélateur « Micros »)

La composition de ce révélateur est la suivante :

Eau .....	1.000 cc.
Paraphénylènediamine.....	10 gr.
Génol .....	5 gr.
Sulfite de soude anhydre.....	60 gr.
Phosphate tribasique de soude.....	3 gr. 5
Bromure de potassium.....	1 gr.

La durée du développement dans ce révélateur est de 7 minutes environ à la température de 16-18°.

Pour obtenir la diminution maxima de la grosseur des grains, il est indispensable de ne pas prolonger la durée du développement au delà du temps indiqué, sans quoi le grain grossit peu à peu et atteint la même dimension qu'avec les développeurs ordinaires, quand on double la durée normale du développement.

Les images obtenues sont peu contrastées. On peut augmenter leur contraste sans modifier sensiblement la grosseur du grain par un renforcement avec le renforçateur chlorochromique.

2° A la paraphénylènediamine, génol et hydroquinone

(Formule du révélateur « Super-Micros »)

Ce révélateur donne des images plus vigoureuses que le précédent. Il se recommande donc pour le développement des émulsions à gradation douce. Sa formule est la suivante :

Eau .....	1.000 cc.
Paraphénylènediamine.....	5 gr.
Génol .....	10 gr.
Hydroquinone.....	1 gr. 5
Sulfite de soude anhydre.....	60 gr.
Phosphate tribasique de soude.....	5 gr.
Bromure de potassium.....	1 gr.

La durée du développement dans ce révélateur est de 13 minutes à la température de 18°.

Les révélateurs au DIAMIDOPHENOL, GLYCIN, PYROGALLOL sont moins employés qu'autrefois, et nous n'en donnerons pas les formules (se reporter aux volumes spéciaux).

### e) CONSERVATION DU RÉVÉLATEUR

Le révélateur sera conservé neuf ou déjà en service dans une bouteille bien bouchée. Le révélateur s'oxydant à l'air, on aura intérêt à ce qu'il y ait le moins d'air possible au dessus de celui-ci. La solution idéale est l'emploi de billes de verre que l'on ajoute au fur et à mesure, de cette façon le liquide vient toujours effleurer le bouchon. Le conserver de préférence en flacon brun, à l'abri de la lumière.

Lorsque l'on n'utilise pas souvent le révélateur, on ne préparera que la quantité nécessaire.

Un révélateur devenu trouble, ou ayant pris une coloration brune sera à jeter, cette coloration brune pouvant teinter la gélatine, ce qui serait gênant au moment du tirage.

Certains révélateurs se conservent très bien en solution très concentrée; type Rodinal au paramidophénol, et sont vendus sous cette forme. Il suffit d'en mettre quelques centimètres cubes dans l'eau, et l'on peut aussitôt développer. Ce type de révélateur convient bien aux plaques lorsqu'on les développe en cuvette plate, et en petite quantité. Le révélateur usagé ne pourra être conservé et devra être jeté.

Les révélateurs à grain ultra-fin à base de paraphénylènediamine sont de mauvaise conservation, et doivent être jetés après leur emploi.

Tous les révélateurs s'oxydant à l'air en devenant bruns tachent les mains et les tissus d'une façon presque indélébile. Les divers détachants sont : le permanganate suivi de bisulfite ou l'eau de javel. Les taches sur le linge blanc s'en iront après lessive et rinçage javelisé. Il est donc recommandé de porter une blouse blanche ou de vieux vêtements, et de se servir d'un essuie-main blanc.

Les récipients : cuves ou cuvettes, au bout d'un certain usage, sont recouverts d'une couche d'une coloration brune. Pour remettre à l'état de neuf ces récipients, il suffira de passer dedans de l'eau acidulée avec de l'acide chlorhydrique et de les laver à l'eau claire.

## 3<sup>o</sup> CONDUITE DU DÉVELOPPEMENT

### a) DE L'INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE ET DE LA DURÉE

Lorsque l'on développe en cuve, il n'est pas possible de contrôler la venue de l'image; on doit donc se servir de deux moyens de mesure : le thermomètre, et la montre. Presque tous les révélateurs doivent être utilisés à 18°. Le temps de développement est intimement lié à la température. Chaque fabricant de révélateur tout dosé, et chaque

formule donne le temps de développement moyen à cette température. Si l'on est obligé de développer à une température supérieure, il faudra diminuer le temps de développement. Pour un révélateur à 18°, le temps étant par exemple de 10 minutes, il faudra diminuer d'une minute pour 2°. On ne devra toutefois pas dépasser 25°, cela serait au détriment très net du grain. De même on ne devra pas descendre au-dessous de 16°, certaines substances révélatrices ayant leur action très ralentie au-dessous de cette température.

Lorsque l'on développe plusieurs films dans le même bain, celui-ci s'use et l'on doit augmenter la durée du développement en conséquence. Dans une cuve d'une contenance d'un litre de révélateur, on augmentera la durée du développement d'une demie à une minute à chaque film. On peut avec un litre de révélateur développer une dizaine de films; au delà de cette quantité, le contraste baissera même si l'on augmente le temps de développement. Certains auteurs préconisent même d'utiliser pour chaque film un bain neuf, afin que les résultats soient identiques ; c'est exact, mais onéreux.

Il est à remarquer que le temps de développement donné avec chaque révélateur est un temps moyen; il pourra être légèrement différent suivant les émulsions. Les émulsions grain fin, type Panatomic devant être moins longtemps développées que les panchromatiques rapides, type SUPER XX. Certains fabricants donnent avec leurs révélateurs les temps de développement suivant les émulsions. Ce sera donc à l'amateur à faire des essais, dont le résultat lui donnera le temps exact du meilleur développement.

Pour les films de petit format, et surtout le film en bande de 35 millimètres, s'impose le développement dans un révélateur grain fin, et même ultra-fin, si l'on veut obtenir de grands rapports d'agrandissement sans que le grain soit visible.

Les révélateurs à grain ultra-fin exigent toujours des clichés très largement posés et ont tendance à donner doux. Certains auteurs recommandent de sous-développer, mais nous vous conseillons tout de même de le faire le moins possible, car un cliché sous-développé est très transparent, et peu contrasté, et il nécessite à l'agrandissement des papiers « contraste » qui donnent en général des épreuves moins harmonieuses que celles faites sur papier « normal ».

Il est difficile à un amateur débutant de juger le développement en examinant le film par transparence, et de faire une différence entre : sous-exposé et sous-développé, et sur-exposé et sur-développé. C'est au tirage qu'il pourra le mieux se rendre compte de la qualité de son développement.

### b) LE RINÇAGE

Le rinçage sommaire qui suit le développement a pour but d'économiser le bain de fixage, en évitant d'apporter du révélateur dans celui-ci, ce qui risquerait de provoquer des taches ou des voiles.

Ce rinçage doit être d'une demi-minute environ.

Si l'on désire utiliser un bain d'arrêt acide ou utilisera une des formules suivantes :

#### Formules de bain d'arrêt

Eau .....	1 litre
Acide acétique .....	30 cc.
ou métabisulfite de potassium .....	25 gr.
ou bisulfite de soude liquide .....	50 cc.

### c) LE FIXAGE

Le bain fixateur est à base d'hyposulfite de soude (200 à 300 grammes par litre d'eau). L'hyposulfite sera dissout à l'eau chaude. On a toujours intérêt à acidifier le bain fixateur. On a le choix entre le bisulfite de soude sec, le bisulfite liquide, le métabisulfite de soude ou de potasse, l'acide acétique, ou l'acide borique.

Le bain acidifié reste clair et se conserve plus longtemps. En été lorsqu'il fait très chaud, et notamment aux colonies, on se servira d'un bain fixateur aluné. Ce bain a la propriété de tanner la gélatine, et celle-ci ne pourra fondre qu'à une forte température.

#### Formule fixateur acide

Eau .....	1 litre
Hyposulfite de soude .....	200 à 300 gr.
Bisulfite de soude liquide .....	50 cc.
ou métabisulfite .....	25 gr.
ou acide borique cristallisé .....	25 gr.

#### Fixateur acide à l'acide acétique

Eau .....	1 litre
Hyposulfite de soude .....	200 à 300 gr.
Sulfite de soude .....	5 gr.
Acide acétique cristallisable .....	5 cc.

Dissoudre le sulfite dans 100 cc. d'eau; étendre l'acide de 5 fois d'eau et le verser lentement dans la solution de sulfite. Ce mélange sera ajouté petit à petit dans la solution d'hyposulfite.

Les films 24 x 36 pourront être fixés en toutes saisons dans un bain tannant à base d'alun : le durcissement de la gélatine évitant les rayures toujours possibles lors du passage du film en bande dans l'agrandisseur.

#### Fixateur acide aluné

Eau .....	750 cc.
Hyposulfite de soude .....	250 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	10 gr.
Liquide durcissant ci-après .....	250 cc.

#### Liquide durcissant

Eau .....	250 cc.
Sulfite de soude anhydre .....	1 gr.
Acide sulfurique à 5 % .....	40 cc.
Alun de chrome ou de potasse .....	8 gr.

Il est recommandé de réacidifier le bain fixateur de temps à autre.

Il n'est pas recommandé par contre, de renforcer un bain usagé par addition d'hyposulfite. Ce produit étant d'ailleurs relativement bon marché, l'amateur aura intérêt à faire assez souvent un bain neuf.

On ne fera la pleine lumière que trois minutes après l'immersion du film dans le bain de fixage.

La durée du fixage doit être au moins de 10 minutes. Au bout de quelques minutes, toute trace laiteuse a disparu mais le fixage n'est pas terminé, et on pourra le prolonger sans inconvénient surtout lorsque le bain n'est plus neuf. Toutefois ne pas laisser trop longtemps, par oubli, le film dans l'hyposulfite, surtout si celui-ci est neuf.

La température du bain fixateur ne doit pas descendre au-dessous de 15 à 16°; son action, à cette température, devient plus lente ou même nulle. En été on s'efforcera de maintenir les bains fixateurs à une température inférieure ou égale à 22°. Les différences trop grandes entre les différents bains : révélateur, rinçage, fixateur et eau de lavage, peuvent amener des accidents tels que réticulation et décollement de la gélatine.

Un cliché mal fixé présentera au bout d'un certain temps des taches indélébiles.

On aura soin de bien laver les récipients ayant contenu de l'hyposulfite et les petites quantités de liquide répandu.

