

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](http://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Legros, Victor (1843-1905 ; commandant)
Titre	L'aristotypie : avec une épreuve Liesegang, intercalée
Adresse	Paris : Société d'éditions scientifiques, 1891
Collation	1 vol. (95 p.) : photogr. ; 20 cm
Nombre de vues	102
Cote	CNAM-BIB 12 Ke 325
Sujet(s)	Tirage (photographie) Aristotypes
Thématique(s)	Technologies de l'information et de la communication
Typologie	Ouvrage
Note	Photographie originale
Langue	Français
Date de mise en ligne	03/10/2014
Date de génération du PDF	05/09/2022
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?12KE325

12°

2. 325.

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DE PHOTOGRAPHIE

ARISTOTYPIE

PAR

Le Commandant V. LEGROS

Avec une épreuve LIESEGANG, intercalée



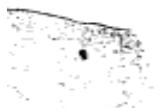
PARIS
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
4, RUE ANTOINE-DUBOIS, 4

—
1891

Monsieur le Colonel Lautrot
Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers
Hommage à sa culture

F. Lautrot

L'ARISTOTYPIE



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

120 Ke 325

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DE PHOTOGRAPHIE

120 Ke 325

L'ARISTOTYPIE

PAR

Le Commandant V. LEGROS

Avec une épreuve LIESEGANG, intercalée



PARIS
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
4, RUE ANTOINE-DUBOIS, 4

1891

140



Épreuves sur papier aristotypique LIESEGANG ; cliché et tirage de l'Institut photographique
Cronenberg à Gronenbach (ALGAU BAVAROIS).

L'ARISTOTYPIE

CARACTÈRES ET AVANTAGES DU PROCÉDÉ ARISTOTYPIQUE

Préoccupé depuis quelques années de l'établissement, pour l'usage des officiers des troupes non techniques, parfois employés dans des missions lointaines, d'un outillage photographique léger qui pût les accompagner en toutes circonstances, nous nous étions proposé pour programme d'arriver à faire tenir dans la « cantine » réglementaire d'infanterie ($68 \times 34 \times 25$) tout le matériel et les produits nécessaires pour la production de 500 clichés et de 1,000 épreuves.

Même en posant en principe l'emploi des clichés pelliculaires, emploi à l'égard duquel toutes les difficultés pratiques sont loin d'être résolues, ces conditions impliquaient nécessairement l'adoption d'un format restreint, donnant prise à l'objection de ne fournir que des épreuves d'une valeur documentaire très limitée.

Il convient cependant de remarquer que cette objection n'a rien d'essentiel. Si l'on considère en effet que, pour opérer dans des conditions équivalentes avec des objectifs de longueurs focales différentes, il faut faire usage de diaphragmes présentant entre les diamètres

de leurs ouvertures le même rapport que les longueurs focales correspondantes, on doit conclure qu'il n'y a aucune raison, au point de vue théorique, pour que la limite des détails définis avec une égale netteté ne soit pas exactement la même sur une petite épreuve que sur une grande. Malheureusement, au point de vue pratique, l'objection n'en conservait pas moins toute sa gravité, par la raison que la surface des papiers positifs précédemment employés ne se prêtait pas à la reproduction des plus fins détails encore distinctement perceptibles sur les clichés, et ne supportait pas une amplification tant soit peu notable.

Elle est aujourd'hui complètement résolue par l'introduction du procédé aristotypique, qui fournit des épreuves dont la finesse n'a d'autres limites que celle des clichés dont elles proviennent¹; et qui joint à cet avantage celui de n'exiger que les manipulations les plus simples, et de se prêter à une diversité de résultats capable de donner satisfaction aux goûts les plus variés.

Aux amateurs désireux d'obtenir par les manipulations les plus simples, les plus expéditives et les plus sûres des résultats qui, dès leurs premiers essais, puissent supporter avantageusement la comparaison avec les travaux des praticiens rompus à toutes les finesse de leur art, aucun procédé d'impression ne saurait être recommandé à l'égal du procédé aristotypique.

¹ Sur une épreuve aristotypique 10×13 de la cathédrale d'Amiens, examinée sous un grossissement linéaire de 20 fois, nous avons pu reconnaître dans le portail tous les détails perceptibles sur la magnifique transparence de 2^m,50 exposée par M. Bernaert en 1889, la plus grande dit-on, qui ait encore été produite.

Ce procédé avait, paraît-il, été mis en pratique dès une époque relativement reculée ; ce n'est que dans ces dernières années qu'il a acquis en Allemagne la forme définitive sous laquelle il est en train de faire le tour du monde. C'est en Amérique qu'il a d'abord trouvé l'amarille le plus favorable. La section américaine de l'Exposition de 1889 en présentait de nombreux et brillants spécimens. Il a depuis conquis droit de cité en Angleterre ; et, pour le moment, il s'acclimate au Japon, probablement sous l'impulsion du professeur *K. W. Burton*, l'apôtre bien connu de la photographie, devenu professeur à l'université de *Tokio*. Enfin, dans ces derniers temps, il semble avoir décidément pris pied en France ; nous pouvons espérer que le bon goût des amateurs de notre pays ne tardera pas à leur faire regagner le terrain qu'ils ont pu perdre dans son application, et nous nous estimions heureux si nous pouvions pour notre faible part contribuer à ce résultat.

Le procédé aristotypique, sous sa forme actuelle, paraît avoir été lancé à la fois par la maison *Liesegang* de *Düsseldorf*, qui a préparé industriellement le papier aristotypique, et par l'institut photographique de *Cronemberg*, au château de *Gronembach* ainsi que par l'Institut artistique *Geldmacher* à *Francfort-sur-le-Mein*, où l'on en poursuit l'application. Mais les chefs de la maison *Liesegang* qui, dès l'origine de la photographie, ont été les collaborateurs de ses créateurs français, et n'ont jamais rompu cette tradition, et qui, à l'heure actuelle, éditent trois journaux et un almanach photographiques, sans compter nombre d'ouvrages importants sur le même sujet, sont de longue date accoutumés à traiter la photographie beaucoup plus en artistes et en savants

qu'en industriels. Bien loin de faire un secret de leurs procédés, ils en ont exposé dans ces publications non seulement les principes généraux, mais jusqu'aux moindres détails; et ils assistent encore journellement de leur expérience ceux de leurs lecteurs qui éprouvent quelques mécomptes dans leur application. Les professeurs *Cronemberg* et *Geldmacher* ont imité ce désintéressement; et, en général, confié aux mêmes recueils leurs communications relatives à l'aristotypie. Enfin, dans le monde entier, des praticiens et des savants habitués à n'accueillir qu'avec une légitime méfiance les nouveautés enveloppées de mystère, n'ont eu aucune hésitation à adopter des procédés qui se présentaient à eux avec le caractère d'un progrès purement scientifique et technique. Ils se sont piqués de témoigner la satisfaction qu'ils en avaient éprouvée en faisant part à leurs auteurs des perfectionnements que leur expérience leur avait suggérés dans la mise en pratique; de sorte que, grâce à ce concours de bonnes volontés, le procédé aristotypique est devenu, en un très petit nombre d'années, l'un des mieux étudiés de la photographie. Toutes ces observations ont été enregistrées au fur et à mesure dans les recueils dont nous venons de parler et, en particulier, dans le journal *Der Amateur Photograph*, qui est devenu en quelque sorte le Moniteur officiel de l'aristotypie¹. C'est à même de ces publica-

¹ Les documents les plus intéressants de cette collaboration ont été rassemblés par le Dr Liesegang en une brochure de 48 pages : *Der Aristo-Druck* (Le tirage aristotypique), que nous ne saurions trop recommander à ceux de nos lecteurs auxquels est familière la connaissance de la langue allemande.

Une autre brochure toute récente et à peu près de même étendue, également éditée par la maison Liesegang : *Was Mercator über Lie-*

tions qu'ont puisé les imitateurs qui, sous des noms divers, ont prétendu s'approprier la préparation du papier aristotypique. C'est de ces publications, avec l'autorisation gracieuse de leur directeur, que sont tirées la plupart des indications qui vont suivre.

Il ne saurait entrer dans nos intentions d'entreprendre de diriger les spécialistes qui auraient la prétention de comprendre dans le cadre de leurs opérations la préparation de toutes pièces du papier aristotypique. Nous n'écrivons qu'en vue des amateurs dont l'ambition se borne aux manipulations que comporte la mise en œuvre des matériaux qu'ils trouvent tout préparés. Notre seul objet est de les mettre à même de bénéficier, au cours de ces manipulations, de toutes les améliorations que d'autres ont pu y apporter, et d'éviter en même temps les écueils auxquels d'autres se sont heurtés. Nous nous bornerons donc, en ce qui concerne la préparation du papier, aux indications qui peuvent être utiles pour apprécier en connaissance de cause les avantages qu'il présente.

Quand on examine au microscope, sous un grossissement modéré, une feuille de papier ordinaire, la surface de ce papier se présente sous l'aspect d'un feutre grossier, dans lequel sont parfaitement reconnaissables les différentes fibres des matières textiles dont il dérive. L'albuminage et la sensibilisation ne modifient aucunement cette structure. La finesse des détails de toute image recueillie sur une telle surface, sera donc fatalement limitée par le défaut d'homogénéité des éléments dont

segang's Aristo papier sagt (Ce que dit Mercator au sujet du papier aristotypique Liesegang), est rédigée à peu près sur le même plan que le présent travail, sans cependant faire double emploi avec lui.

elle est constituée. Et, en effet, si une fois cette image obtenue, on vient de nouveau à en soumettre les détails les plus délicats à l'épreuve du microscope, ceux-ci, bien loin de devenir plus clairs et plus distincts, se désagrègent en une série de taches éparpillées sans aucune connexion apparente sur les différents brins de la filasse. Pour qu'un papier sensible puisse reproduire toutes les finesse s d'un cliché au gélatino-bromure, et surtout d'un cliché au collodion ou au tannin — on sait que ces derniers supportent sans désavantage des grossissements linéaires de vingt fois et de cinquante fois — il est manifeste qu'il faut tout d'abord que sa surface présente une homogénéité et une finesse au moins équivalentes. Cette condition a été réalisée dans la préparation du papier aristotypique.

Pour cette préparation, on a employé au lieu du papier ordinaire le papier *couché* des lithographes, papier struqué, papier porcelaine, dans lequel les pores du papier sont obstrués et son grain supprimé, à l'aide d'un enduit à base de baryte réduite par lévigation à un degré de ténuité extrême et que l'on est maître de pousser aussi loin que cela peut être utile pour l'objet que l'on poursuit. Sur cette surface on a étendu une émulsion au chlorure d'argent en suspension dans du collodion ou dans de la gélatine. Il est à remarquer que, tandis que le professeur *Geldmacher* paraît appliquer de préférence le nom d'aristotypie au procédé à l'émulsion à base de collodion, et le *D^r Schnauss* au procédé à l'émulsion à la gélatine, la maison *Liesegang* met en vente, comme papier tout préparé, le papier à la gélatine ; alors qu'aux praticiens qui, opérant sur une plus vaste échelle, ne reculent pas devant

quelques manipulations supplémentaires, elle livre, comme émulsion aristotypique, une émulsion au collodion, à employer avec son papier couché.

La préparation du papier couché, ainsi que celle du papier à l'émulsion à base de gélatine, ne sont pas des opérations à recommander aux amateurs ; et nous nous bornerons à les indiquer sommairement. Nous donnerons un peu plus de détails sur le traitement de l'émulsion au collodio-chlorure, en raison de ce que le papier tout préparé à cette émulsion ne paraît pas avoir été jusqu'ici produit industriellement dans des conditions qui lui assurent une conservation aussi prolongée que celle du papier au gélatino-chlorure ; et que, cependant, quelques opérateurs lui donnent la préférence pour certaines applications. Le papier au collodio-chlorure est le plus anciennement connu ; et les épreuves qu'il fournit sont celles dont la résistance à l'action chimique des agents atmosphériques a pu être constatée par les plus longues séries d'observations. En ce qui concerne la résistance aux actions purement mécaniques, aux frottements auxquels sont soumises les épreuves non encadrées, peut-être l'avantage restera-t-il aux épreuves à la gélatine convenablement ~~à~~unées.

Les deux genres d'émulsions peuvent être également étendus sur glace pour la production directe de transparences ; mais les opérateurs qui ont adopté le procédé aristotypique paraissent donner la préférence à la méthode qui consiste à produire d'abord un positif sur papier, et à le transporter ensuite sur glace par l'un des modes d'opérer qui seront indiqués plus loin.

PRÉPARATION DU PAPIER COUCHÉ

La première condition de toute chance de succès est manifestement le choix d'un papier de qualité irréprochable. Tout particulièrement, il doit être exempt de toute trace de particules métalliques. Il n'est pas moins essentiel d'apporter un soin égal dans le choix des substances colorantes que l'on applique directement à la surface du papier, ou que l'on mélange à l'enduit qui le recouvre. Ce sont habituellement des couleurs d'aniline que l'on emploie pour cet objet. Or, un très grand nombre de ces couleurs ne sont pas permanentes. En outre, on a depuis longtemps signalé le fait que, lorsque leur altération se produit au contact de composés d'argent, elle donne naissance à des colorations jaunes de l'aspect le plus fâcheux. Il n'y a évidemment pas à songer à la permanence des épreuves alors que la surface même de leur support vient à se dérober sous elles. Un autre écueil dont on doit également se garder dans l'emploi des substances colorantes est le défaut d'adhérence au papier, par suite duquel, en présence de la moindre trace d'humidité, ces couleurs déchargent sur le cliché, et viennent rendre encore plus irrémédiable l'accident déjà si grave de la « tache d'argent ».

L'enduit préalable du papier avec une substance appropriée est particulièrement indispensable dans le cas de l'emploi de l'émulsion au collodion, qui n'adhère à la surface du papier ordinaire que d'une façon extrêmement précaire et se fendille à peu près inévitablement. Le Dr Liesegang a indiqué comme propre à constituer

cet enduit une simple couche de gélatine, que l'on soumet à l'action du bichromate de potasse pour la rendre insoluble ; mais les types de papier universellement adoptés dans ces dernières années sont à peu près invariablement couchés à la baryte.

Le papier soumis à cette préparation est généralement du papier collé. Cependant, on peut également y employer du papier photographique non collé, sur lequel on applique d'abord une couche d'arrow-root, d'arrow-root simple, et non de l'encollage à l'arrow-root salé que l'on emploie pour obtenir le papier spécialement dit papier à l'arrow-root.

On prépare l'enduit en dissolvant dans 240 cc. d'eau, 5 gr. de gélatine blanche et 19 gr. de gomme arabique. On chauffe le mélange jusqu'à une température voisine de l'ébullition, et on le verse sur une quantité de blanc de baryte suffisante pour avoir un produit qui couvre bien. On l'étend avec un pinceau doux ; et, après vingt-quatre heures de séchage, on applique une seconde couche.

ÉMULSION AU GÉLATINO-CHLORURE D'ARGENT

Comme émulsion au gélatino-chlorure d'argent, le professeur Eder recommande la formule suivante qui donne, dit-il, un grain d'une finesse extraordinaire.

A une solution chaude de 16 parties de gélatine dans 160 parties d'eau, on mélange une solution de 15 parties d'azotate d'argent dans 48 parties d'eau. A ce mélange on ajoute une solution de 4 parties de chlorure de sodium et 4 parties d'acide citrique dans 48 parties d'eau. On laisse refroidir l'émulsion jusqu'à ce

qu'elle se prenne en gelée : on divise cette gelée en menus fragments (en la comprimant par exemple dans un nouet de tissu grossier, d'où elle s'échappe en filaments analogues à du vermicelle) ; et on la lave de dix minutes à une demi-heure dans l'eau froide. On la liquéfie alors au bain-marie pour l'appliquer sur glace ou sur papier.

ÉMULSION AU COLLODIO-CHLORURE D'ARGENT

Nous donnons de préférence en première ligne, d'après les professeurs Cronemberg et Geldmacher, une formule caractérisée par l'addition d'une certaine proportion d'huile de ricin.

« Les premiers spécimens d'aristotypie, dit Herr Geldmacher, ne trouvèrent d'abord qu'un accueil assez froid, malgré la beauté incontestable du procédé ; « parce qu'on ne connaissait pas encore l'usage des ver- « nis qui protègent la mince pellicule de collodion « contre le fendillement ; ni surtout, l'usage de l'huile « de ricin qui le prévient complètement. »

Dans des papiers du même genre qui nous ont passé entre les mains, on semble avoir poursuivi le même objet par l'emploi de la glycérine. Mais les papiers préparés à la glycérine présentent l'inconvénient qu'ils ne sont jamais complètement secs ; et, par suite, qu'ils ne sont pas susceptibles de se conserver, même dans les limites les plus restreintes, et qu'ils tachent abominablement les clichés. En outre, comme le lavage final, s'il est complet, enlève jusqu'aux dernières traces de glycérine, la surface de l'épreuve terminée est exactement dans les mêmes conditions que si l'on n'avait pris aucune mesure pour sa protection.

Dans la préparation du collodion, il est essentiel de ne faire intervenir que le moins d'eau possible; car tout excès d'eau pourrait entraîner la précipitation du coton-poudre. On va même jusqu'à recommander de rincer à l'alcool tous les récipients employés dans les manipulations, après les avoir lavés à l'eau; de manière à ne laisser s'introduire de ce fait aucune trace d'eau superflue.

FORMULE DE COLLODION ARISTOTYPIQUE EN UNE SEULE
SOLUTION (CRONEMBERG)

Dans un mélange de 400 gr. d'éther et de 400 gr. d'alcool absolu on dissout 25 gr. de coton à collodion de bonne qualité et bien sec. On laisse reposer tranquillement pendant huit jours; et on filtre à travers du coton purifié. On ajoute alors 5 gr. d'huile de ricin bien pure, dont on facilite la dissolution par l'agitation. On prépare d'un autre côté en trois flacons les trois solutions suivantes :

(a) 3 gr. de chlorure de strontium et 2 gr. de chlorure de lithium dans 80 gr. d'alcool;

(b) 4 gr. d'acide citrique dans 80 gr. d'alcool;

(c) 20 gr. de nitrate d'argent dans 15 gr. d'eau distillée;

Cette dernière solution ne peut s'effectuer que par l'aide de la chaleur. Quand elle est complète, on y ajoute 60 gr. d'alcool.

Après dissolution complète des chlorures et de l'acide citrique, dissolution que l'on peut accélérer par la chaleur, on verse la solution d'acide citrique dans la solution des chlorures, en agitant vivement; puis le mélange, dans le collodion, en continuant à agiter. On chauffe de nouveau la solution de nitrate d'argent, pour

redissoudre les cristaux qui ont pu se reformer; et, en opérant alors à une lumière inactinique, on l'ajoute par très petites portions, et toujours en agitant, au mélange précédent. On filtre de nouveau sur du coton; cependant, si le collodion est très clair, on peut s'en dispenser.

Pour étendre le collodion sur le papier couché, on tient celui-ci tendu sur un cadre en bois, double, dont les deux parties sont réunies par une charnière. La partie supérieure présente en un de ses angles un canal creusé suivant le plan de la surface du papier, et par où s'écoule le collodion en excès. On verse le collodion sur le papier en tenant le cadre horizontal; puis on en fait écouler le surplus en l'inclinant dans la direction du canal dont il vient d'être parlé. Cet excédent est recueilli dans un flacon à part. Comme il s'est épaisси par l'évaporation, on lui rend sa fluidité par l'addition d'un mélange d'alcool et d'éther; et on peut alors l'employer de nouveau.

On accroît la sensibilité du papier en versant dessus une deuxième couche de collodion; mais on le rend aussi plus sujet à l'enroulement et au fendillement. En ce cas, on verse la première couche du collodion en commençant par l'un des angles; et la deuxième, en commençant par l'angle opposé.

Quand le collodion est resté en repos pendant un certain temps, il s'y forme un dépôt, dans lequel se trouvent entraînés une partie de ses éléments essentiels. Avant de s'en servir, il est nécessaire de l'agiter, pour remettre ces substances en suspension; on doit cependant éviter autant que possible la production de bulles d'air. On le laisse alors reposer un quart d'heure ou une demi-

heure, pour permettre aux grumeaux les plus grossiers de retomber au fond.

Le papier sensibilisé ainsi préparé peut se conserver plusieurs semaines. D'après le Dr Liesegang, il est avantageux, lorsqu'on veut le conserver un certain temps, de passer sur le papier couché une couche légère de vernis de gutta-percha dissoute dans un mélange d'éther et de chloroforme, avant d'y étendre le collodion.

Il est superflu de dire qu'à partir du moment où le collodion est sensibilisé, il ne peut plus se conserver que dans l'obscurité : dans un flacon opaque, par exemple. A condition d'être tenu dans l'obscurité et au frais, il garde très longtemps son activité. Cependant, quand on a particulièrement en vue une conservation très prolongée, s'étendant à plusieurs années, il est préférable de maintenir séparés les éléments, de la combinaison desquels résulte sa sensibilité, en préparant le collodion en deux solutions. Voici, d'après le Dr Liesegang, une formule de collodion aristotypique correspondant à ce type de préparation.

COLLODION ARISTOTYPIQUE EN DEUX SOLUTIONS (LIESEGANG)

Collodion argentique. — Dans 125 cc. d'alcool absolu verser une solution à chaud de 8 gr. d'azotate d'argent dans 5 cc. d'eau distillée. Ajouter 6 gr. de coton à collodion ; puis quand celui-ci est parfaitement imbibé de liquide, 125 cc. d'éther. Laisser reposer le collodion qui présente un aspect légèrement opalin.

Collodion chloruré. — Dans 125 cc. d'alcool absolu,

placer 5 à 6 gr. de coton à collodion; après imbibition complète, ajouter 125 cc. d'éther. Agiter le flacon jusqu'à dissolution. Dissoudre dans ce collodion 1 gr. de chlorure de lithium et 1 gr. d'acide citrique. Le liquide présente un certain trouble, le laisser déposer; ou, si l'on est pressé, le filtrer sur du coton.

Pour l'usage, mélanger à parties égales ces deux collodions, en versant de préférence le collodion argentique dans le collodion chloruré.

La presque totalité des indications relatives au papier aristotypique s'appliquent indifféremment au papier provenant de l'un ou de l'autre de ces deux modes de préparation. Cependant, le papier au gélatino-chlorure étant celui qui a de toutes parts été mis immédiatement à la portée des amateurs, c'est particulièrement ce papier que nous aurons en vue.

CONSERVATION DU PAPIER ARISTOTYPIQUE

Le papier aristotypique, soustrait, mais sans aucune précaution spéciale, à l'influence de la lumière et de l'humidité, se conserve sans difficulté de six mois à un an. Cette conservation sera d'autant mieux assurée qu'on le tiendra dans des boîtes en fer-blanc. L'altération commence par les feuilles extérieures de chaque paquet, qui prennent progressivement une teinte jaunâtre. Tant que cette coloration n'est pas intense, elle disparaît complètement dans le virage et le fixage des épreuves qui, au sortir des différents bains auxquels elles sont soumises, se trouvent avoir recouvré toute leur pureté.