En effet, si on laisse sécher, l'eau s'évaporerait, l'hyposulfite redeviendrait solide en formant de petits cristaux, et en balayant par exemple, ceux-ci pourront se répandre dans l'atmosphère en fines poussières et se déposer sur le film, sur une feuille de papier sensible ou dans le révélateur.

Cela amènerait des déboires dont on pourrait ignorer la cause. Pour la même raison, ne jamais s'essuyer les mains sans les avoir préalablement rincées.

#### Contrôle du fixage

On peut fixer environ 10 à 12 bobines de pellicules dans un litre de bain fixateur. Si l'on désire contrôler chimiquement l'épuisement du bain fixateur on procédera de la façon suivante :

Prendre 10 cc. du bain à contrôler, y ajouter 1 cc. de solution d'iodure de potassium à 4 % (4 grammes dissous dans 100 cc. d'eau). Après avoir agité, si le mélange reste laiteux le bain peut être considéré comme épuisé.

#### d) LE LAVAGE

Le lavage a pour but d'éliminer toute trace d'hyposulfite et les sels d'argent solubles qui se trouvent encore dans l'émulsion. Il sera fait à l'eau courante pendant environ une heure.

De préférence, le récipient servant à cet usage aura une arrivée d'eau propre en haut, et une évacuation par le bas.

On pourra commodément se servir de son lavabo, en calant la vidange avec une allumette. Le débit sera réglé légèrement supérieur à la vidange, le surplus s'évacuant par le trop plein du lavabo.

Si l'on ne peut réaliser ce système, on changera complètement l'eau plusieurs fois.

#### Contrôle du lavage

Il existe un moyen de contrôle chimique du lavage, que nous donnons à titre d'indication :

Dissoudre dans un litre d'eau : 1 gramme de permanganate de potasse, et 1 gramme de carbonate de soude. Cette solution est d'un violet intense. Dans une éprouvette, on recueille l'eau du lavage, et dans une deuxième on met de l'eau pure. Verser dans chaque éprouvette quelques gouttes de cette solution. La coloration doit subsister aussi longtemps dans les deux éprouvettes.

#### e) LE SÉCHAGE

On mettra le film à sécher en le suspendant verticalement à l'abri de la poussière. Une pince lestée placée en bas tiendra le film tendu. On peut le secouer pour faire tomber le plus d'eau possible, ou l'essorer, soit en le passant entre l'index et le majeur, soit en se servant d'une pince à éponge viscosse spéciale (faire très attention de ne pas entraîner une poussière qui rayerait la gélatine).

Le film de 35 mm. n'a pas de couche dorsale anti-halo; celle-ci se trouve entre l'émulsion et le support. Après séchage, les gouttelettes d'eau laissent des traces visibles sur le dos du film. Pour les faire disparaître : prendre une peau de chamois trempée dans un mélange moitié eau, moitié alcool à 90°, bien l'essorer d'abord, et la passer sur le dos du film. On peut également enlever ces taches à l'aide d'une peau de chamois sèche en frottant le dos du film que l'on humidifie avec l'haleine, comme l'on ferait sur un carreau.

Les films de 35 mm. peuvent être conservés en rouleaux dans des boîtes spéciales, ou à plat par bande de 6 vues dans des albums classeurs.

#### Séchage accéléré

Lorsque l'on désire un séchage très rapide, surtout avec des plaques plutôt qu'avec des films, on procédera de la façon suivante : tremper le négatif dans un mélange d'eau et d'alcool à 90° (20 cc. d'alcool dans 100 cc. d'eau) puis mettre à sécher normalement.

On n'utilisera ce procédé que lorsqu'on aura besoin des négatifs pour un tirage urgent, mais il est bien préférable de laisser le film sécher de lui-même.

### 4° LA DÉSENSIBILISATION

L'amateur qui désire suivre plus facilement le développement de ses négatifs, émulsion ortho, ou panchro, pourra les désensibiliser. Ce traitement s'effectuera en lumière verte foncée pour les émulsions panchro, ou rouge foncé pour les émulsions ortho. Ensuite on pourra développer le film avec un éclairage de laboratoire « rouge clair ». Il sera prudent toutefois de commencer le développement en lumière foncée et de ne passer à l'éclairage plus clair qu'au bout de quelques minutes.

Les désensibilisateurs les plus connus sont : la phénosafranine, l'écarlate basique, et le pinacryptol vert.

#### Désensibilisation à l'écarlate basique ou à la phénosafranine

Ces désensibilisateurs s'emploient en solution très diluée, 0 gr. 20 pour un litre d'eau. On pourra faire une solution de réserve en dissolvant 2 gr. dans un litre d'eau et prendre pour l'emploi une partie de cette solution pour dix parties d'eau.

La durée de désensibilisation est environ de 2 minutes, puis on passera le cliché directement dans le révélateur; il est inutile de rincer.

Pour la meilleure conservation du bain, on ajoutera 5 cc. de formol par litre de solution de réserve. On jettera le bain lorsqu'il deviendra trouble.

### Désensibilisation au pynacryptol vert

Préparer une solution de réserve de 2 grammes de pinacryptol pour un litre d'eau. Cette solution est à conserver en flacon brun à l'abri de la lumière.

Pour l'emploi, prendre une partie de cette solution pour dix parties d'eau.

Plonger le cliché dans ce bain environ une minute et le passer directement dans le révélateur.

Avec 100 cc. de désensibilisateur on peut traiter 12 plaques 9 x 12 ou 3 films 6 x 9.

## 5° LES TRAITEMENTS CORRECTIFS

Les traitements correctifs permettent de sauver un cliché impossible à tirer convenablement, mais on n'utilisera ces procédés le moins souvent possible. Les négatifs à traiter devront être très bien fixés et lavés.

### a) L'AFFAIBLISSEMENT

Affaiblisseur superficiel, dit de FARMER

Préparer une solution de 1 gramme de ferricyanure de potassium pour un litre d'eau, et une solution de 10 grammes d'hyposulfite pour un litre d'eau. Mélanger à parties égales ces deux solutions au moment de l'emploi, ce mélange ne se conservant pas. On arrête l'action avant le résultat désiré, le produit continuant à faire son effet pendant le début du lavage qui doit être d'environ une demi-heure à l'eau légèrement courante.

Cet affaiblisseur convient pour les clichés trop opaques par suite de surexposition, de surdéveloppement ou de voile.

#### Affaiblisseur proportionnel

Eau .....	1 litre
Solution concentrée de 4 gr. dans 1 litre d'eau, de permanganate de potasse .....	4 cc.
Solution à 2 cc. pour 1 litre d'eau d'acide sulfurique .....	4 cc.

Cet affaiblisseur convient aux négatifs légèrement sous-exposés et surdéveloppés.

#### Affaiblisseur surproportionnel

Eau .....	1 litre
Persulfate d'ammonium .....	30 gr.

Préparer la solution au moment de l'emploi. Cet affaiblisseur agit en profondeur, et baisse surtout les noirs sans toucher aux demi-teintes, c'est-à-dire qu'il doit être utilisé pour affaiblir un négatif trop contrasté qui normalement posé a été trop développé, et par conséquent est très contrasté, surtout si l'on a employé un révélateur énergique.

La solution doit être utilisée aussitôt préparée. Une fois l'effet désiré obtenu arrêter l'action de l'affaiblisseur en plongeant le négatif dans une solution à 10 % de sulfite de soude anhydre, puis laver 15 minutes en eau courante.

### b) LE RENFORCEMENT

Les négatifs trop pâles par sous-développement peuvent être renforcés. Ceux trop pâles par sous-exposition, n'auront pas grand'chose à gagner à ce traitement.

#### Renforteur à l'iodure mercurique

Eau .....	1 litre
Sulfite de soude anhydre .....	100 gr.
Iodure mercurique .....	10 gr.

Ce bain doit être conservé en flacon brun, à l'abri de la lumière, mais le traitement du négatif se fera en pleine lumière.

Placer le négatif dans le bain, l'émulsion vers soi, et laisser blanchir le négatif. Rincer, puis redévelopper le négatif dans un révélateur ordinaire, et ensuite laver.

#### Renforteur au chlorure mercurique

Ce produit est un poison violent que l'on se procure difficilement.

#### 1° Bain de blanchiment

Eau .....	1 litre
Chlorure mercurique .....	5 gr.
Sel de cuisine .....	10 gr.

#### 2° Bain de noircissement

Révélateur ordinaire au géniol hydroquinone.

## CHAPITRE III

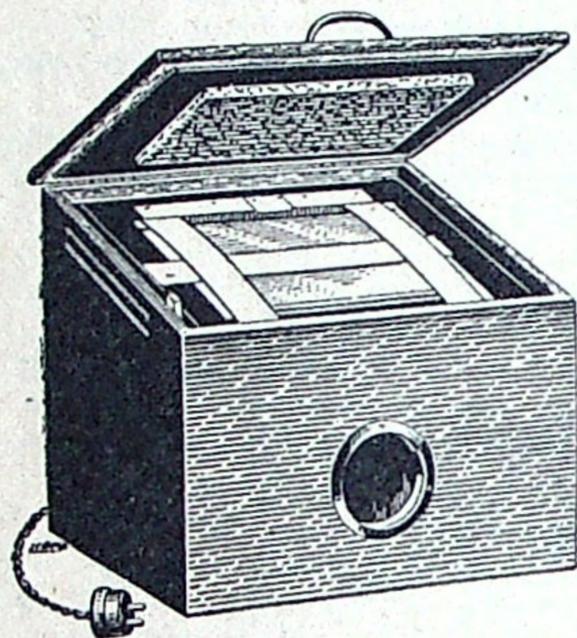
# LE TIRAGE

Le tirage est l'opération qui permet d'obtenir une image positive sur papier ou sur plaque, par contact entre la gélatine du négatif et la gélatine du positif.

### 1<sup>o</sup> LE MATÉRIEL

Le matériel le plus rudimentaire est le châssis-presse : on n'utilisera celui-ci que pour l'exposition à la lumière du jour des papiers autovireurs.

Pour le tirage sur papier à exposition à la lumière artificielle, l'amateur pourra se rendre acquéreur d'une tireuse pour amateur.



Tireuse électrique

Cette tireuse est une boîte généralement en bois, munie d'une plaque de verre sur le dessus, et d'un margeur métallique réglable. Elle est équipée de deux lampes : une blanche dépolie pour l'exposition, et une rouge ou jaune pour l'examen du cliché par transparence. La fermeture du couvercle presse le papier contre le négatif, actionne le contact qui éteint la lampe colorée et allume la lampe blanche. En soulevant le couvercle, la lampe blanche s'éteint et la lampe colorée se rallume.

L'amateur pourra se construire lui-même une tireuse, à l'aide d'un châssis-presse 13x18

pour le dessus, de quatre planches pour les côtés et d'une pour le fond. Les ressorts ou taquets de fermeture du châssis-presse seront supprimés, et le dos monté à charnière sur le côté du châssis. Placer au milieu du fond une douille pour la lampe blanche et en haut assez près

du verre une douille pour la lampe colorée. Un interrupteur sera placé sur le côté de la boîte. Utiliser un interrupteur à deux positions dit « va et vient » dont la manœuvre allume une lampe en éteignant l'autre.

Vérifier si le papier est bien pressé contre le négatif.

### 2<sup>o</sup> CHOIX DU PAPIER

#### Papier à image apparente

Le seul papier à image apparente que l'on trouve actuellement en vente est le papier « autovireur ».

Ce papier est impressionné à la lumière du jour (à l'ombre) dans un châssis-presse. L'image qui se forme est visible, on l'examinera de temps en temps en soulevant un des côtés du dos mobile du châssis. Celle-ci devient de plus en plus foncée au fur et à mesure de l'exposition. Ne pas arrêter celle-ci lorsque l'on a obtenu le ton désiré, mais la laisser devenir plus foncée, car elle baissera ensuite au fixage.

Il suffit de procéder à un simple fixage à l'hyposulfite à 10 % (100 gr. dans un litre d'eau) suivi d'un bon lavage en eau courante ou plusieurs fois renouvelé.

L'eau des villes fortement javalisée à certaines époques de l'année ronge l'image qui pourra devenir trop pâle. Si cet inconvénient se produit, laver de préférence à l'eau pure (eau de pluie).

#### Papier à image latente

Il en existe trois types, suivant la constitution de leur émulsion : chlorure d'argent, chlorobromure d'argent, bromure d'argent.

Le papier utilisé actuellement pour les tirages par contact de travaux d'amateurs est le papier au chlorure d'argent dit « gaslight » : type Velox de Kodak, Lugda de Lumière, Ridax de Gevaert, Dincox de Guilleminot, etc...

Ce papier, peu sensible à la lumière, doit recevoir une exposition assez forte. Il donne une image latente, c'est-à-dire qu'il doit être développé pour que celle-ci apparaisse. Sa faible sensibilité permet d'utiliser un éclairage jaune assez intense pour sa manipulation.

Les papiers dits « chlorobromure lent » sont un peu plus rapides que les « chlorure », ils sont utilisés surtout par les portraitistes pour les tirages de luxe; ils n'existent qu'en grand format.

Les papiers « chlorobromure rapide » et « bromure » peuvent être également utilisés pour le tirage. Ils sont beaucoup plus sensibles et sont plutôt réservés à l'agrandissement.

### Plaques positives

Les plaques positives existent en deux émulsions dites : « tons chauds » au chlorobromure d'argent, et « tons noirs » au bromure d'argent.

Les papiers ou plaques au « chlorobromure » peuvent donner directement des images à tons bruns si ils sont développés dans un révélateur spécial. C'est cette gamme de tonalité allant du brun-noir, brun-rouge, jusqu'au rouge que l'on appelle : « tons chauds ».

### Les différentes surfaces

Les papiers « gaslight » existent dans plusieurs surfaces : blanc brillant, chamois brillant, chamois mat, etc...; le choix de la surface est uniquement une question de goût personnel.

### Les différentes gradations

Les papiers « gaslight » existent en plusieurs gradations établies par ordre de contraste croissant. Suivant les marques il y a 5, 6 ou 7 gradations.

TABLEAU DES GRADATIONS papier « gaslight »

LONEX	VELOX	LUGDA	DINOX	RIDAX
extra-doux	n° 1 extra-doux	. doux	n° 1 doux	XZ extra-doux
doux	n° 2 doux	.. normal	n° 2 normal	Z doux
spécial	n° 3 médium	... dur	n° 3 dur	N normal
normal	n° 4 dur	.... extra-dur	n° 4 extra-dur	V vigoureux
dur	n° 5 extra-dur	☒ ultra-dur	n° 5 dur spécial	UV ultra-
extra-dur	(Nouvelle gradation)	supra-dur		vigoureux
ultra-dur				

Les mots : dur, contraste et vigoureux sont synonymes.

D'une marque à l'autre les gradations ne correspondent pas toujours exactement. A tel papier « normal » correspond un papier « dur » dans une autre marque. C'est pourquoi l'amateur aura intérêt autant que possible à avoir la gamme des gradations dans la même marque. D'autant plus que la rapidité varie également d'une marque à l'autre. En général les papiers de gradation dur et extra-dur sont plus lents que les papiers de gradation « normal » et « doux ». Les papiers de luxe au « chlorobromure » se font en trois ou quatre gradations seulement.

## 3° CONDUITE DU TIRAGE

### a) CHOIX DE LA GRADATION DU PAPIER

C'est en examinant le cliché par transparence sur la tireuse éclairée en jaune ou rouge que l'on pourra déceler son degré de contraste, et c'est ce degré de contraste qui permettra de choisir la gradation du papier : un cliché très contrasté (surdéveloppement, bain trop chaud, ou trop énergique) se tirera sur papier extra-doux ou doux; un cliché moyennement contrasté (bien posé et bien développé) se tirera sur un papier normal; un cliché un peu moins contrasté (légèrement sous-exposé ou sous-développé, ou développé dans un révélateur donnant doux) se tirera sur un papier dur; un cliché nettement transparent et peu contrasté (sous-exposition très nette, développement trop court) se tirera sur un papier extra-dur; un cliché extrêmement pâle et peu contrasté se tirera sur un papier ultra-dur.

Si le sujet photographié présente de grands écarts de luminosité, par exemple un personnage habillé en blanc sur un fond sombre, ou un paysage de neige, même si le cliché a été normalement posé et développé, il faudra utiliser un papier plus doux si l'on veut obtenir des détails dans les blancs.

Si le cliché a été très fortement surexposé et développé normalement ou un peu juste, le cliché sera très opaque, mais très peu contrasté, il faudra donc utiliser un papier extra-dur ou ultra-dur.

Le choix de la gradation du papier est donc une chose primordiale; c'est en faisant des essais que l'on acquerra le coup d'œil. C'est aussi un peu une question de goût personnel, certains préférant les images bien contrastées, d'autres les images un peu douces.

### b) CHOIX DU TEMPS DE POSE

C'est également l'examen par transparence sur la tireuse éclairée en jaune ou rouge que l'on pourra juger le temps de pose convenable. La rapidité du papier, la puissance de la lampe, son éloignement, sont les différents facteurs qui rentrent en jeu.

Si la lampe est trop forte ou trop proche, pour un cliché normal d'opacité moyenne, le temps de pose est très court : 2 ou 3 secondes, lorsque l'on aura un cliché faible transparent, le temps de pose ne sera plus que de l'ordre d'une seconde ou d'une demi-seconde, ce qui est pratiquement irréalisable à l'aide d'un interrupteur ordinaire, surtout si l'on a plusieurs épreuves à faire du même cliché, il sera impossible de donner exactement le même temps de pose. Il faudrait pour cela disposer

sur la tireuse un rhéostat diminuant l'intensité de la lampe. Si la tireuse n'est pas équipée d'un rhéostat il faudra s'arranger (en prenant une lampe de plus faible intensité, ou en l'éloignant) de façon à amener le temps de pose pour un cliché normal à environ une dizaine de secondes, pour un cliché faible il sera de 2, 3 ou 4 secondes.

#### 4° LE DÉVELOPPEMENT DES ÉPREUVES

##### a) CHOIX DU MATÉRIEL

Le matériel utilisé pour le développement des épreuves consiste en un jeu de cuvettes; les différents matériaux employés sont : le verre, la faïence, le carton verni, la matière moulée, la tôle émaillée au four, ou l'acier inoxydable.

La plupart des amateurs ont tendance à utiliser des petites cuvettes et des petites quantités de révélateur et de fixateur.

Nous conseillons d'utiliser pour le développement des épreuves des cuvettes 13 x 18 contenant environ un demi-litre de bain et pour le fixage des cuvettes 13 x 18 à bords hauts ou 18 x 24 contenant un litre de bain de fixage.

On a intérêt à développer dans au moins un demi-litre de révélateur pour la raison suivante : le révélateur neuf agit plus vite et plus énergiquement que le révélateur usagé; pour une épreuve où l'on posera 10 secondes pour développement en bain neuf, il faudra poser 15 secondes par exemple pour développement en bain usagé, ce qui faussera le jugement du temps de pose exact effectué par l'examen du cliché en transparence. On s'arrangera donc pour avoir un bain à peu près égal de la façon suivante :

Le travail terminé, on recueille le révélateur qui vient de servir et qui est encore loin d'être épuisé, dans une bouteille. La fois suivante on verse la moitié de ce révélateur dans la cuvette, on jette le reste et on complète avec du bain neuf. Si l'on a un grand nombre d'épreuves à tirer, dès que l'on s'aperçoit que l'action du bain ralentit, vider une partie du révélateur et compléter avec du bain neuf.

##### b) CHOIX DU RÉVÉLATEUR

On trouve dans le commerce des révélateurs tout préparés : l'amateur qui désire les préparer lui-même pourra utiliser les formules suivantes.

Les papiers « gaslight » blanc brillant se développeront de préférence dans un révélateur donnant des noirs bleutés.

#### Formule GEVAERT G. 252 pour tons bleus

Eau .....	1 litre
Métol (génol) .....	2 gr. 5
Sulfite de soude anhydre .....	50 gr.
Hydroquinone .....	6 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	40 gr.
Bromure de potassium .....	0 gr. 5

#### Formule Kodak D. 158 pour le papier « Velox »

Eau .....	1 litre
Elon (génol) .....	3 gr. 5
Hydroquinone .....	13 gr. 5
Sulfite de soude anhydre .....	50 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	70 gr.
Bromure de potassium .....	0 gr. 9

Préparation : Prélever d'abord une pincée de sulfite et la faire dissoudre dans l'eau chaude (50°), dissoudre ensuite dans l'ordre indiqué. Diluer au moment de l'emploi une partie de révélateur pour une partie d'eau.

Les papiers chamois ne nécessitent pas de tons bleus, on pourra les développer dans un révélateur ordinaire.

#### Formule GEVAERT G. 251

Eau .....	1 litre
Métol (génol) .....	1 gr. 5
Sulfite de soude anhydre .....	50 gr.
Hydroquinone .....	6 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	40 gr.
Bromure de potassium .....	1 gr.