Des expériences du Dr *Liesegang*, il paraît résulter qu'en dehors de l'accès de la lumière, la cause de l'altération du papier aristotypique est l'air atmosphérique lui-même. En tenant ce papier dans des récipients hermétiquement clos, ou simplement dans des enveloppes parfaitement imperméables à l'air, on peut donc espérer en prolonger indéfiniment la conservation.

TIRAGE SUR PAPIER ARISTOTYPIQUE

Le tirage des épreuves sur papier aristotypique s'effectue exactement comme le tirage sur papier albuminé. Comme dans ce dernier cas, il est essentiel que le papier et le cliché soient parfaitement secs au moment où on les introduit dans le châssis, et que celui-ci soit tenu à l'abri de l'humidité, et particulièrement de la pluie¹. Si l'on ne prenait pas cette précaution, il se produirait entre le papier et le cliché des adhérences à la suite desquelles une partie des sels d'argent du papier se fixeraient à la surface de la gélatine du cliché, pénétreraient progressivement dans la profondeur de la couche et, sous l'influence de la lumière, finiraient par acquérir la coloration orangée caractéristique de la *tache d'argent* qui fait le désespoir des photographes, la

¹ Une des voies d'accès de l'humidité, dont il importe le plus de se méfier, est la production de la buée imperceptible qui se dépose à la surface de la gélatine quand, par un temps frais, on retire des clichés exposés au dehors pour observer la venue de l'épreuve, ou pour changer le papier, à l'intérieur d'un appartement chauffé. Il se ruine peut-être plus de clichés par cette seule cause de destruction que par toutes les autres réunies.

ruine des clichés, et contre laquelle tous les remèdes connus sont généralement impuissants.

Contre ce danger les praticiens se prémunissent par le vernissage des clichés; mais, outre que le vernissage des clichés est la bête noire des amateurs, les garanties qui en résultent sont très loin d'être absolues en toutes circonstances. Les anciens opérateurs y suppléaient par une mince lame de mica interposée entre le cliché et le papier. Mais une lame de mica de grandes dimensions est chose assez coûteuse; et elle est fragile précisément dans la proportion de ces dimensions, à raison du clivage que toute flexion tend à y produire. Il est actuellement avantageux sous tous les rapports d'y substituer une feuille de celluloïd de la nature de celles qui servent à la préparation des pellicules photographiques.

M. *Fleury Hermagis* a depuis longtemps recommandé sous le nom de *mica factice* l'emploi de ces feuilles transparentes. Il avait surtout en vue des pellicules d'une épaisseur appréciable, et graduée suivant une échelle déterminée, destinées à atténuer, par leur interposition, la dureté de certains clichés. Pour l'usage général, ce que nous recommandons au contraire, ce sont des pellicules assez minces pour que leur interposition ne puisse avoir aucune influence sur la reproduction des plus fins détails des clichés, et réduites en quelque sorte à un simple vernis mobile.

De même qu'avec le papier albuminé, l'intensité du tirage du papier aristotypique doit être poussée un peu au-delà du ton que l'on désire conserver dans l'épreuve terminée; attendu que cette intensité s'affaiblit dans

les différents bains. L'affaiblissement est toutefois moins marqué qu'avec le papier albuminé.

Les instructions jointes au papier aristotypique indiquent de pousser le tirage jusqu'à ce que les grandes ombres aient acquis une teinte *bronzée* avec reflets métalliques. Nous devons dire que toutes les fois qu'il nous est arrivé d'offrir à des amis de choisir dans un lot d'épreuves pour une partie desquelles cette règle avait été observée, tandis que pour d'autres le tirage avait été maintenu notamment en-dessous de cette limite, ce sont invariablement les premières qui nous ont été laissées pour compte.

Avec un cliché normal, la durée du tirage du papier aristotypique est sensiblement compris dans les mêmes limites que pour le papier albuminé. De même qu'avec ce dernier papier, les conditions les plus favorables au tirage d'un semblable cliché consistent dans l'exposition à la lumière diffuse du jour. Un cliché d'une intensité exceptionnelle supportera avec avantage l'exposition aux rayons directs du soleil ; un cliché trop transparent réclamera au contraire une lumière diffuse, très atténuée.

Un avantage du papier aristotypique est de permettre, dans ces conditions de lumière atténuée, le tirage de clichés d'une transparence telle, qu'avec tout autre procédé un renforcement préalable serait de toute nécessité ; et aussi le tirage de clichés grisés à un point où, autrement, ils seraient condamnés au rebut. A raison de son inaltérabilité relative, l'exposition peut sans inconvénient être prolongée pendant plusieurs jours ; ce qui rend utilisable une lumière tellement atténuée qu'elle serait sans action pour un papier d'une

conservation moins assurée, et met à la disposition de l'opérateur des effets qu'il lui était précédemment impossible de réaliser. Si cependant, dans ces expositions prolongées à l'excès, on éprouvait quelque crainte pour la conservation des blancs des bords des épreuves que les masques et les châssis ne protègent jamais complètement, on en sauvegarderait la fraîcheur en appliquant contre le revers de l'épreuve, dans le châssis, une feuille de papier sensibilisé de rebut, de mêmes dimensions, ou un peu plus grande, qui arrêterait au passage les causes de détérioration de l'image en en subissant l'action. On peut employer pour cet objet des épreuves manquées au tirage, non virées ni fixées.

Il va de soi que, quel que soit le mode d'impression positive dont on fait usage, la finesse de l'épreuve définitive dépend avant toutes choses de celle du cliché dont elle provient. Toutefois nous ne pouvons nous empêcher de croire que l'énorme latitude d'exposition que comporte le papier aristotypique permet de faire ressortir sur l'épreuve des détails qui, tout en existant virtuellement sur le cliché, échappent totalement à notre vue même armée d'instruments grossissants. Nous sommes persuadé que certaines épreuves que nous avons sous les yeux donnent la perception nette de détails dont le microscope ne permet pas de reconnaître la trace sur le cliché. La théorie autorise d'ailleurs pleinement cette manière de voir. Tout le monde sait que, depuis long-temps, les astronomes obtiennent, dans les lunettes montées en vue de la photographie céleste, l'image d'objets qu'il est de toute impossibilité de rendre saisissables à l'œil, même à l'aide d'instruments d'un pouvoir notablement supérieur. L'accumulation des impressions

lumineuses par l'effet du temps produit le même résultat qu'une multiplication de l'intensité directe de ces mêmes impressions. Or, on ne connaît absolument aucune raison pour que les bénéfices de cette propriété soient exclusivement confinés aux procédés négatifs. On peut donc concevoir que des nuances échappant à notre œil dans la distribution des molécules métalliques qui concourent à former l'image négative puissent être enregistrées sous une forme perceptible par la surface positive; pourvu que cette surface soit assez délicate, et qu'elle se prête à une exposition suffisamment prolongée; alors que la cause de la difficulté originelle de perception étant une diffusion déjà trop grande de ces molécules, cette difficulté ne ferait que s'aggraver par l'emploi du microscope.

VIRAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

Beaucoup d'opérateurs recommandent de ne pas différer le virage des épreuves sorties du châssis-presse de plus d'une huitaine de jours. Cependant quelques-uns ont pu conserver des épreuves jusqu'à six mois et au delà entre le tirage et le virage, sans que les résultats en aient trop souffert. Dans notre pratique nous n'avons pas observé qu'un délai d'un à deux mois produisit une différence appréciable ni dans la marche des opérations ni dans la valeur des résultats. Peut-être a-t-on l'occasion d'observer des différences plus marquées dans les grands ateliers où l'on se livre à la préparation du papier et où on l'emploie constamment absolument frais.

En parlant de la facilité et de la simplicité qu'offrent

aux amateurs les manipulations du procédé aristotypique, nous avons eu particulièrement en vue l'emploi des *bains combinés* de virage et de fixage. Il convient de prévenir le lecteur que les préférences des créateurs du procédé ainsi que des praticiens qui l'ont mis en pratique avec le plus de succès sont en faveur des opérations séparées. Cependant, la différence des résultats est tellement problématique, la valeur absolue de ceux que fournit la méthode la plus simple est déjà tellement satisfaisante, la suppression de toutes les complications et de toutes les chances d'insuccès qui y sont inhérentes est tellement caractérisée, que nous n'avons aucune hésitation à la recommander aux débutants, au moins pour leurs premiers essais. C'est par cette méthode que nous entrerons en matière ; c'est à son occasion que nous relèverons les observations d'une application générale à tous les procédés.

En ce qui concerne les bains combinés eux-mêmes, plusieurs formules ont été publiées ; chacune a été successivement présentée comme constituant un progrès sur celles qui l'avaient précédée. Cependant, après les avoir essayées à peu près toutes, nous en sommes toujours revenu à la formule primitive, ne jugeant pas les avantages attribués aux autres suffisamment décisifs pour l'abandonner. En faveur de cette dernière nous avons en effet à considérer non seulement le bénéfice de notre expérience personnelle, qui nous l'a rendue familière, mais encore le fait que c'est à l'égard de cette formule que se sont accumulées de toutes parts les observations les plus multipliées. Ce sont les surprises et les causes d'insuccès qui s'y rapportent qui ont été le mieux étudiées ; tandis que celles qui naîtront

des autres sont encore à déterminer. Nous allons d'abord la donner avec l'indication des variantes dont elle a été l'objet, et le résumé des observations relatives à la préparation du bain, à sa conservation et à son emploi.

Eau	800 cc.
Hyposulfite de soude	200 gr.
Sulfocyanure d'ammonium	25 gr.
Acétate de soude fondu.....	15 gr.
Solution saturée d'alun.....	50 cc.
Chlorure d'argent sec.....	2 gr.
Azotate de plomb pulvérisé	2 à 5 gr.

Le chlorure d'argent doit être réduit à un état de division aussi complet que possible. Selon cet état de division il peut mettre de vingt-quatre heures à huit jours à se dissoudre entièrement. On facilite la dissolution en agitant de temps à autre. Quand elle est effectuée, on filtre le liquide et on y ajoute la solution suivante :

Eau	200 cc.
Chlorure d'or.....	1 gr.
Chlorure d'ammonium (chlorhydrate d'ammoniaque).....	2 gr.

Il est essentiel que la solution d'or soit versée dans la solution saline; en opérant en sens contraire, on verrait l'or se précipiter.

OBSERVATIONS

Eau. — Il n'est pas indispensable dans la préparation du bain combiné d'employer l'eau distillée. Cependant

dant il est souvent plus facile et plus sûr de se procurer de l'eau distillée que de l'eau simplement exempte de celles des substances étrangères dont la présence est particulièrement préjudiciable à l'objet que l'on poursuit. Ainsi, l'eau de pluie est parfaite ; mais à condition que l'on rejette les premières portions qui tombent après une période de sécheresse, qui sont chargées de toutes les impuretés habituellement en suspension dans l'atmosphère ; et que l'on s'abstienne de la recueillir sur des surfaces sur lesquelles ces impuretés ont pu s'accumuler. Les eaux qui descendent des glaciers sont aussi très satisfaisantes. Il en est de même de beaucoup d'eaux de sources, l'alun les débarrassant des sels calcaires dont elles sont généralement chargées. Enfin dans ces derniers temps quelques praticiens, faisant leur profit des découvertes de la microbiologie, ont fait observer que, dans la plupart des opérations photographiques il est bien plus avantageux d'employer une eau quelconque récemment bouillie, qu'une eau distillée provenant d'une distillation dont la date se perd dans la nuit des temps. En effet, dans une pharmacie mal tenue, il n'est pas rare de voir que le flacon à l'eau distillée est celui qui offre l'apparence la plus louche de tout l'établissement. C'est que l'eau distillée attaque le verre à la longue : elle se charge de silicates alcalins et terreux ; et devient alors un milieu très favorable à la reproduction des microbes dont les germes auront pu avoir accès avec sa surface. L'ébullition a pour effet de détruire la plus grande partie de ces microbes, quelle qu'en soit la provenance ; et on ne peut jamais que gagner à y avoir recours. L'introduction dans l'eau encore chaude des substances qui

entrent dans la préparation des différents bains a d'ailleurs l'avantage de rendre beaucoup plus rapide la dissolution de ces substances. La filtration est également une pratique à recommander ; et tout photographe voyageur qui se propose de manipuler en cours d'expédition doit toujours être pourvu d'un filtre portatif.