#### Formule AGFA

Eau .....	1 litre
Métol (génol) .....	1 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	13 gr.
Hydroquinone .....	3 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	26 gr.
Bromure de potassium .....	1 gr.

Les papiers « chlorobromure lent » peuvent être traités de façons différentes suivant que l'on désire un ton brun-noir ou des tonalités plus chaudes.

Formule GEVAERT G. 261 pour papier « Vittex »  
ton brun et brun-rouge

Eau .....	1 litre
Sulfite de soude anhydre .....	40 gr.
Glycin .....	6 gr.
Hydroquinone .....	6 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	32 gr.
Bromure de potassium .....	2 gr.

Pour l'obtention d'un ton brun-rouge diluer de 1 à 7 parties d'eau et prolonger le développement en conséquence. Plus le révélateur sera dilué, plus le ton obtenu sera rouge.

Formule TELLKO pour le « Saritona », ton brun-noir

Eau .....	1 litre
Métol (génol) .....	2 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	25 gr.
Hydroquinone .....	8 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	20 gr.
Bromure de potassium .....	7 gr.

Formule TELLKO pour le « Saritona », ton brun-rouge

Eau .....	1 litre
Hydroquinone .....	20 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	75 gr.
Carbonate de potassium .....	100 gr.
Bromure de potassium .....	2 gr.

Formule extraite de l'agenda Lumière 1939  
pour les plaques « tons chauds »

Eau .....	1 litre
Hydroquinone .....	10 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	50 gr.
Carbonate de potassium pur et sec .....	25 gr.
Bromure de potassium .....	3 gr.

Le révélateur sera dilué de 2 à 10 parties d'eau et le développement sera de 2 à 30 minutes suivant le ton désiré. Plus la pose est courte et le bain concentré, plus les tons sont froids, plus la pose est longue et le bain dilué, plus les tons sont chauds.

c) DE L'INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE

La température du révélateur influe sur la rapidité de la venue de l'image. A la température normale de 18°, le papier met environ une minute à venir à son terme, le laisser encore au moins 30 secondes pour que les noirs viennent à fond, l'image ne devra plus continuer à noircir, cela indiquerait un temps de pose trop long. Si l'épreuve noircit un peu vite on peut la sauver en la fixant rapidement, mais ce sera toujours au détriment de la qualité des noirs. Si le temps d'exposition a été trop long l'épreuve vient trop rapidement : recommencer avec un temps de pose nettement plus faible, moitié environ. Si le temps d'exposition a été nettement trop faible, inutile de laisser le papier plus de 2 minutes dans le révélateur, il ne montera plus.

Si l'on désire travailler un peu plus vite, on pourra développer dans un révélateur un peu plus chaud, 20° ou 22°.

Si une partie de l'épreuve ne vient pas suffisamment par rapport au reste de l'image (un visage par exemple) on pourra frotter avec le doigt imbibé de révélateur ou exhaler de l'haleine, l'échauffement local produit fera mieux venir l'image à cet endroit. Utiliser le moins possible ces procédés.

d) PRÉCAUTIONS A PRENDRE

Le révélateur s'oxyde au contact de l'air, aussi si l'on a tendance à retirer trop souvent et trop longtemps une épreuve de celui-ci, pour l'examiner de plus près en cours de développement, l'oxydation pourra former des taches jaunes sur l'image (taches qui ne sont visibles qu'en plein jour). De plus si l'on reporte cette épreuve oxydée, de nouveau dans le révélateur, les produits d'oxydation pourront tacher irrémédiablement toutes les autres épreuves développées ensuite.

Il en est de même si on laisse une épreuve trop longtemps dans le révélateur pour essayer de la faire venir lorsqu'elle aura été posée trop juste, on risque d'avoir des taches partielles ou sur l'ensemble de l'image une tonalité jaune-brun.

Pour les mêmes raisons on aura intérêt à se servir d'une pince spéciale en ébonite ou en nickel pour manipuler les papiers, au lieu de se servir de ses doigts.



Pince spéciale

Un bain trop usé devient brun et trouble; une épreuve développée dans un tel bain aura des blancs sales au lieu de blancs purs, surtout visibles dans la marge.

**e) LE RINÇAGE**

L'épreuve une fois développée à fond sera rincée sommairement à la sortie du révélateur avant de la plonger dans le bain fixateur afin de ne pas entraîner du révélateur dans celui-ci.

Ce rinçage se fera dans une cuvette à l'eau courante ou fréquemment renouvelée.

On peut aussi utiliser un « bain d'arrêt », qui arrêtera immédiatement le développement qui continuerait en eau pure; ce bain intermédiaire supprime le rinçage en le remplaçant.

**Formule de bain d'arrêt**

Eau .....	1 litre
Acide acétique .....	30 cc.
ou métabisulfite de potassium .....	25 gr.

**f) LE FIXAGE**

On se servira d'un bain fixateur à l'hyposulfite acidifié de la même façon que le bain fixateur pour négatif. En été lorsque l'eau de lavage aura une température supérieure à 22° on utilisera un bain fixateur acide tannant (voir formules au chapitre développement); on peut se servir du même bain de fixage pour les négatifs et pour les papiers, sauf dans le cas où la couche anti-halo du négatif aura teinté le bain en se dissolvant dans celui-ci, ce qui pourrait légèrement colorer les épreuves.

Ne pas tremper la pince portant l'épreuve, mais lâcher celle-ci au-dessus du bain de fixage, l'image en dessous. L'enfoncer ensuite rapidement, à l'aide d'une spatule en bois, et la remuer dans le liquide.

Si l'épreuve reste à la surface du liquide un certain temps, certaines parties encore chargées de révélateur en contact avec l'air pourront amener des taches jaunes comme précédemment.

On aura intérêt à se servir d'une grande et profonde cuvette dans laquelle les épreuves seront à l'aise. On fera attention à ce qu'elles ne se collent pas entre elles, ce qui empêcherait l'action du bain.

Les laisser au moins 10 minutes dans le bain, même un peu plus, les remuer de temps en temps, en faisant passer les épreuves les unes par-dessus les autres.

Toutefois si le bain est neuf, ne pas laisser les épreuves plus d'une demi-heure, car l'hyposulfite rongerait l'image.

Certains auteurs préconisent d'utiliser deux bains de fixage successifs. Le premier déjà en service depuis un certain temps, le deuxième neuf ou presque.

Lorsque le premier bain sera usé, mettre le deuxième à sa place, et refaire du bain neuf pour la deuxième cuvette.

Cette façon d'opérer est excellente, l'amateur ne pourra l'utiliser que s'il dispose d'assez de place. L'épreuve ne sera laissée que quelques minutes dans le premier bain et le reste du temps dans le deuxième.

On pourra réacidifier le bain fixateur de temps en temps. Par contre, il n'est pas du tout recommandé de renforcer un bain fixateur usagé par addition d'hyposulfite.

Contrôle du bain fixateur (voir chapitre développement).

**g) LAVAGE**

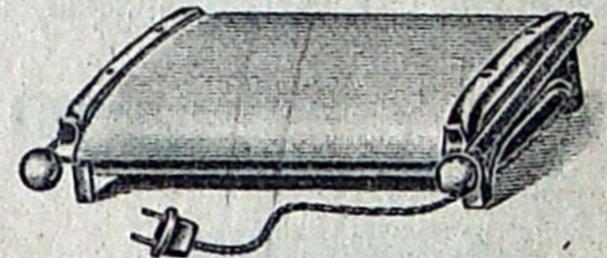
Procéder ensuite à un lavage sérieux, en eau courante, comme nous l'avons indiqué pour le lavage des films.

Contrôle du lavage (voir chapitre développement).

**h) SÉCHAGE — GLAÇAGE**

On pourra laisser sécher les épreuves à plat sur un linge, on les suspendra à l'aide de petites pinces spéciales en métal.

Le papier blanc brillant doit être glacé. On se procurera pour cela une sècheuse-glacuse électrique. Il en existe de nombreux modèles pour amateurs dans le commerce.



Sècheuse-glacuse électrique

**Maniement d'une glacuse**

Commencer par brancher l'appareil et pendant que la résistance chauffe, s'occuper des épreuves.

Placer la plaque chromée sous le robinet, et la frotter avec la paume de la main ou un tampon d'ouate imbibée d'eau, puis l'incliner et la secouer pour faire tomber le plus d'eau possible.

Prendre le paquet d'épreuves, et les égoutter un moment, les disposer côte à côte sur la plaque, image en dessous.

Poser ensuite une feuille de papier buvard, sur laquelle on passera plusieurs fois, d'une façon énergique, le rouleau essoreur en caoutchouc. (Les professionnels emploient des essoreuses spéciales faites d'une feuille de caoutchouc ou de deux rouleaux caoutchoutés.)

Mettre ensuite la plaque sur la glaceuse, rabattre la toile bien tendue, et passer à nouveau le rouleau essoreur. La chaleur séchera rapidement les épreuves. La fin des petits craquements caractéristiques indique que toutes les épreuves sont décollées.

Enlever alors la plaque, les épreuves tombent d'elles-mêmes.

Si quelques-unes restent attachées, ne pas tirer dessus, mais attendre qu'elles se décollent seules, ou remettre quelques instants la plaque sur la glaceuse.

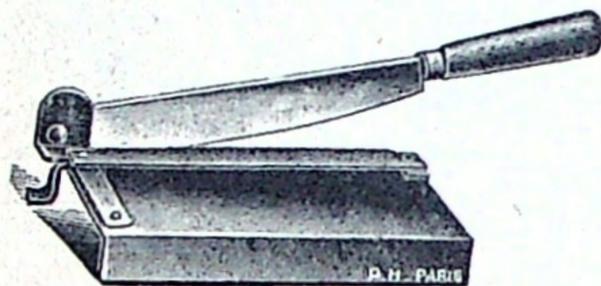
Si des petites taches rondes apparaissent mal glacées, c'est que le rouleau essoreur n'a pas été passé assez soigneusement et que des bulles d'air ont empêché l'émulsion de coller à la plaque.

Mettre ensuite la plaque dans l'eau pour la refroidir. Si l'on dispose à nouveau des épreuves sur une plaque chaude, un séchage partiel se fera avant que l'on ait passé le rouleau essoreur, et le glaçage sera mal fait. Pour les épreuves de grand format on pourra passer directement le rouleau sur le papier, en l'empêchant de glisser en le tenant par deux coins.