Hyposulfite de soude. — Aux photographes opérant dans les pays chauds et qui ont à lutter contre la formation d'ampoules, le professeur *Burton* donne le conseil de tenir le bain d'hyposulfite de soude séparé, même alors qu'ils adoptent la formule du bain combiné. Toutefois, la présence de l'hyposulfite étant nécessaire à la production des différents tons que fournit cette formule, on doit toujours en laisser une partie dans le bain principal.

J. Chester Jervis indique, indépendamment du bain combiné complet, l'emploi d'un deuxième bain fixateur spécial, d'hyposulfite de soude à 15 0/0, dans lequel il laisse les épreuves de cinq à dix minutes au sortir du bain combiné « pour rendre l'assurance doublement sûre ». Cette pratique ne nous paraît pas à recommander. Il est d'abord à remarquer que ce bain soit-disant fixateur est notablement moins fort en hyposulfite que le bain combiné lui-même. Ensuite, la principale critique que formulent contre ce bain les opérateurs qui en repoussent l'emploi, c'est que la durée du virage nécessaire pour obtenir les tons désirés dépasse de beaucoup celle qui est nécessaire pour que l'hyposulfite exerce son action utile, et qu'au delà, ce sel continue à agir en attaquant les plus fins détails et les nuances les plus délicates de l'image photographique.

Alun. — Comme il doit être entendu que l'on s'abs-tiendra d'employer pour préparer le bain combiné une solution d'alun banale, dans laquelle les microbes prospèrent comme en un milieu d'élection, et, surtout, une solution ayant déjà servi à d'autres usages, on sera généralement obligé de la préparer expressément pour cet objet. Il peut donc être utile de savoir que les tables du Dr *Janeway* et du Dr *Eder* évaluent de 9 gr. à 15 gr. la quantité d'alun qui entre dans 100 cc, d'une solution d'alun concentrée à 45° C. On peut donc admettre que la proportion indiquée dans la formule correspond à peu près à 6 gr. d'alun, avec 50 cc. d'eau. (Il serait oiseux de tenir compte ici du volume de l'alun et de la contraction de la solution.)

A des correspondants opérant dans des pays chauds, qui se plaignaient de voir des ampoules se produire dans l'emploi du bain combiné, *Der Amateur Photographe* répondait qu'il y avait lieu en pareil cas d'augmenter la proportion de la solution concentrée d'alun; et que le volume pouvait en être porté jusqu'à 250 cc. Pendant un été de Provence, avec une température voisine de 30° C., 150 cc. ont constamment suffi à nous préserver de tout accident.

Chlorure d'argent. — Les variantes les plus importantes de la formule sont celles qui ont pour objet les différentes façons de charger le bain de cholorure d'argent.

A défaut de chlorure d'argent en nature : 1° on peut en préparer en dissolvant d'une part 2 gr. de nitrate d'argent dans 10 cc. d'eau, dans laquelle on verse quelques centimètres cubes d'une solution concentrée de

sel de cuisine, jusqu'à ce que l'addition de cette solution ne produise plus de nouveau trouble dans le liquide. Il se forme un précipité blanc abondant, qui est du chlorure d'argent extrêmement divisé. On le recueille et on le porte dans la solution d'hyposulfite où il se dissout.

Les plus anciennes instructions indiquaient l'emploi de 3 gr. de nitrate d'argent. La proportion de 2 gr. a été jugée suffisante. 2 gr. de chlorure d'argent sec correspondent à peu près à 2 gr. et demi de nitrate d'argent.

2° On peut encore charger de chlorure d'argent la solution d'hyposulfite de soude en remplissant le flacon qui la contient de rognures de papier sensibilisé, d'épreuves manquées non virées, ni fixées, de papier sensibilisé de rebut, que l'on y laisse séjourner pendant trois ou quatre jours.

3° On arrive encore au même résultat en ajoutant à la solution d'hyposulfite 200 à 250 cc. de bain vieux et épuisé.

4° Enfin, en désespoir de cause, on commence par préparer environ un tiers du bain *sans chlorure d'argent*, et on y vire des épreuves dans cet état jusqu'à épuisement. Il se charge alors naturellement du chlorure d'argent excédant de ces épreuves, et devient propre à parachever la confection du reste du bain dans les mêmes conditions qu'au paragraphe précédent. L'addition du chlorure d'argent a surtout pour objet de rendre le virage plus rapide. Dans un bain qui en est totalement dépourvu l'opération peut, pour les premières épreuves, demander au-delà d'une heure; elle va ensuite en s'accélérant à mesure que le bain se charge de chlorure.

Azotate de plomb. — L'azotate de plomb ne figure

pas pour ce bain particulier dans les formules données par les instructions qui accompagnent le papier aristotypique. C'est en Angleterre que l'addition de cette substance a été indiquée comme ayant pour effet de contribuer à la pureté des grandes lumières des épreuves et d'assurer leur conservation.

L'azotate de plomb accélère en outre notablement le virage, mais il y a précisément là un écueil à craindre, et une condition qui en limite nécessairement les proportions dans le bain combiné. En effet, le virage est, dans une certaine mesure, une affaire de goût; il peut être arrêté au gré de l'opérateur à des tons très différents. Mais le fixage doit toujours être absolu. Avec la formule primitive du bain combiné, la durée nécessaire pour obtenir par son action celui des tons permanents qui était le premier à se présenter dépassait déjà sensiblement celle qu'exigeait le fixage. Mais on conçoit que l'introduction d'une substance qui accélérerait le virage sans influencer le fixage pourrait avoir pour résultat de rendre celui-ci incertain, de sorte que les épreuves qui proviendraient de l'opération ne présenteraient plus aucune garantie de durée. Cette introduction restreindrait en outre l'échelle des teintes auxquelles l'opérateur peut s'arrêter avec prudence.

Nous verrons qu'une élévation de la température a également pour effet d'accélérer le virage; mais en ce cas on peut admettre que le fixage est accéléré dans la même proportion; de sorte que, l'inconvénient signalé n'est pas à redouter.

Les proportions indiquées paraissent convenables pour assurer tous les bénéfices de l'emploi de l'azotate de plomb en évitant les inconvénients.

Il est à remarquer que l'azotate de plomb rend dans une certaine mesure sensibles à l'action de la lumière les bains qui en renferment. Ces bains doivent donc être conservés à l'abri de cette action. L'emploi de flacons jaunes suffit pour en assurer la conservation. (Liesegang).

Chlorure d'or. — Le chlorure d'or qui figure dans la formule est le chlorure d'or pur brun, chlorure neutre. Il n'est pas rare que les marchands de produits chimiques, auxquels leurs clients s'adressent en demandant tout simplement du chlorure d'or sans autre spécification, leur livrent du chlorure double d'or et de potassium, ou d'or et de sodium. Dans ces composés assez vaguement définis, le dernier surtout, la proportion de l'or peut s'abaisser jusqu'à moins de la moitié de ce qu'elle est dans le chlorure d'or pur ; alors que la différence des prix auxquels ces produits sont cotés dans les tarifs est tout à fait dérisoire. On peut sans inconvénient les employer dans la préparation du bain combiné ; mais il y a lieu alors d'en accroître la proportion dans la mesure de la quantité d'or qui fait défaut. Dans ce cas, l'addition de chlorure d'ammonium devient probablement superflue.

Mélange des solutions. — Dans la préparation des bains combinés, aussi bien que dans celle de tous les bains de virage de composition complexe, on recommande de verser la solution d'or dans la solution saline, et non la solution saline dans la solution d'or. Cette recommandation est essentielle. Si, en effet, on versait la solution saline dans la solution d'or, on ver-

rait se produire au sein du liquide un nuage brun d'aspect pulvérulent. Ce serait l'or, qui se séparerait du bain, et qui, par le repos, se déposerait au fond. La quantité ainsi précipitée serait perdue quant à ses effets sur le virage, et devrait être remplacée par un excédent de solution d'or. Dans la pratique des ateliers, l'or ainsi déposé au fond des bains finit par se retrouver dans la cuve aux résidus d'où il est extrait par les laveurs de cendres. Mais, dans la pratique modeste de l'amateur, il est rare que les résidus, même d'or, vaillassent la peine d'être recueillis et conservés ; et la perte est complète ; de sorte qu'il y a doublement intérêt à la prévenir. Or, l'indication dont nous nous occupons, donnée sans aucune autre explication, est tout à fait insuffisante pour cet objet, et laisse place à tous les mécomptes.

S'il est prescrit de verser la solution d'or dans la solution saline, et non inversement, ce n'est aucunement en vertu de considérations mystiques renouvelées des sciences hermétiques. Ce qui est essentiel, c'est d'empêcher qu'un très grand excès de solution d'or se trouve à la fois au contact d'une trop faible proportion de la solution saline. Or, si l'on commençait par placer la totalité de la solution d'or dans un verre à expériences et si l'on renversait brusquement celui-ci dans la solution saline, on se trouverait absolument dans la même situation que si l'on avait versé dans les mêmes conditions la solution saline dans la solution d'or ; et l'on verrait se produire les mêmes fâcheux résultats ; bien que l'on se fût strictement conformé à la lettre des instructions. Pour éviter cet inconvénient, il y a donc lieu de verser la solution d'or dans la solution

saline petit à petit, en agitant constamment, de sorte que chaque portion de la solution d'or en arrivant au contact de la solution saline se trouve immédiatement enveloppée par un grand excès de cette dernière solution. Dans ces conditions, la coloration brune, qui se produit toujours dans les environs immédiats du point où les deux liquides viennent en contact, disparaît aussitôt sans laisser de traces appréciables.

Conservation du bain combiné. — Le bain combiné se conserve sans aucune difficulté pendant une année et sans doute beaucoup plus longtemps. C'est probablement une condition favorable à sa conservation que le tenir dans l'obscurité, ou dans un flacon opaque ou de couleur non actinique. On a vu que cette condition est essentielle pour les bains qui contiennent de l'azotate de plomb. Au bout d'un certain temps, on voit se produire dans le liquide un précipité pulvérulent, brun, de plus en plus foncé, qui se dépose au fond des récipients ; en même temps qu'un dépôt d'aspect métallique se forme sur les parois des flacons et adhère à ces parois. Ce précipité, que quelques opérateurs ont pris pour un précipité d'or de la nature de celui dont il vient d'être parlé, a une origine absolument différente. Il n'est pas impossible qu'à la suite de fausses manœuvres, il ne vienne à renfermer une partie de l'or du bain ; mais, en principe, l'or y est complètement étranger ; et la preuve en est qu'il se forme exactement dans les mêmes conditions dans la solution saline quand on conserve celle-ci séparée sans y mélanger l'or.

Ce précipité n'exerce aucune influence fâcheuse sur la marche des opérations. Le liquide qui surnage reste par-

faïtement limpide, et peut, avec les moindres précautions, être séparé par décantation. Il peut encore être séparé par filtration. Mais cette attention n'est même pas indispensable. Le bain, même versé sans précaution et fortement troublé, donne des épreuves parfaitement pures, pourvu que l'on ait le soin de les y tenir l'image en dessous. D'ailleurs le dépôt, séparé par décantation ou par filtration, ne tarde pas à se reproduire.

Le bain combiné peut être employé successivement un grand nombre de fois, jusqu'à épuisement de l'or qu'il renferme. En principe, le bain qui a servi peut sans aucun inconvénient être reversé dans le flacon qui renferme le bain neuf. Cependant, à raison de la possibilité de fausses manœuvres toujours à prévoir, il est peut-être plus prudent de le conserver à part.

On reconnaît que la teneur d'or du bain est devenue insuffisante quand les épreuves que l'on y vire commencent à présenter un reflet verdâtre. Outre que ce ton n'a généralement rien d'agréable, les épreuves qui le présentent cessent d'offrir les garanties de durée que l'on attend communément du virage. Quelques opérateurs ont indiqué de renforcer le bain arrivé à ce point en y ajoutant de la solution d'or. Cette pratique n'est pas sans exposer à quelques surprises ; car c'est alors l'équilibre général qui est rompu ; et il est plus sage de mettre ce bain à part pour la préparation de bain nouveau.

Enfin, quand un bain a très longtemps servi, surtout si sa durée a été prolongée par l'addition réitérée de solution d'or, ou bien s'il est entré dans sa préparation de fortes proportions de bain vieux, il finit par prendre une teinte d'abord ambrée, puis brune de plus en plus

foncée. Cette teinte qui n'a aucun rapport avec les apparences produites par les précipités pulvérulents en suspension des deux cas mentionnés précédemment, mais qui est une coloration proprement dite du liquide, n'est autre que la teinte caractéristique des vieux bains d'hyposulfite de soude. Dans toutes les opérations de la photographie, cette teinte, dès qu'elle est tant soit peu intense, impose la condamnation des bains qui en sont affectés. Cette condamnation s'impose tout particulièrement dans le procédé aristotypique, dans lequel cette teinte aurait pour conséquences la coloration et la sulfuration des épreuves et leur destruction prématuée. Les bains ainsi condamnés doivent être mis au rebut, et ne doivent concourir dans aucune proportion à la préparation de bains nouveaux.

RÈGLE GÉNÉRALE

Dans tous les bains par lesquels ont à passer les épreuves aristotypiques, ainsi que dans les eaux de lavage, elles doivent être placées l'image *en dessous*. Cependant, à partir du moment où elles sont fixées elles peuvent aussi être suspendues verticalement dans les cuves à l'aide de tringles et de pinces américaines. Cette disposition est même à recommander pour le lavage, toutes les fois que le matériel dont on dispose permet de la réaliser.

Jusqu'au moment où les épreuves sont fixées, la pratique de les maintenir dans les bains l'image en dessous a pour effet de les préserver suffisamment de l'action de la lumière pour permettre de procéder aux opérations dans un appartement assez éclairé par la

lumière naturelle pour qu'il soit facile d'en suivre la marche. Il suffit de les soulever de temps à autre pour observer les progrès du virage.

Avant comme après le fixage, cette pratique a en outre pour conséquence de prévenir le dépôt à la surface de l'image tant des précipités déjà mentionnés que de toutes autres impuretés que les bains peuvent renfermer en suspension. Dans l'eau de lavage, elle prévient le dépôt sur cette même image des sels calcaires, que l'eau ordinaire renferme toujours en plus ou moins forte proportion, et dont la présence de l'alun dans les solutions dont l'épreuve est imprégnée entraîne inévitablement la précipitation.

Quand on ne prend pas cette précaution si élémentaire, l'accumulation irrégulière des précipités sur certains points de l'image, dans le cours des opérations, peut devenir un obstacle mécanique à l'action uniforme des solutions, et la cause de taches irréparables, dont on ne peut se préserver qu'en entretenant les cuvettes dans un état d'agitation constant. Disons toutefois que quand on a par négligence laissé ces dépôts se produire, si l'on a eu la chance d'éviter les taches, il n'est pas impossible de se débarrasser des dépôts eux-mêmes, tant précipités des différents bains que dépôts calcaires. Il suffit pour cela, pendant que l'épreuve est encore dans le bain ou dans l'eau claire, d'en balayer délicatement la surface avec un blaireau ou avec un tampon de coton, en évitant de laisser subsister des traînées d'impuretés et d'érafler la gélatine.

On voit donc en perspective une série de manipulations fastidieuses, délicates et non sans péril, pour suppléer au défaut d'une attention qui ne coûte absolument rien.

EMPLOI DU BAIN COMBINÉ

Les épreuves sont portées dans le bain combiné telles qu'elles sortent du châssis-presse, sans aucun lavage ni autres opérations préalables. Elles y sont placées l'image en dessous, selon ce qui vient d'être dit. Elles y prennent immédiatement une teinte jaune sale, dont les débutants sont portés à s'alarmer, mais qui rentre parfaitement dans le programme de la marche normale de l'opération. On les voit ensuite passer successivement par la série des teintes suivantes : jaune brun ; brun ; brun violet ; noir violet ; gris violet ; gris cendré. Selon son goût et selon la nature du sujet, l'opérateur arrête le virage d'après ces indications.

Au moment où l'on plonge l'épreuve dans le bain, on voit se former au verso une multitude de petites bulles d'air. Des bulles plus volumineuses se produisent aussi, fréquemment, au recto. Ce sont des places où l'action du bain est arrêtée, et, peut-être, modifiée. A l'intérieur de chacune des bulles occupant la surface sensible, on voit se produire une tache rouge lie-de-vin, qui, si l'on ne se hâte d'y porter remède en éloignant la bulle dès le premier instant, persiste jusqu'à la fin de l'opération. En intervenant tardivement, on peut permettre au virage de reprendre son cours sur le point ainsi temporairement soustrait à son action ; mais ce point n'arrive jamais à regagner le ton général de l'épreuve et forme toujours en définitive une tache contre laquelle il n'y a pas de remède.

Bien que certains opérateurs aient signalé ce ton rouge comme rentrant dans la série normale de ceux

que peut fournir le bain combiné, il ne nous est jamais arrivé de le rencontrer qu'accidentellement et par places, dans les conditions que nous indiquons; et jamais uniformément sur l'ensemble d'une épreuve; et nous ne voyons même pas en quel point de la série il pourrait s'intercaler.

Dès l'instant où le ton de l'épreuve tourne au brun, c'est-à-dire, au bout de trois ou quatre minutes, on peut à peu près la considérer comme fixée. Le temps nécessaire pour arriver à l'extrémité opposée de la gamme des teintes varie avec le temps depuis lequel le bain est en service, et aussi, avec la température. Le virage est notablement plus long dans un bain neuf que dans un bain qui a déjà servi. Il devient plus rapide quand la température s'élève. Sa durée peut varier de huit à dix minutes en été avec un bain ayant servi, jusqu'à une heure en hiver avec un bain neuf. Généralement un virage lent est plus facile à conduire et donne les plus beaux résultats. La température de 15° à 18° C. peut être regardée comme la plus favorable. Une température par trop élevée a l'inconvénient de diminuer dans une mesure excessive la résistance de la couche de gélatine; elle peut même, dans les cas extrêmes, en amener la dissolution. En outre, quand les différents bains et les eaux de lavage présentent des températures sensiblement différentes entre elles et différentes de la température de l'air ambiant, on est exposé à voir les épreuves se rouler en passant d'un liquide à l'autre, ce qui compromet la régularité des opérations.

A raison de la surveillance nécessaire pour arrêter en temps opportun les progrès du virage, et surtout

pour préserver la surface des épreuves des *bulles d'air* dont nous venons d'indiquer la fâcheuse influence, on a recommandé de ne jamais virer plus de deux ou trois épreuves à la fois dans le même bain, et de les y tenir assez espacées pour qu'elles ne puissent se superposer les unes aux autres. L'observation de cette recommandation peut rendre l'opération très fastidieuse quand on doit virer un certain nombre d'épreuves ; elle implique en outre l'emploi de cuvettes de très grandes dimensions et de quantités de bain proportionnées ; conditions embarrassantes pour le touriste et le militaire qui se proposent de recueillir en cours d'expédition des résultats complets, et qui doivent transporter dans leur valise de voyage tout leur matériel photographique.

Par un tour de main des plus simples, nous sommes parvenu à virer à la fois un nombre quelconque d'épreuves dans une même cuvette de dimensions correspondant strictement à celles des épreuves, sans qu'il en soit jamais résultat d'accident ni d'irrégularité appréciable. Nous nous gardons bien de le recommander à ceux qui ont toute latitude de mieux faire ; mais nous l'indiquons pour empêcher de désespérer ceux qui peuvent se trouver réduits aux mêmes extrémités. En plaçant l'épreuve dans la cuvette l'image en dessous par-dessus la pile de celles qui s'y trouvent déjà, nous commençons par éloigner avec un agitateur toutes les bulles qui se sont formées au verso. Soulevant alors légèrement cette épreuve et saisissant à l'aide de pinces en os ou en buffle la pile de celles qui sont en dessous, nous enlevons cette pile avec précaution, et nous la replaçons par-dessus la dernière épreuve introduite, qui se trouve ainsi au-dessous de toutes les autres.

Nous soulevons alors de nouveau le tout légèrement par une extrémité, puis par l'autre, de manière à pouvoir observer la face de la dernière épreuve ; et nous en éloignons les bulles d'air devenues extrêmement visibles par suite de la présence de la tache rouge qui est déjà nettement accusée. Les bulles d'air ainsi écartées n'ont aucune tendance à se reproduire ; ou, s'il s'en produit de nouvelles, elles ne laissent pas de traces sensibles sur l'épreuve ; ce qui permettrait de supposer que les bulles du premier moment sont formées par un gaz différent de l'air, et exerçant une action propre.

De cette façon nous sommes arrivé à réaliser un virage continu, permettant d'enlever l'épreuve du dessus en même temps que nous en introduisions une nouvelle en dessous ; et cela, même quand pour chaque épreuve le virage demandait près d'une heure. Le point essentiel est de ne pas dépasser les limites de la richesse en or de la quantité de bain que l'on emploie ; car en pareil cas, tout le lot pourrait se trouver gâté.

Pour qu'il soit permis de suivre absolument cette marche, pour ainsi dire automatique, il est indispensable que toutes les épreuves sur lesquelles on opère à la fois présentent sensiblement la même intensité. Des épreuves faiblement tirées virent plus rapidement que les épreuves d'un ton plus intense, et les premières pourraient se trouver complètement rongées alors que les dernières ne seraient pas encore arrivées au ton désiré. Si donc on formait un même tas d'épreuves d'intensités très différentes, il serait nécessaire d'exercer sur les plus faibles une surveillance toute particulière.

Dans *Anthony's Annual 1889-90*, le Dr *Liesegang* indique un procédé peut-être plus sûr pour virer à la fois

avec un matériel exigu un grand nombre d'épreuves. Le virage, dit-il, n'est que plus rapide si, après avoir laissé agir le bain pendant cinq minutes, on en retire les épreuves, et on les étend à plat sur une table propre. Ainsi abandonnées à elles-mêmes, les épreuves continuent à virer ; et, quand le ton désiré est atteint, on arrête la marche du virage en les portant au lavage.

Même quand on porte immédiatement les épreuves du bain combiné dans l'eau destinée au lavage, le ton continue encore à progresser dans le cours de cette dernière opération et dans le séchage ; partie à raison de la continuation des réactions chimiques dans l'épaisseur des tissus, partie par suite de la contraction physique de la couche qui emprisonne les molécules colorantes. La progression s'effectue toujours dans le sens de la série des teintes que nous avons indiquée. Ce n'est que par expérience que l'on peut arriver à apprécier l'instant précis où il convient d'arrêter le virage pour obtenir après lavage et séchage une teinte rigoureusement déterminée. Ainsi, en poussant le virage jusqu'aux limites du noir violet, on risquerait de n'obtenir définitivement qu'un ton gris. Certains praticiens disent que l'observation par transparence des épreuves placées dans le bain combiné fait voir précisément la teinte définitive que présenteraient les épreuves terminées si le virage était arrêté au même instant.