Pour la rapidité de manœuvre, on aura intérêt à avoir deux plaques chromées. De temps en temps nettoyer les plaques à l'aide d'un coton imbibé d'un mélange eau et alcool à 90°.

Les papiers mats ne peuvent être glacés, et si vous voulez les faire sécher rapidement, vous pouvez les disposer sur la plaque, image dessus; mais dans ce cas la toile doit être très propre, et on ne passera pas le rouleau essoreur. Ne pas attendre que les épreuves soient parfaitement sèches, la gélatine risquant de coller à la toile. Ne pas oublier que cette toile est facilement amovible, et que l'on pourra de temps en temps la passer à la lessive.

Enfin, ne pas disposer les épreuves trop près du bord de la plaque, le chauffage étant beaucoup plus faible à cet endroit qu'au centre, à moins que la plaque ne soit nettement plus petite que la surface chauffante.



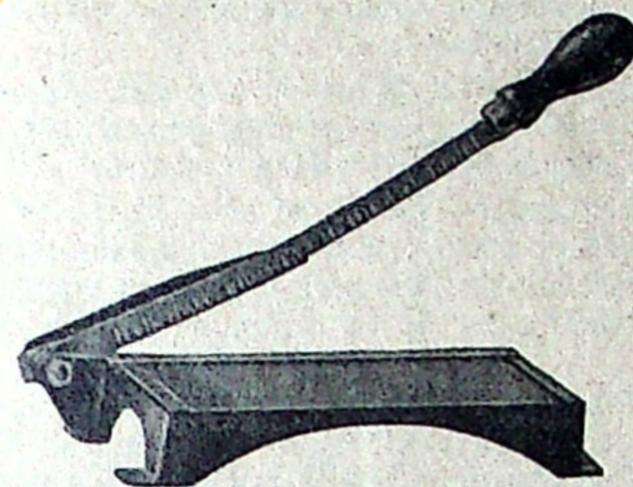
Cisaille coupe droite

étant beaucoup plus faible à cet endroit qu'au centre, à moins que la plaque ne soit nettement plus petite que la surface chauffante.

Si les épreuves roulent par séchage excessif, les laisser dans une atmosphère humide reprendre leur forme.

Si le séchage a été fait à l'air libre, les épreuves ne seront pas très planes, et il faudra les mettre entre les pages d'un livre, ou les passer en biais sur une arête vive, en les tenant par deux coins opposés.

On terminera la présentation de l'épreuve en faisant des marges égales, à l'aide d'une cisaille à coupe droite ou déchiqueteuse. On trouve des petites cisailles pour amateurs dans le commerce.



Cisaille déchiqueteuse

## CHAPITRE IV

### L'AGRANDISSEMENT

L'agrandissement est l'opération qui consiste à obtenir une image sur papier d'une dimension supérieure à celle du négatif. L'appareil utilisé est appelé « agrandisseur ».

Le possesseur d'un appareil de format  $6 \times 9$  et au-dessus se contente en général d'avoir sa collection en épreuves par contact, et il n'agrandira que les très bons clichés destinés à être encadrés.

Le possesseur d'un appareil de format  $24 \times 36$ ,  $3 \times 4$ ,  $4 \times 6$  ou  $6 \times 6$  ne se contentera pas de copies par contact d'une dimension trop réduite et sera amené à agrandir tous ses bons clichés. La vogue du petit format a donc amené la diffusion de la pratique de l'agrandissement chez l'amateur.

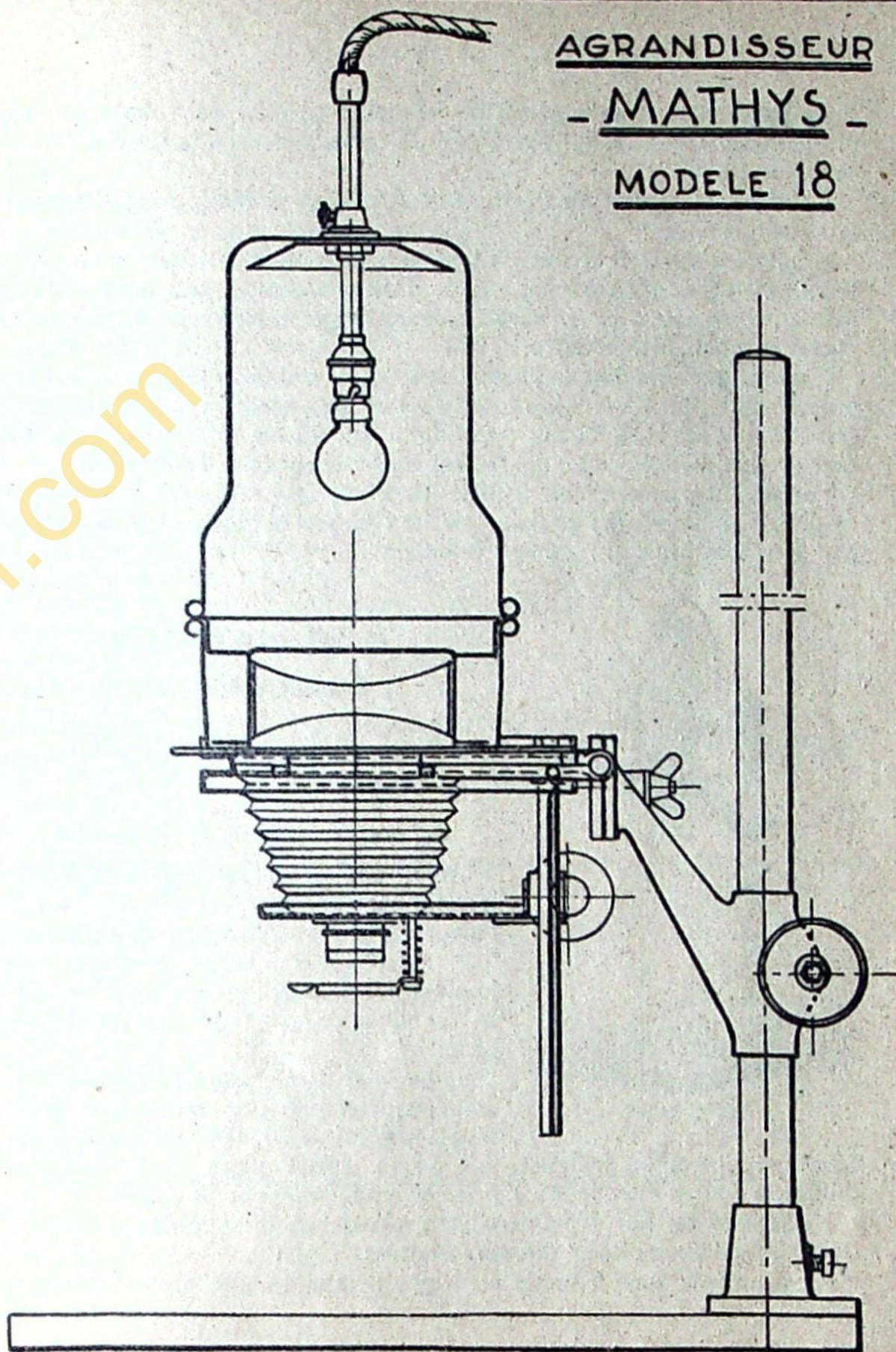
L'agrandissement permet en outre le cadrage de l'image en supprimant les parties non intéressantes. Une photographie qui entière sera quelconque pourra être artistique si elle est bien cadrée en observant les lois de la composition les plus connues (composition en diagonale, horizon au  $1/3$  ou  $2/3$  de l'image, etc...).

L'agrandissement permet aussi de faire mieux venir certaines parties de l'image, et au contraire d'empêcher de devenir trop noires d'autres parties. Il permet de redresser des images déformées par une prise de vue non horizontale, et tous les truquages : addition de nuages, surimpression, estompage des contours. Il permet enfin de faire des négatifs d'après des positifs en couleurs sur film.

#### 1° DIFFÉRENTS FORMATS

Pour le possesseur d'un appareil  $24 \times 36$ , le format courant à conseiller est la carte postale ( $9 \times 14$ ) ou la carte postale grand format ( $10 \times 15$ ). Ces formats permettent de constituer une collection attrayante. Si l'amateur désire un format plus petit, il peut adopter le format  $8 \times 11$  sur papier  $9 \times 12$ , le format  $7 \times 10$  ou le format  $6 \times 9$ .

AGRANDISSEUR  
- MATHYS -  
MODELE 18



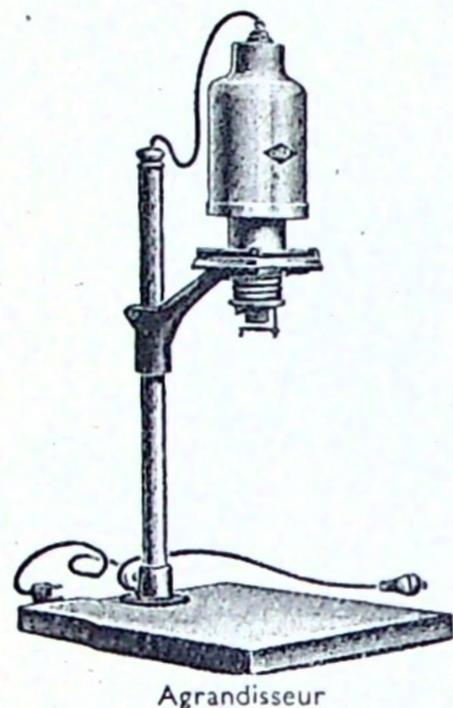
Le possesseur d'un appareil de format 3 x 4 ou de format 4,5 x 6 (16 vues sur film 6 x 9) pourra faire sa collection dans le format 9 x 12 ou 13 x 18.

Celui d'un appareil de format 4 x 6,5 (Vest-pocket) pourra adopter la carte postale.

Celui d'un appareil de format 6 x 6 adoptera le 9 x 12 ou le 13 x 18; le négatif étant d'un format carré, il faudra choisir judicieusement le format en hauteur ou en largeur, le cadrage supprimant la partie du cliché la moins intéressante.

Cela est possible dans la plupart des cas. Si toutefois rien ne peut être enlevé sans nuire à l'esthétique de l'image, faire un agrandissement carré 9 x 9 ou 13 x 13 sur une feuille 9 x 12 ou 13 x 18, en laissant une grande marge sous l'image, ou en la coupant si l'on préfère.

Les agrandissements en format 18 x 24, 24 x 30, 30 x 40 seront réservés aux meilleurs clichés que l'on désire encadrer, ou conserver par exemple dans un carton à dessin.