La différence de tons que présentent les épreuves avant et après le séchage nous avait porté à nous demander si le mode de séchage et le temps plus ou moins long qu'il met à s'effectuer exercent une influence quelconque sur le ton définitif. Pour le vérifier, nous avons

découpé en plusieurs fragments un certain nombre d'épreuves, au sortir du lavage ; nous avons fixé sur glace de la manière ordinaire la plus grande partie de ces fragments ; et nous les avons fait sécher, les uns devant le feu, les autres dans des endroits plus ou moins secs ou humides. Des fragments restants, nous avons encore fixé une partie sur glace, mais après les avoir laissés un instant dans de l'alcool. Enfin, nous avons laissé d'abord sécher les derniers librement, puis nous les avons fixés sur glace après les avoir de nouveau imbibés d'eau. Ces opérations terminées, nous avons pu constater que tous les fragments retirés en même temps de l'eau de lavage se raccordaient parfaitement, sans aucune dissonance de tons.

En général, les teintes extrêmes de la série sont assez peu prisées. Il est bon de savoir que si, une fois l'épreuve terminée, on juge que le virage n'a pas été poussé aussi loin qu'on l'eût désiré, rien n'empêche de reprendre l'opération et de porter l'épreuve au degré souhaité ; même quand plus d'une année se serait écoulée. Au contraire il n'existe pas de moyen de faire rétrograder les épreuves dont le virage a été poussé trop loin. Cela peut être toutefois une consolation de savoir que ces épreuves à tons froids, devenues grises par suite de la présence d'un excès d'or, sont celles dont la conservation passe pour le mieux assurée.

LAVAGE DES ÉPREUVES

Certains opérateurs recommandent à ce point de l'opération, dans les conditions de température où des

décollements peuvent être à redouter, un bain d'alun séparé. Mais, quand cette précaution est indispensable, elle se recommande surtout entre le virage et le fixage; et alors, on sort tout à fait des conditions essentielles de l'application du bain unique de virage et de fixage. Si, dans les cas extrêmes, on ne peut se soustraire à cette nécessité; la simple modification, dans les proportions que nous avons indiquées, de la quantité d'alun entrant dans le bain combiné, suffit pour faire face à des situations déjà très graves. Nous laissons donc pour le moment de côté le bain d'alun distinct pour bien mettre en relief le principe de la méthode, qui se réduit absolument à deux opérations : immersion dans le bain combiné, et lavage des épreuves.

Le lavage des épreuves est le point délicat de l'emploi du papier aristotypique ; celui dont dépend essentiellement la possibilité de la conservation de ces épreuves dans toute leur pureté et dans leur intégrité. Entendons-nous cependant. Si, dans une cuve de lavage, on suspendait vis-à-vis l'une de l'autre verticalement, dans les conditions que nous avons indiquées, une épreuve sur papier albuminé et une épreuve sur papier aristotypique, il est probable que c'est le lavage de celle-ci qui serait parachevé le premier. La plupart des opérateurs s'accordent à déclarer que, dans ces conditions, et avec une eau fréquemment renouvelée, un lavage de deux heures est pleinement suffisant. Quelques-uns se tiennent même sensiblement en-dessous de cette limite.

Malheureusement, ce n'est point ainsi que l'on procède habituellement. On abandonne les épreuves à elles-mêmes. En ce cas, l'épreuve sur papier albuminé con-

tinue à nager entre deux eaux au milieu du liquide, ce qui fait que la précaution de la suspendre serait tout à fait superflue ; mais l'épreuve aristotypique va se plaquer au fond. Dès lors, on prolongerait le lavage jusqu'à trouer et jusqu'à détruire le papier qui sert de support à l'image, que l'on ne serait pas en droit d'affirmer que celle-ci a été lavée. Si l'on tenait l'image en dessus, on pousserait le lavage jusqu'à la faire disparaître complètement, que le papier retiendrait encore dans ses fibres la plus grande partie des sels dont il est imprégné. La situation devient pire si dans la cuve de lavage plusieurs épreuves se trouvent superposées et adhérentes les unes aux autres. Dans ce cas les épreuves encloses à l'intérieur du tas sont aussi peu lavées que si, les plaçant à sec sur la table d'un appartement bien clos, on avait compté pour effectuer le lavage sur l'eau qui tombe sur le toit pendant un orage. Or une épreuve non lavée à fond est une épreuve fatallement condamnée à une destruction prématurée.

Il est donc particulièrement indispensable pour les épreuves aristotypiques d'empêcher ces épreuves de se plaquer au fond de la cuve de lavage, et surtout d'adhérer les unes aux autres. A cet effet, il y a lieu, ou de les suspendre verticalement une à une comme nous l'avons indiqué, ou de faire usage d'une cuve de lavage automatique, dans laquelle les épreuves sont constamment tenues en mouvement, soit par la direction du jet du courant d'eau, soit par un balancement imprimé à la cuve.

Une autre condition, commune au lavage des épreuves de toute nature, aussi bien que des clichés, c'est que le renouvellement des eaux de lavage s'effectue d'une façon

complète. Par une température de 15° C., le lavage peut être considéré comme suffisamment assuré par une immersion de deux heures dans une bonne quantité d'eau renouvelée huit ou dix fois, sous la réserve que les épreuves y seront maintenues en mouvement. Mais il faut que l'eau que l'on remplace soit rejetée jusqu'à la dernière goutte. Si l'on opère le lavage à l'eau courante, l'écoulement de l'eau qui a servi doit être ménagé de telle façon que ce soit l'eau du fond du récipient qui se trouve enlevée. En effet, l'eau qui s'est chargée des solutions salines dont le papier était imprégné est plus lourde que l'eau naturelle et tend à rester dormante au fond des cuves, avec toutes les impuretés solides qu'elle peut renfermer en suspension par suite de son origine ou par l'effet du lavage lui-même ; et c'est justement dans cette partie du liquide que les épreuves elles-mêmes tendent à se maintenir. Si donc on se bornait à employer pour le lavage un vase de ménage quelconque un peu profond, et qu'on le portât sous un robinet d'eau courante en laissant tout simplement l'excédent s'écouler par débordement sans plus s'en préoccuper, les épreuves se trouveraient avoir nagé pendant tout le temps du lavage au milieu d'une eau saturée précisément de tous les sels dont il importe de les débarrasser.

Même quand on assure, par un système quelconque de siphonnement, l'enlèvement par le fond de la cuve, de l'eau qui a servi, la quantité d'eau à employer, quand le renouvellement ne porte pas à la fois sur la totalité de la masse liquide, est beaucoup plus considérable que quand on l'effectue jusqu'à la dernière goutte. Il peut être prudent en ce cas de porter la quantité totale du

liquide employé jusqu'à une centaine de fois la capacité du récipient supposé de dimensions modérées. D'autre part, dans ce même cas, quand on laisse le renouvellement d'une eau courante s'opérer automatiquement, une disposition qui, au moment du trop-plein, ferait écouler la totalité du liquide ayant servi, et laisserait ainsi momentanément les épreuves à sec à chaque changement d'eau, ne serait pas à recommander, attendu qu'elle augmenterait les risques de les voir adhérer entre elles.

Nous avons parlé de la température ; c'est que, pour le lavage, comme pour toutes les autres opérations de la photographie, cette considération est d'une importance essentielle. La température de 15° à 20° C. peut être regardée comme la plus favorable. Une température plus élevée accélère le lavage, mais expose à des décollements et à toutes sortes de détériorations de la gélatine. Une température trop basse le ralentit dans des proportions considérables, et peut même le rendre à peu près illusoire.

Si un lavage insuffisant vole à la destruction les épreuves photographiques, un lavage prolongé outre mesure compromet la fraîcheur des tons, la délicatesse des demi-teintes, et la finesse exquise des détails, qui constituent les supériorités les plus précieuses du procédé aristotypique. Il a même été dit qu'un excès de lavage prédisposait les épreuves au jaunissement.

L'importance capitale du lavage au point de vue de la permanence des résultats rend d'une certaine importance la connaissance de quelque caractère pratique auquel on puisse s'en rapporter pour s'assurer qu'il a été poussé assez loin. Quelques praticiens experts font tout

simplement appel pour cet objet à l'impression du goût, en appliquant le bout de la langue sur l'épreuve qui ne doit plus présenter la moindre trace de goût salin. Un procédé plus scientifique repose sur la propriété que possède l'iodure d'amidon d'être décoloré par l'hyposulfite de soude, l'ennemi capital de la permanence des épreuves et des clichés photographiques. Pour préparer l'iodure d'amidon, on commence par dissoudre 1 partie d'amidon dans 100 parties d'eau bouillante. Ce liquide se conserve facilement si l'on met dans le flacon qui le renferme un morceau de camphre qui surnage. Au moment où l'on a besoin d'iodure d'amidon, dans 2 ou 3 cc. de solution d'amidon on fait tomber une goutte de teinture d'iode. Le liquide prend une coloration bleue intense, qui est celle de la substance à laquelle on a donné le nom d'iodure d'amidon. Cette solution se décolore en se décomposant sous l'action de la lumière, et ne doit pas être préparée trop longtemps d'avance.

Pour reconnaître la présence de l'hyposulfite de soude dans les épreuves, on recueille dans un verre à expériences quelques centimètres cubes de l'eau qui dégorge des épreuves après le dernier lavage; et on ajoute à cette eau une goutte de la solution d'iodure d'amidon. Si l'hyposulfite de soude a complètement disparu, la coloration bleue persiste en se diffusant. Si de l'hyposulfite persiste dans les plus faibles proportions, la première goutte de solution d'iodure d'amidon est immédiatement décolorée. En ajoutant alors de nouvelles gouttes de cette solution jusqu'à ce que la coloration produite par la dernière goutte cesse de disparaître, on acquiert par le nombre des gouttes nécessaires pour

produire ce résultat une indication assez précise de la quantité d'hyposulfite qui reste encore à éliminer. Cette réaction permet de constater la présence d'un gramme d'hyposulfite dans 40 litres d'eau.

Les opérateurs que ne satisfait pas la perspective d'attendre passivement de l'eau courante l'élimination complète de l'hyposulfite de soude peuvent accélérer cette élimination par l'emploi d'une solution de sel marin. Après une heure de lavage à l'eau courante, on plonge les épreuves dans une solution de sel marin au dixième, dans laquelle on les laisse séjourner vingt minutes. Le sel expulse l'hyposulfite en se substituant à lui dans les pores du papier et de la gélatine. Il s'élimine lui-même plus facilement que l'hyposulfite ; et un lavage de quelques instants suffit pour cet objet. Sa présence, même persistante, est d'ailleurs beaucoup moins à redouter que celle de l'hyposulfite au point de vue de la permanence des épreuves ; et, en outre, son action a pour effet de prévenir la formation d'ampoules et de les faire disparaître quand il s'en est déjà produit.

AUTRES FORMULES DE BAINS COMBINÉS

A partir du moment où les épreuves ont été définitivement placées dans l'eau de lavage, toutes les manipulations deviennent identiques ; qu'elles aient été traitées par un bain unique de virage et de fixage, ou par des bains séparés ; aussi bien que quelle qu'ait pu être la composition particulière de ces différents bains. Pendant qu'elles y sont plongées, nous allons passer en revue les diverses formules qui ont été proposées pour

le bain combiné, et exposer la marche des opérations dans l'emploi des bains séparés.

BAIN COMBINÉ AU SEL DE CUISINE (IMPERATORI)

(a) Eau.....	1.000 cc.
Hyposulfite de soude.....	175 gr.
Alun.....	20 gr.
Sulfocyanure d'ammonium	10 gr.
Sel de cuisine.....	40 gr.

Laisser reposer pendant huit jours et filtrer.

(b) Eau.....	100 cc.
Chlorure d'or	1 gr.

Pour préparer le bain, on mélange :

Solution (a)	60 cc.
Solution (b)	7 cc.
Bain combiné, vieux.....	40 cc.

Le vieux bain combiné remplace ici les rognures de papier sensible ou le chlorure d'argent.

Cette formule a été présentée comme offrant sur la première l'avantage d'éviter la formation du précipité, ainsi que la coloration jaune des grandes lumières des épreuves. Cependant très peu de temps après la publication de cette dernière, *Der Amateur Photograph* enregistrait les observations d'un correspondant qui se plaignait qu'elle lui donnât des épreuves jaunes.

Nous avons dit précédemment que le précipité qui se forme à la longue dans le bain combiné de la formule

primitive ne présente aucun inconvénient. Le précipité du premier moment dépend des mêmes conditions avec tous les bains d'or et doit être évité par l'observation de la même attention. Quant à la coloration en jaune des grandes lumières, nous croyons qu'avec une formule aussi bien qu'avec l'autre elle ne peut se produire au cours même des opérations que comme conséquence de l'emploi d'un bain par trop vieux et d'un papier conservé sans soin, ou encore de l'accès d'une lumière trop vive pendant les manipulations, au moment où les composés d'argent en excédent commencent à se dissoudre.

FORMULE K. W. BURTON ET CHESTER-JERVIS

Hyposulfite de soude.....	250 gr.
Chlorure d'or	4 gr.
Azotate de plomb pulvérisé.....	5 gr.
Eau distillée.....	1.000 cc.

Il nous semble à peu près indispensable, pour éviter la précipitation de l'or, de dissoudre le chlorure d'or à part dans une centaine de centimètres cubes de l'eau distillée, et de l'ajouter avec les précautions ordinaires, quand la solution des autres substances est complètement effectuée.

LE « MEILLEUR » BAIN COMBINÉ POUR ÉPREUVES
ARISTOTYPIQUES.

Le numéro de mai 1890 de *Der Amateur Photograph* annonce, sous ce titre, qu'après de nombreux essais le

Dr *Liesegang* est arrivé à la conclusion que le meilleur bain combiné était celui dont la formule suit :

Hyposulfite de soude.....	250 gr.
Alun.....	100 gr.
Azotate de plomb pulvérisé.....	2 gr. 5
Eau bouillante.....	500 cc.

On laisse reposer la solution deux jours ; on y ajoute de nouveau 500 cc. d'eau bouillante, et on filtre.

Dans un autre flacon on prépare la solution suivante :

Sulfocyanure d'ammonium.....	200 gr.
Eau	1.500 cc.

On effectue le mélange des deux solutions, et on y ajoute encore de 15 à 25 cc. de solution de chlorure d'or au centième.

Les épreuves virent dans ce bain en trois à cinq minutes et peuvent y acquérir tous les tons désirables.

On voit que cette formule correspond à la proportion d'un gramme de chlorure d'or pour 10 à 17 litres de bain de virage. Le Dr *Liesegang*, questionné sur le point de savoir s'il n'y avait pas là une faute d'impression, répond par la voie de *Der Amateur Photograph* que les chiffres sont parfaitement exacts. Le bain, dit-il, vire à tous les tons désirés même sans aucune addition de chlorure d'or, et par la seule action du sulfocyanure. Seulement, la permanence des tons obtenus n'est pas aussi bien assurée qu'avec le chlorure d'or. Pour cet objet, la proportion indiquée est suffisante. Quand le bain, après un usage prolongé, ne donne plus

que des tons trop bruns, on le remonte en y ajoutant un peu de la solution d'or.

L'opinion du Dr *Liesegang* est assurément d'un très grand poids en tout ce qui touche à la photographie, et, tout particulièrement, quand il est question d'aristotypie. Cependant, il est difficile, en présence d'une proportion d'or aussi faible, de ne pas partager les inquiétudes du correspondant de *Der Amateur Photograph*. C'est une croyance généralement admise que la présence de l'or a une influence décisive sur la conservation des épreuves ; et nombre de praticiens, pénétrés de cette pensée, ont tenté de nombreux efforts pour en augmenter la proportion. Quand les camelots en photographie, qui installent leurs ateliers sur la voie publique, débattent avec leur clientèle des faubourgs le prix de leur marchandise, il n'est pas rare de leur entendre dire : « Les produits que nous employons coûtent excessivement cher ; il y entre de l'or ! » La réalité est que nous doutons qu'il existe une formule de virage qui permette de fixer utilement sur une douzaine de cartes de visite pour un sou d'or ! Les maisons pour lesquelles un tel détail ne saurait entrer en balance avec l'intérêt de leur réputation, et qui ont foi en la vertu de l'or, seraient probablement disposées à payer fort cher une formule qui leur permettrait d'en doubler ou d'en tripler la proportion. Celle dont nous nous occupons pour le moment marche manifestement à l'encontre de ces tendances.

D'autre part, il est permis de dire que la constitution du papier aristotypique est précisément celle de ceux des papiers aux sels d'argent qui sont actuellement présentés comme offrant des garanties spéciales de per-

manence, sans que l'or intervienne dans aucune mesure dans la composition des bains auxquels ils sont soumis. De sorte que, dans la formule actuelle, la permanence des résultats, aussi bien que leur apparence, pourrait être indépendante de la quantité d'or qui y figure ; et qu'après s'être demandé s'il y entre assez d'or, on serait fondé à se demander s'il n'y en a point trop. Le malheur est que ces questions de permanence ne peuvent être tranchées que par une expérience comparative portant sur plusieurs années ; ce qui fera toujours hésiter les opérateurs prudents qui craignent de la voir aboutir à une déception.

La préparation des divers bains combinés dont nous venons d'indiquer la composition comporte l'application de toutes les observations que nous avons faites au sujet de la première formule ; et leur emploi comporte exactement les mêmes manipulations.

On peut remarquer que, de tous les produits qui entrent dans la composition de ces différents bains, le sulfocyanure d'ammonium est le seul qui tend à leur donner un caractère toxique extrêmement prononcé ; l'azotate d'argent, là où il figure, étant immédiatement transformé en un produit d'une toxicité très atténuée. Or, la proportion du sulfocyanure d'ammonium est, dans la dernière formule, quintuple de ce qu'elle est dans les précédentes. A une époque où la simplicité des manipulations photographiques a amené la photographie à compter parmi les distractions favorites des femmes et des enfants, ce détail ne doit point être négligé. Il faut en outre observer que, par une température un peu élevée, telle que celle des climats chauds, et même de nos étés, le sulfocyanure d'ammonium

attaque la gélatine. Ainsi, le professeur *K. W. Burton* estime que dès que la température s'élève à 22°, il est prudent de réduire de moitié la proportion qui entre dans le virage ordinaire au sulfocyanure. Or, la formule que nous venons de donner en dernier lieu renferme une proportion de cette substance sextuple de celle qui entre dans le virage dont il s'agit.

BAIN COMBINÉ, FORMULE CRONEMBERG

(a) Eau	4.000 cc.
Hyposulfite de soude	300 gr.
Sulfocyanure d'ammonium	30 gr.
Azotate de plomb pulvérisé	10 gr.
Alcool	10 gr.
(b) Eau	100 cc.
Chlorure d'or brun	1/2 gr.

Verser la solution (b) dans la solution (a); et laisser reposer pendant vingt-quatre heures. Cette quantité est suffisante pour le virage de 1,000 épreuves format album.

VIRAGE ET FIXAGE PAR OPÉRATIONS SÉPARÉES

Quand on effectue séparément le virage et le fixage des épreuves aristotypiques, il est nécessaire de les soumettre d'abord à un premier lavage à l'eau ordinaire, qui a pour objet de les débarrasser de la partie du sel d'argent qui n'a pas été influencée par l'exposition à la lumière. Un lavage de cinq à dix minutes dans une eau renouvelée cinq ou six fois est nécessaire pour cet objet. On reconnaît qu'il a été poussé assez loin quand on

n'observe plus dans la dernière eau de lavage aucune traînée d'apparence laiteuse. Les épreuves sont alors portées dans l'un des bains de virage suivants, dont nous empruntons les formules à *Der photographischer Almanach* et aux instructions qui accompagnent le papier aristotypique.

BAIN DE VIRAGE POUR TONS BLEU POURPRE

Eau	750 cc.
Sulfocyanure d'ammonium.....	24 gr.
Solution saturée d'hyposulfite de soude.	20 gouttes.

A cette solution on ajoute:

Eau	100 cc.
Chlorure d'or.....	1 gr.

Pour obtenir des tons brun sépia, même composition; seulement la proportion de la solution saturée d'hyposulfite de soude est portée à 10 ou 12 cc.

VIRAGE POUR TONS NOIR BLEU

Solution (a): Eau.....	1.500 cc.
Sulfocyanure d'ammonium	30 gr.
Hyposulfite de soude.....	1 gr.
Solution (b): Eau	1.500 cc.
Chlorure d'or brun	2 gr.

Verser la solution (b) dans la solution (a). Le bain peut servir immédiatement.

AUTRE FORMULE

Solution (a): Eau 1.000 cc.
 Sulfocyanure d'ammonium 20 gr.
 Hyposulfite de soude en
 solution au $\frac{1}{10}$ 10 cc.

Solution (b): Eau 1.000 cc.
 Chlorure d'or jaune 1 gr.

Verser la solution (b) dans la solution (a). Pour obtenir des tons très brillants, on doit commencer le virage dans un bain vieux, jusqu'à ce que les épreuves y soient devenues jaunes. On les porte alors dans du bain neuf.

VIRAGE POUR TONS VIOLETS

Solution (a): Eau 280 cc.
 Acétate de soude cristallisé. 75 gr.

Solution (b): Eau 50 cc.
 Chlorure d'or et de potassium 1 gr.

Solution (c): Eau 50 cc.
 Bicarbonate de soude 1 gr.

Le bain de virage est composé au moyen des ces solutions dans les proportions suivantes :

Eau, 200 ccm. Solution (a), 10 cc. Solution (b), 6 cc. Solution (c) $\frac{1}{2}$ cc.

Le mélange doit être préparé 24 heures avant le moment où l'on veut s'en servir. Avant d'y être portées,

les épreuves, lavées comme il a été dit, sont placées dans un bain d'alun. On pousse le virage jusqu'à ce qu'elles aient le ton violet; et on les fixe alors dans un bain d'hyposulfite de soude à $\frac{1}{6}$.

VIRAGE POUR TONS NOIRS

Solution (a): Eau	1.500 cc.
Sulfocyanure d'ammonium	30 gr.
Alun	30 gr.
Solution saturée de carbonate d'ammoniaque....	15 gouttes
Solution (b): Eau	1.800 cc.
Chlorure d'or	1 gr.

On verse 75 cc. de la solution (b) dans 100 cc. de la solution (a). Une heure après, lorsque le bain a perdu sa coloration rouge, on peut virer. Le lavage préalable des épreuves se fait dans une solution d'alun. On vire alors, et on pousse le virage jusqu'au noir; on lave de nouveau; on fixe à l'hyposulfite de soude; et on procède enfin au lavage final.

Ce virage se signale par l'absence complète de tout reflet bleu; ce qui est d'un effet nouveau.