Agrandisseur

## 2° LE MATÉRIEL

### a) L'AGRANDISSEUR

L'agrandisseur est un appareil qui permet de projeter une image agrandie d'un négatif.

#### Différents types d'agrandisseurs

Les agrandisseurs peuvent être à projection horizontale ou verticale. Seul le type vertical est utilisé par les amateurs.

Il existe trois types d'éclairage à lumière électrique : 1° Lumière diffuse ; 2° Lumière dirigée ; 3° Lumière semi-dirigée.

Le premier de ce type à lumière diffuse est constitué par une boîte à lumière munie de plusieurs lampes donnant un éclairage direct ou indirect. Un verre dépoli placé sous la source diffuse la lumière de façon à éclairer uniformément le négatif.

L'intensité de lumière devra être grande et les clichés contrastés, sinon il faudra employer des papiers durs.

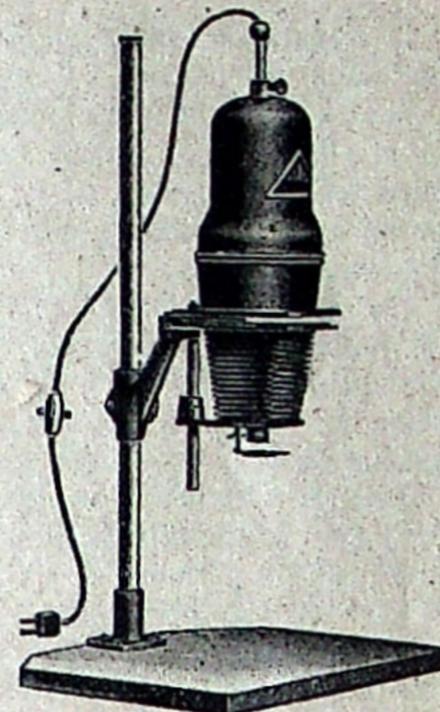
Le deuxième type à lumière dirigée comporte une boîte à lumière

montée sur un condensateur double. Celui-ci est composé de deux lentilles plan-convexes dont les faces courbes sont face à face et distantes d'un millimètre.

L'éclairage est fourni par une lampe claire à petit filament très lumineux, la distance de la lampe pourra être réglable de façon à réaliser un éclairage uniforme sans que les filaments de la lampe donnent des zones d'ombre. Les images seront très contrastées et nécessiteront des clichés peu contrastés ou des papiers de gradation douce. Les moindres défauts du négatif seront très visibles.

Le troisième type à lumière semi-dirigée est actuellement adopté partout au détriment des deux autres types. La boîte à lumière surmonte un condensateur double comme dans l'agrandisseur à lumière dirigée, mais la source de lumière n'est plus un point mais une surface assez grande constituée par une ampoule opale diffusant parfaitement la lumière.

Le format des négatifs à agrandir amènera le choix de l'agrandisseur par la dimension du condensateur et la focale de l'objectif.



Agrandisseur

FORMAT	DIMENSION du condensateur	FOCALE de l'objectif
24 x 36 .....	55 mm.	50 mm.
3 x 4 .....	65 mm.	50 mm.
4,5 x 6.....	75 mm.	75 mm.
6 x 6 .....	80 ou 103 mm.	75 mm.
6 x 9 .....	115 mm.	105 mm.
7 x 11 .....	150 mm.	135 mm.
9 x 12 .....		

Le possesseur de plusieurs appareils de formats très différents choisira un agrandisseur à objectif interchangeable du format convenant à l'appareil de prise de vues le plus grand.

Lorsqu'il aura à agrandir un petit format ou seulement une partie d'un cliché, il prendra un objectif de focale plus petite, de façon à diminuer la distance entre l'objectif et le plateau.

### b) MANIPULATION DE L'AGRANDISSEUR

Le négatif sera placé gélatine en dessous dans un porte-cliché constitué par deux verres serrés l'un contre l'autre, pour assurer sa planéité.

Si l'on agrandit une plaque, elle sera posée seule dans le porte-cliché, ou si elle est trop petite sur une plaque de verre. On devra toujours faire très attention à ce qu'aucune poussière ne se trouve comprimée entre les deux verres, car on aurait une tache blanche très nette sur l'agrandissement.

Dans les appareils 24 x 36 la dimension du négatif permet d'utiliser un passe-vues sans verre, le film est pressé entre deux fenêtres de dimension 24 x 36 par l'abaissement du condensateur. Avec les appareils non munis de ce dispositif on utilisera un passe-vues métallique spécial où la pression est réalisée par un ressort.

Toutefois lorsque l'on dépasse un rapport d'agrandissement de quatre fois, il est préférable de mettre le négatif entre deux verres pour assurer une planéité parfaite.

Le film doit être laissé en bandes d'au moins 6 vues pour faciliter sa manipulation.

Aucune lumière parasite ne devant passer autour du négatif, on devra utiliser un cache du format de celui-ci. Sinon la lumière passant autour du cliché pourrait par réflexion sur des surfaces claires ou métalliques venir voiler le papier pendant l'exposition.

La boîte à lumière devra posséder des chicane pour la circulation de l'air, en évitant d'éclairer la pièce où l'on travaille, ce qui voilerait le papier.

On pourra placer une lampe orange, si elle n'existe déjà, sous l'appareil pour éclairer le plateau et faciliter la mise en place du papier.

L'objectif possèdera un diaphragme et sera muni d'un écran rouge ou orange, que l'on pourra amener rapidement dessous de façon à pouvoir examiner l'image une fois le papier en place sans l'exposer.

### c) LA MISE AU POINT

Plus le rapport d'agrandissement sera grand, plus la distance séparant le négatif de l'objectif sera petite. Chaque fois que l'on changera le rapport d'agrandissement, il faudra refaire la mise au point. Ensuite on pourra changer de cliché, la mise au point restera la même. On s'arrangera

donc pour classer les négatifs à agrandir, en mettant ensemble tous ceux qui seront à agrandir à la même échelle.

La mise au point doit être faite très soigneusement; à pleine ouverture du diaphragme. On recherche un point noir ou blanc, un détail particulier (la pupille d'un œil par exemple) sur lequel on fera la mise au point. Si l'on est sûr de la précision de la mise au point on pourra travailler à pleine ouverture, sinon on pourra diaphragmer pour la parfaire. Si le négatif à agrandir ne présente aucun détail particulier ou est trop opaque, on aura intérêt à lui substituer un « film test » prévu à cet effet. Celui-ci comporte des petites lignes croisées par exemple sur lesquelles on fera facilement la mise au point. Il n'y aura plus qu'à le retirer et remettre à sa place le négatif à agrandir.

Lorsque l'on a plusieurs clichés très transparents à agrandir, diaphragmer pour prolonger le temps de pose, car un temps de pose trop court est difficilement réalisable plusieurs fois de suite lorsque l'on compte mentalement.

Egalement lorsqu'on aura à maquiller on allongera le temps de pose en diaphragmant ce qui facilitera le travail. On s'arrangera en diaphragmant à avoir un temps de pose d'au moins 5 secondes. On s'habitue à compter mentalement à une cadence régulière. L'espace d'une seconde est un peu long, en comptant mentalement à une certaine cadence on réalise environ 1/2 ou 3/4 de seconde. Le principal est de compter bien régulièrement, peu importe quel sera l'unité de temps. Si l'on trouve fastidieux de compter, on pourra se procurer un compte-pose.

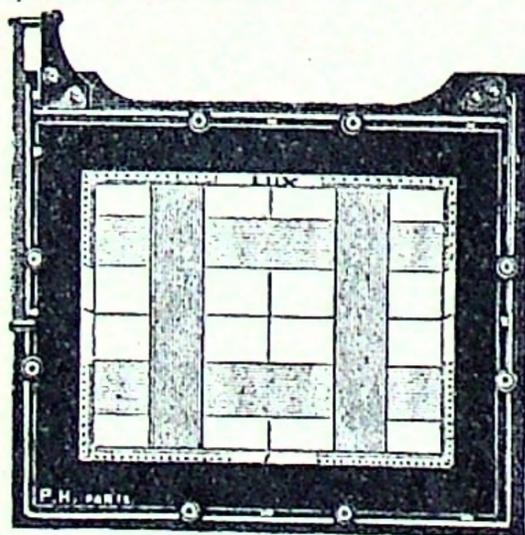
Ce compte-pose comporte un interrupteur de courant qui fonctionnera au bout du temps désiré, il suffit de tourner la flèche en regard du chiffre indiquant le nombre de secondes que l'on désire poser. En actionnant le déclic la lumière blanche s'allume et au bout du temps indiqué, elle s'éteint. Un dispositif permet de laisser la lampe allumée en permanence pour la mise au point. Cet appareil se place sur une prise de courant ordinaire et la prise de l'agrandisseur sur l'appareil lui-même.

### Aggrandisseur à mise au point automatique

Ces appareils possèdent une came qui déplace automatiquement l'objectif lorsque l'on change de rapport d'agrandissement en éloignant ou rapprochant l'appareil du plateau.

La mise au point sera donc faite une fois pour toute, et l'on aura plus à s'en occuper. Il faudra cependant régler celle-ci en déplaçant la came suivant l'épaisseur du plateau du margeur que l'on utilise, ce réglage effectué on n'aura plus à s'en occuper.

L'agrandisseur à mise au point automatique sera donc d'une manipulation très rapide, en évitant une mise au point fréquente et parfois délicate.



Margeur

### e) LE MARGEUR

L'amateur pratiquant l'agrandissement se procurera un margeur robuste de bonne qualité de format 18 x 24, 24 x 30 ou 30 x 40 muni d'un dispositif commode pour le réglage de la largeur de la marge blanche. Il pourra posséder en outre un petit margeur réglable de format 13 x 18 ou des margeurs fixes pour les plus petits formats 6 x 9, 9 x 12 ou 9 x 14 qui seront plus maniables pour une série d'agrandissement du même format.

Le margeur a pour but de tenir le papier bien à plat, et de pouvoir faire des marges blanches de la dimension désirée.

## 3° LE CHOIX DU PAPIER

On utilisera de préférence les papiers au « bromure » et les « chlorobromure rapide ». Ces derniers sont un peu plus lents que les papiers « bromure » mais peuvent donner à volonté des tons noirs, noir brun, ou brun-rouge suivant leur développement.

Les papiers « chlorobromure lent » ou « chlorure » ne sont pas très indiqués, car ils sont trop lents et nécessiteraient une source très intense (lampe survoltée) ou un temps de pose très long, à moins que le cliché ne soit très transparent et le rapport d'agrandissement relativement petit.

Les papiers « bromure » et « chlorobromure rapide » se font dans de nombreuses surfaces : brillant, semi-mat lisse, mat lisse, mat rugueux, royal grain fin, antique et dans les teintes : blanc, ivoire, crème ou chamois. Le choix de ces surfaces est uniquement une question de goût personnel. En général on réservera les blancs brillants glacés aux vues sportives et documentaires; les papiers mats ou semi-mats aux portraits ou paysages, ceux-ci permettant la repique ou retouche positive. Un agrandissement d'un grand rapport se fera sur un papier à grain de préférence à un papier lisse.

Ces papiers existent en plusieurs gradations : quatre ou cinq, suivant les marques. Ce sont : doux, normal, dur, extra-dur.

Le degré de contraste de l'image projetée amènera le choix de cette gradation. Les meilleurs agrandissements seront faits sur papier « normal » avec un cliché suffisamment contrasté et assez transparent. Avec un cliché légèrement sous-exposé ou développé un peu court on prendra un papier « dur »; au contraire un cliché très contrasté se tirera sur un papier « doux ». Les papiers « dur » et « extra-dur » sont plus lents que le papier « normal » et nécessitent un temps de pose un peu plus long. De plus les moindres défauts du négatif seront accentués.

Il existe différents moyens de calcul et sortes d'appareils pour déterminer le temps de pose. L'amateur se contentera de faire des essais. Prendre pour cela une bande longue et étroite de papier, la placer sur le plateau du margeur, à un endroit intéressant de l'image; l'exposer par tranches transversales successives en déplaçant un cache en carton, de façon à obtenir des temps de pose différents.

Après développement de cette bande on pourra choisir le temps de pose le meilleur. Il sera bon de faire de nouveau un essai avec le temps de pose choisi sur toute la longueur de la bande. On pourra alors exposer la feuille en rectifiant le temps de pose s'il y a lieu.

On aura intérêt, lorsque l'on ne possède pas encore une grande habitude, à examiner la bande d'essai en pleine lumière, au jour de préférence, pour bien juger les contrastes de l'image, la pureté des blancs et la profondeur des noirs.

## 4° CONDUITE DU DÉVELOPPEMENT

### a) CHOIX DU MATÉRIEL

Pour les mêmes raisons que nous avons exposées au chapitre « Tirage » on prendra de préférence des grandes cuvettes d'un format supérieur au papier traité, et contenant une quantité assez grande de révélateur. La cuvette de fixage surtout sera plus grande et plus profonde, afin de pouvoir contenir tous les agrandissements que l'on fera pendant une même séance, ce qui permettra de les porter au lavage tous ensemble, une fois le dernier papier bien fixé.

### b) CHOIX DU RÉVÉLATEUR

Le choix du bain de développement est guidé par les mêmes considérations que pour le développement des papiers de contact.

Les papiers « bromure » et « chlorobromure rapide » seront déve-

loppés dans un bain classique du type Gevaert G. 251. Les fabricants de papier sensible joignent en général à chaque pochette de papier une instruction comportant la formule de révélateur la mieux appropriée à leur papier; on utilisera autant que possible cette formule ou une similaire. Ce bain pourra toutefois servir pour des papiers semblables d'une autre marque.

Si l'on désire obtenir avec les papiers « chlorobromure » des tons chauds on utilisera les révélateurs spéciaux que nous avons vu au chapitre « Tirage » ou mieux celui indiqué par le fabricant.

La feuille de papier d'assez grande dimension sera glissée rapidement dans le bain, et sera maintenue en mouvement pendant son développement. Certains papiers ont tendance à surnager, les coins ne baignant pas dans le révélateur ne se développeraient pas, aussi il faut avoir soin de les maintenir dans le fond de la cuvette avec la pince à papier. On se servira pour la manipulation des grandes feuilles de papier de deux pinces, une dans chaque main. Le papier bromure et le papier chlorobromure viennent un peu moins vite dans le révélateur que la papier chlorure. A 18° il mettra environ deux minutes pour atteindre sa tonalité, le laisser encore une minute pour laisser les noirs monter à fond, à condition que le temps de pose soit juste ce qu'il faut. Prendre les mêmes précautions que pour les papiers de contact pour éviter les taches, etc...

### c) RINÇAGE

Etant donné la dimension du papier, égoutter le révélateur et bien rincer ou passer dans un bain d'arrêt acide avant de passer dans le bain de fixage; durée : environ une demi-minute.

Si l'on utilise un bain d'arrêt acide on pourra utiliser un bain de fixage seulement préservé.

### d) FIXAGE

Formule de bain fixateur acide (voir au chapitre « Tirage »).

Formule de bain fixateur préservé

Eau .....	1 litre
Hyposulfite de soude .....	300 gr.
Sulfite de soude anhydre .....	15 gr.

Lorsque l'on se sert de pinces pour manipuler les papiers on ne devra pas les plonger dans le bain d'arrêt. On devra avoir un deuxième jeu de pinces pour transporter les feuilles du bain d'arrêt dans le bain fixateur. Ce jeu de pinces pourra tremper dans le bain de fixage, car cela n'a pas d'importance si un peu d'hyposulfite se trouve amené dans le bain d'arrêt.

On peut facilement fixer cinquante épreuves 13 x 18 dans un litre de fixateur. On pourra dépasser ce chiffre, si l'on utilise un bain d'arrêt efficace. Les papiers sur support carton et notamment le Gevaluxe (Gevaert) pourront être fixés plus longtemps.

### e) LAVAGE

On procédera comme pour les épreuves tirées par contact, en déplaçant plusieurs fois les feuilles de papier les unes par-dessus les autres pour leur éviter de coller entre elles ou de surnager trop longtemps. Le lavage devra être plus long que pour les films surtout pour les supports cartons.

### f) LE SÉCHAGE

On procédera de la même façon que pour les papiers de contact. Si les agrandissements séchés à l'air sont un peu gondolés, les mettre entre les pages d'un livre, ou les passer en biais sur une arête vive en les tenant par deux coins opposés.

Les papiers blancs brillants seront glacés, les papiers mats ou semi-mats pourront être séchés sur la glaceuse, image dessus, sans passer le rouleau, à température douce, et retirés avant séchage complet; on laissera celui-ci se terminer à l'air. Certains papiers ont tendance à coller à la toile, il faudra soit les sécher complètement à l'air, soit les tanner en les fixant dans un bain de fixage aluné. Le papier Gevaluxe (Gevaert) de texture très fragile doit obligatoirement être séché à l'air.

## 5° LE VIRAGE

C'est l'opération qui permet de changer la tonalité de l'image.

Le virage le plus utilisé est celui donnant un ton brun sépia, c'est le virage par sulfuration.

Tous les papiers et plaques positives peuvent être virés en sépia par ce traitement qui se fait en deux bains successifs :

### a) BAIN DE BLANCHIMENT

Eau .....	1 litre
Ferricyanure de potassium .....	30 gr.
Bromure de potassium .....	12 gr.
Carbonate de soude anhydre .....	15 gr.

Lorsque l'image est complètement blanchie, laver pendant 3 minutes.

### b) SULFURATION

Eau ..... 1 litre  
Monosulfure de sodium ..... 15 gr.

Les épreuves blanchies seront plongées dans ce bain pendant 5 minutes. Laver ensuite, normalement.

On trouve dans le commerce des bains de virage tout préparés en un seul bain.

Cette tonalité brune convient surtout aux papiers à support chamois. Les images destinées au coloriage gagnent à être virées en sépia clair avant celui-ci.

Il existe des quantités de virages donnant d'autres tonalité : bleu, vert, rouge, etc... Le virage en ton sanguine est effectué sur une image préalablement virée en sépia à l'aide d'un bain à base de chlorure d'or.

Ces différentes tonalités de virage ayant passé de mode et les produits nécessaires difficiles à trouver, nous n'en donnerons pas les formules.

### 6° LE MAQUILLAGE

Une des possibilités intéressantes que permet l'agrandissement est le maquillage; celui-ci est beaucoup plus facilement réalisable qu'au tirage par contact.

On remarque très souvent lorsque l'on a fait un agrandissement que certaines parties sont sans détail dans les blancs tandis que le reste de l'image est bien venu, ou qu'un paysage harmonieux est surmonté d'un ciel sans nuage alors que le négatif possède des nuages (ceux-ci sont sur-exposés par rapport au reste de l'image, ce qui se produit lorsque l'on n'utilise pas de filtre à la prise de vues). Ces parties d'image ont besoin d'un temps de pose plus long que les autres parties; on s'arrangera donc à poser plus longtemps les parties que l'on désire faire mieux venir.

Dans le cas où la partie qui a besoin de plus de pose est assimilable à un cercle, on découpera dans un carton un trou circulaire. On le placera sur le chemin des rayons lumineux entre l'objectif et le papier. Le pinceau lumineux sera promené sans trop dépasser et en agitant constamment le carton pour ne pas avoir des bords trop nets sur la partie qui nécessite plus de pose. On peut également se servir des mains pour obtenir un pinceau lumineux de forme et de dimension très variées.

S'il s'agit d'un ciel, on prendra un carton à bord droit que l'on placera au voisinage de la ligne d'horizon. Plus le carton sera près du papier, plus la ligne de démarcation sera nette; toujours déplacer très légèrement le carton d'un mouvement rapide de va et vient horizontalement.

C'est avec l'habitude que l'on arrivera à réaliser ces maquillages.

On peut également, au développement, faire mieux venir certaines parties, en passant avec le doigt ou pinceau du révélateur plus chaud ou plus concentré sur la partie que l'on désire faire mieux venir. Cette pratique amènera souvent des taches de tonalité différente ou des taches d'oxydation, et on devra l'utiliser le moins possible.

### 7° LES TRUQUAGES

Le truquage le plus fréquemment utilisé à l'agrandissement est celui qui consiste à ajouter des nuages sur une image présentant une grande partie de ciel sans nuage, ce qui serait peu artistique. Certains amateurs n'aiment pas utiliser ces procédés, c'est une question de point de vue personnel.

Commencer par poser normalement l'ensemble du cliché si le ciel est blanc (photo prise sans filtre); poser seulement le paysage si le ciel donne un gris (photo prise avec filtre) à l'aide d'un cache en carton, comme nous l'indiquions précédemment.

Puis interposer l'écran orange placé sous l'objectif, faire au crayon des repères délimitant le ciel du reste du paysage.

On enlèvera le cliché et on le remplacera par un cliché de nuages dont on aura jugé à l'avance le temps de pose convenable suivant la tonalité désirée. On masquera à l'aide d'un carton la partie qui a reçu l'image du paysage et l'on exposera de nouveau en écartant l'écran orange.

Lorsque le sujet doit être entouré de nuages (clocher, personnage) on découpera le carton suivant la forme de l'image qui ne doit pas recevoir de nuages.

Ces truquages nécessitent un certain tour de main, que l'on acquerra rapidement.

On pourra réaliser des quantités d'autres truquages (surimpression, deux visages sur la même photo, etc...). C'est l'imagination de l'amateur qui le guidera dans cette voie.

### 8° LE REDRESSEMENT DES IMAGES

Lorsque l'on a pris une photographie d'un monument par exemple et que l'insuffisance de recul nous a obligé à lever l'appareil vers le haut (quand on ne possède pas un dispositif de décentrement) les lignes verticales par un effet de perspective ne seront pas parallèles, mais convergeront vers le haut.

On pourra redresser ces verticales et les rendre parallèles à l'agrandissement en procédant de la façon suivante :

Incliner le margeur jusqu'au moment où l'on verra les lignes devenir parallèles, et caler le margeur dans cette position. On fera à pleine ouverture la mise au point sur le centre de l'image placé à une hauteur moyenne, la partie la plus haute et la partie la plus basse seront floues. On diaphragmera fortement jusqu'à amener ces extrémités nettes.

On exposera ensuite suffisamment en tenant compte de la fermeture du diaphragme. La partie placée la plus haute étant plus près de l'objectif recevra plus de lumière et devra être posée moins que la partie la plus basse. On pourra faire des essais : déterminer le temps de pose pour la partie haute et pour la partie basse, et à l'exposition poser l'ensemble le temps le plus court suffisant pour la partie haute, puis masquer graduellement en commençant par le haut pour finir en bas.

Si le redressement obtenu n'est pas suffisant, on pourra incliner le porte-cliché en sens inverse, lorsque l'agrandisseur le permet.

## 9° LE FLOU A L'AGRANDISSEMENT

Les objectifs modernes de bonne qualité donnent des négatifs très fouillés, et parfois pour des vues de paysage ou de portrait, on désire au contraire avoir une image plus enveloppée. Ne pas croire que l'on pourra réaliser ce flou en dérégulant la mise au point, même seulement pendant une partie de l'exposition du papier.

Pour obtenir cet effet dit « flou net » ou « flou artistique » on se servira soit d'un écran diffuseur, soit de trames.

L'écran diffuseur porte en zig-zag ou en cercles concentriques des bandes striées qui font dévier légèrement les rayons qui les traversent. On pourra suivant l'effet recherché, utiliser l'écran pendant toute la durée de l'exposition, ou seulement pendant une partie de ce temps.

La trame peut être en tissu à maille ou sous la forme d'un cliché sur support souple (portrait-film). Elle se pose soit sur le papier, soit à une certaine distance du papier, soit près de l'objectif. Le temps d'exposition devra être légèrement augmenté en conséquence.

Au lieu de trame, on pourra encore se servir d'une plaque de verre dépoli (douce à l'acide), que l'on posera sur le papier. On pourra varier l'effet produit en écartant légèrement le verre du papier, ce qui augmentera le flou, ou en n'interposant le dépoli que pendant une partie de la pose, ce qui diminuera l'effet.

## 10° UTILISATION DE L'AGRANDISSEUR POUR LA REPRODUCTION

L'amateur désireux de photographier un positif sur papier, pour en obtenir un négatif afin de le reproduire, pourra se servir de son agrandisseur pour ce travail.

Disposer de chaque côté du plateau deux projecteurs placés symétriquement et éclairant celui-ci uniformément. Un crayon tenu verticalement au centre du document à reproduire devra donner deux ombres de même longueur et de même intensité.

A l'aide d'une plaque du format choisi pour le négatif faire une projection du format de l'image à reproduire, en faisant la mise au point soigneusement. On aura soin de repérer exactement les positions respectives du négatif et de sa projection. On placera l'image à la place de la projection et on remplacera le négatif par une plaque vierge; cette dernière opération se faisant en éclairage inactinique vert (plaque panchro) ou rouge (plaque ortho). On allumera les deux lampes blanches pendant le temps nécessaire à l'exposition correcte en tenant compte de la rapidité de la plaque employée et de l'intensité de la lumière utilisée.

On utilisera des plaques panchromatiques pour les reproductions de documents en couleurs; des plaques spéciales pour reproduction douce (type hélioguil de Guilleminot) pour les documents noir et blanc avec demi-teintes; et des plaques spéciales pour la reproduction de traits (noir et blanc) type Graphobrom de Guilleminot. On pourra toutefois utiliser des plaques ordinaires ou orthochromatiques à défaut de plaques spécialement prévues à cet usage. Dans le cas de la reproduction de documents à demi-teintes, utiliser un révélateur normal, et pour la reproduction de traits, utiliser un révélateur donnant dur.

## 11° UTILISATION DE L'AGRANDISSEUR POUR FAIRE UN NÉGATIF D'APRÈS UN POSITIF EN COULEURS

Les possesseurs d'un appareil de petit format qui ont des positifs en couleurs (Kodachrome, Agfacolor, Anscocolor) peuvent faire des négatifs de ces clichés en noir et blanc afin de pouvoir en faire des agrandissements.

L'amateur qui ne dispose pas d'une tireuse spéciale pour faire ce travail (dans ce cas le négatif est obtenu par contact et est du format

24 x 36 comme le positif), pourra se servir de son agrandisseur pour arriver au même résultat.

Faire de la vue en couleurs une projection sur le plateau de l'agrandisseur du format 6 x 9 par exemple, puis remplacer le papier par une plaque ou un portrait-film panchromatique. Cette opération se faisant en lumière inactinique verte spéciale pour panchro. Puis allumer l'agrandisseur le temps nécessaire en tenant compte de la rapidité de l'émulsion et de la transparence du positif. Quelques essais vous donneront le temps de pose le meilleur. Ne pas oublier la grande tolérance des émulsions négatives qui facilitera le choix du temps de pose. Développer et fixer ensuite normalement le négatif, qui pourra être par la suite tiré par contact ou agrandi.

**TABLEAU DES PAPIERS SENSIBLES**

TYPE D'ÉMULSION	KODAK	GEVAERT	LUMIÈRE	GUILLEMINOT
Gélatinochlorure d'argent « gaslight »	Velox	Ridax	Lugda	Dinox
Chlorobromure d'argent lent		Vittex Artona		Kervis
Chlorobromure rapide	Bromesko	Prestona	Altra	
Bromure d'argent	Brillant Antique	Ortho- brom Gevaluxe	Lumibrom Rexor Luxor	Riviera
TYPE D'ÉMULSION	CRU-MIÈRE	AS DE TRÉFLE	BAUCHET	TELLKO
Gélatinochlorure d'argent « gaslight »	Ardex	Velas		Lonex
Chlorobromure d'argent lent		Dora		Saritona Saritona rapide
Chlorobromure rapide	Arlux			Tonars
Bromure d'argent	Draco (1) et Spécial Contraste	Egé	Spécial Platine	Bromars
Bromure ton chaud				Altobrom

(1) Le Draco existe dans les trois gradations (n° 1 doux, n° 2 normal, n° 3 dur). Le Spécial Contraste est n° 5.

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Chapitre I : L'INSTALLATION DU LABORATOIRE.....	1
Chapitre II : LE DÉVELOPPEMENT .....	3
1° LE MATÉRIEL.	
a) Développement des plaques.....	3
b) Développement des portrait-films .....	4
c) Développement des pellicules .....	4
d) Développement des films de petit format. ....	6
2° CHOIX DU RÉVÉLATEUR.	
a) Les révélateurs dits « universels » .....	7
b) Les révélateurs grains fins .....	7
c) Préparation du révélateur.....	7
d) Formules de révélateur .....	8
e) Conservation du révélateur.....	12
3° CONDUITE DU DÉVELOPPEMENT.	
a) De l'influence du temps et de la durée.....	12
b) Le rinçage.....	14
c) Le fixage.....	14
d) Le lavage.....	16
e) Le séchage .....	16
4° LA DÉSENSIBILISATION .....	17
5° TRAITEMENTS CORRECTIFS.	
a) Affaiblissement.....	18
b) Renforcement.....	19
Chapitre III : LE TIRAGE .....	20
1° LE MATÉRIEL .....	20
2° CHOIX DU PAPIER.	
a) Choix de la gradation du papier.....	23
b) Choix du temps de pose.....	23

	Pages
4° LE DÉVELOPPEMENT DES ÉPREUVES.	
a) Choix du matériel .....	24
b) Choix du révélateur .....	24
c) De l'influence de la température.....	27
d) Précautions à prendre .....	27
e) Rinçage .....	28
f) Fixage .....	28
g) Lavage .....	29
h) Séchage - Glaçage .....	29
Chapitre IV : L'AGRANDISSEMENT. ....	32
1° DIFFÉRENTS FORMATS. ....	32
2° LE MATÉRIEL.	
a) L'agrandisseur .....	34
b) Manipulation de l'agrandisseur.....	36
c) La mise au point .....	36
d) La mise au point automatique .....	37
e) Le margeur .....	38
3° CHOIX DU PAPIER .....	38
4° CONDUITE DU DÉVELOPPEMENT.	
a) Choix du matériel .....	39
b) Choix du révélateur .....	39
c) Rinçage .....	40
d) Fixage .....	40
e) Lavage .....	41
f) Séchage .....	41
5° LE VIRAGE .....	41
6° LE MAQUILLAGE .....	42
7° LES TRUQUAGES .....	43
8° LE REDRESSEMENT DES IMAGES .....	43
9° LE FLOU A L'AGRANDISSEMENT. ....	44
10° UTILISATION DE L'AGRANDISSEUR POUR LA REPRO- DUCTION. ....	45
11° UTILISATION DE L'AGRANDISSEUR POUR FAIRE UN NÉGATIF D'APRES UN POSITIF EN COULEURS.....	45
TABLEAUX DES DIFFÉRENTS PAPIERS D'AGRANDISSE- MENT .....	46

TOUS LES ACCESSOIRES  
DÉCRITS DANS CE TRAITÉ  
SONT EN VENTE

CHEZ

**PAUL BADEAU**

40, Cours Gambetta, 40  
**LYON** (EN FACE L'ELDORADO)

Ainsi que tout ce qui concerne  
la photo et le cinéma d'amateur.