VIRAGE POUR TON BLEU NOIR VELOUTÉ (CRONEMBERG)

(a) Eau distillée	1.200 cc.
Sulfocyanure d'ammonium	55 gr.
Phosphate de soude.....	60 gr.

Laisser reposer cette solution au moins pendant un jour et demi.

(b) Chlorure d'or cristallisé.....	1 gr.
Eau distillée	100 cc.

Laisser également reposer cette solution.

Pour l'usage verser sur 100 cc. de la solution (a) 15 cc. de la solution (b). Ne pas effectuer le mélange en sens inverse. Laisser reposer le bain pendant deux heures, et y porter alors les épreuves, préalablement bien lavées. On peut en virer un dizaine à la fois, attendu que le virage est assez lent. Au premier moment, les épreuves deviennent toutes jaunes. Le virage n'est terminé que quand les épreuves, observées par transparence, n'accusent plus aucune trace de cette teinte jaune ni aucune irrégularité de tons; mais paraissent d'un bleu noir uniforme. Ce ton ne se modifie pas dans le bain fixateur, qui doit être à 12 pour cent d'hyposulfite de soude, et qui ne doit pas être employé plus de deux fois.

Si les épreuves acquéraient au bout d'un certain temps passé dans le bain de virage un ton jaune rougâtre, c'est que le bain serait trop faible en or; et elles n'arriveraient plus au ton bleu noir. On devrait alors renforcer le bain en y ajoutant de la solution (b); mais on ne s'en servirait qu'après l'avoir laissé reposer une demi-heure.

AUTRE FORMULE POUR TONS VIOLETS

Solution (a): Solution saturée d'acétate de soude fondu.

Solution (b): Eau	1.800 ccm.
Chlorure d'or et de potassium	1 gr.

Pour virer 100 épreuves album, on verse dans un flacon sur 35 gouttes de solution (a) 200 ccm. de solution (b).

Les deux solutions doivent être préparées au moins 24 heures d'avance ; et le mélange, 1 heure avant le moment de s'en servir.

(Le rendement indiqué, qui correspond au virage de 900 épreuves format album, ou de 300 douzaines de cartes de visite avec 1 gr. de chlorure d'or, se rapporte à un travail d'atelier poursuivi sans interruption. L'amateur qui ne vire que quelques épreuves à la fois à intervalles plus ou moins éloignés ne doit pas compter sur des résultats aussi avantageux au point de vue économique.)

Ce bain ne peut être employé qu'une seule fois. Il y a donc intérêt à n'en préparer que la quantité nécessaire pour le nombre d'épreuves que l'on se propose de virer. Les solutions séparées se conservent indéfiniment.

OBSERVATIONS

Toutes les observations que nous avons faites relativement à la préparation et à l'emploi des bains combinés demeurent applicables à la préparation et à l'emploi des bains de virage séparés tant qu'elles ne sont contredites par aucune indication formelle. Pour les bains qui ne renferment pas d'alun, une eau absolument exempte de sels calcaires est indispensable. Le chlorure d'or jaune, mentionné dans quelques formules, se distingue du chlorure brun par un excès d'acide ; et cet acide, dont la valeur commerciale est d'environ 1 franc le kilog, se trouve en cette circonstance payé au poids de l'or ; ce qui serait une raison suffisante pour que

l'on s'abstint d'employer ce composé toutes les fois que l'on n'a pas de raison spéciale pour le faire¹.

FIXAGE DES ÉPREUVES

Avant ou après le virage, surtout par les temps chauds, il est bon de plonger les épreuves pendant quelques minutes dans un bain d'alun à 5 pour cent, afin de prévenir les décollements. Au sortir de chacun des bains, les épreuves doivent toujours être rincées à l'eau courante pendant quelques instants.

Les épreuves aristotypiques sont fixées dans une solution d'hyposulfite de soude à 10 pour cent. Le fixage demande de cinq à dix minutes. On reconnaît qu'il est achevé quand les épreuves, vues par transparence, ne présentent plus aucune trace de marbrure ni d'impureté dans l'épaisseur du papier. Un fixage prolongé outre mesure a l'inconvénient de ronger les plus fins détails et d'attaquer les demi-teintes en leur donnant un ton jaunâtre.

Le Dr Leisegang a signalé dans ces derniers temps la possibilité de fixer les épreuves aristotypiques à l'aide du chlorure de magnésium, dont l'action, beaucoup moins brutale que celle de l'hyposulfite, permettrait dans une certaine mesure de fixer les couleurs natu-

¹ Il convient de reconnaître que l'acidité des solutions d'or est une condition très favorable à leur conservation. De même que leur alia-linité est une condition à peu près indispensable à l'efficacité et, en même temps à la douceur de leur action. De même, l'association aux chlorures de potassium et de sodium diminue la déliquescence parfois gênante du clorure d'or. Mais ce sont des avantages que l'on est exposé à payer beaucoup trop cher.

relles. Il n'y a encore là toutefois que des vues théoriques, que des études plus approfondies pourront seules amener à la consécration de la pratique.

VIRAGE AU PLATINE

Le papier aristotypique se prête parfaitement au virage au platine. Il prend dans ce virage des tons qui peuvent varier depuis le pourpre jusqu'au noir qui caractérise les papiers au platine proprement dits.

La préparation de toutes pièces d'un bain de virage au platine est chose assez scabreuse, parce qu'il est difficile d'obtenir dans le commerce les sels de platine qui y sont particulièrement propres. Quand on ne veut pas se lancer dans des manipulations délicates et s'exposer à des déceptions, il y a tout avantage à s'adresser à un virage tout préparé. D'après le *D^r Liesegang (Der Amateur Photograph, juin 1890)* le sel de virage au platine de *M. Mercier*, de Paris, est parfait pour le papier aristotypique. « Pour la préparation du bain, on dissout ce sel dans 100 cc. d'eau. Cela forme une solution de réserve concentrée, que l'on étend d'eau au fur et à mesure des besoins, à raison de 1 partie de cette solution pour 9 parties d'eau. On emploie le reste de la solution de réserve à renforcer le premier bain préparé, quand il accuse des signes d'épuisement.

« On commence par laver à fond dans l'eau courante l'épreuve sortie du châssis-presse; on la porte alors dans le bain de platine, où on la tient le plus possible en mouvement. Ces opérations doivent être conduites à une très faible lumière. On retire l'épreuve avant qu'elle

ne soit tout à fait arrivée au ton souhaité ; attendu qu'elle continue à tourner au noir au fixage et au séchage. Dans le virage même, les épreuves perdent sensiblement de leur intensité ; le tirage doit donc toujours être poussé à une assez grande intensité ; et à une très grande intensité, si l'on désire le ton noir. Les clichés vigoureux donnent les meilleurs tons. »

« Les épreuves virées sont portées dans de l'eau salée, préparée à raison d'une poignée de sel pour un litre d'eau. On les fixe ensuite en les tenant plongées de cinq à 10 minutes dans une solution d'hyposulfite de soude à 10 pour cent, à 5 pour cent seulement pour les tons pourpres. Le bain de fixage ne doit pas être employé plusieurs fois. Après le fixage, on reporte les épreuves dans l'eau salée, et enfin on les lave à fond. »

TIRAGE PAR DÉVELOPPEMENT

D'après *Der Silberdruck*, fascicule séparé du *Traité de Photographie pratique* du Dr *Liesegang*, les épreuves aristotypiques, tirées au châssis-presse seulement jusqu'au point où l'image commence à apparaître, peuvent être amenées à l'aide du bain suivant à tel degré d'intensité que l'on désire ; ce qui permet d'exécuter rapidement le tirage d'un nombre d'épreuves assez considérable.

Eau.....	400 cc.
Acide citrique.....	4 gr.
Acide gallique.....	4 gr.

Le bain doit être filtré au moment de s'en servir, et versé dans une cuvette d'une propreté absolue. On y

porte les épreuves telles qu'elles sortent du châssis-presse, sans lavage préalable ; et on les retire dès qu'elles ont atteint l'intensité désirée. Les épreuves acquérant déjà dans ce bain un ton bleuâtre, il n'est que rarement utile de faire usage d'un bain d'or. Avec un peu d'expérience ce procédé permet par lui-même d'arriver à des tons très agréables.

Les épreuves ainsi développées sont ensuite fixées et lavées comme à l'ordinaire.

ALUNAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

La surface des épreuves aristotypiques, telles qu'elles sortent des manipulations que nous venons de décrire, est plus délicate que celle des épreuves sur papier albuminé. Le contact des doigts y laisse des impressions ineffaçables ; on ne peut les sécher entre deux feuilles de papier buvard, car le grain de la feuille qui se trouverait en contact avec l'image s'imprimerait sur la gélatine. A plus forte raison ne peut-on avoir recours à la pression avec interposition de feuilles de papier buvard pour coller les épreuves sur carton quand elles sont encore humides.

On remédie à ce défaut par un bain d'alunage dans lequel les épreuves sont plongées vers la fin du lavage. Le plus simple consiste en une solution d'une partie d'alun dans vingt parties d'eau, dans lequel les épreuves sont tenues de dix à quinze minutes à la fin du lavage.

Un bain indiqué par le Dr *Stolze* comme particulièrement efficace consiste en une solution d'alun de chrome à 1 pour cent, neutralisée par l'ammoniaque. Pour l'obtenir : dans une solution d'alun de chrome au cen-

tième, on verse de l'ammoniaque goutte à goutte aussi longtemps que le nuage verdâtre qui se forme au point où tombe la goutte se redissout, quand on agite le flacon, en laissant le liquide parfaitement transparent. Le liquide est alors vert sombre. S'il subsistait encore un léger nuage, on le laisserait se déposer; ou on le séparerait par filtration. Il faut cependant avoir soin de ne pas dépasser sensiblement le point indiqué, car l'ammoniaque en excès dans une proportion appréciable attaquerait la gélatine, et produirait par conséquent exactement le contraire de l'effet cherché.

Au bout d'une heure et demie ou deux heures de lavage, les épreuves sont plongées dans ce bain pendant environ trois minutes, puis on les rince encore à l'eau pendant un quart d'heure. On peut dès lors les manier comme les épreuves albuminées.

Le bain est susceptible d'une longue conservation et peut servir à plusieurs reprises. Il y a lieu de le remplacer quand il commence à se décolorer.

Les épreuves soumises à ce traitement, une fois terminées, résistent beaucoup mieux à l'humidité, au frottement des doigts, et conservent beaucoup mieux le brillant que l'on a pu leur donner par séchage sur verre.

M. H.-V. *Vogel* avait recommandé pour le même objet le bain suivant:

Eau.....	500 cem.
Acide chlorhydrique.....	5 cem.
Sulfite de soude cristallisé	10 gr.
Tannin.....	1 gr.

Ce bain, employé pour les clichés, a même pour effet de detruire sur le moment certaines colorations qui ont

pu se produire pendant le développement. Mais la gélatine, traitée par le tannin, a la propriété de se colorer à la longue sous l'influence de la lumière ; ce qui rend l'emploi de cette substance extrêmement suspect quand il s'agit de la conservation de nuances aussi délicates que celles des épreuves aristotypiques. Et, en effet, le Dr *Liesegang* a pu observer, déjà après quarante-huit heures d'exposition au jour, une coloration perceptible d'épreuves tannées par ce procédé.

SÉCHAGE DES ÉPREUVES

La surface brillante, supérieure en éclat à l'émaillage le plus achevé, que les photographes de profession n'obtiennent qu'au prix de manipulations si laborieuses, tandis qu'avec le papier aristotypique, elle est le résultat du simple séchage au contact d'une surface polie, s'est si bien popularisée partout où s'est répandu le procédé aristotypique, qu'aux yeux de beaucoup de gens elle en constitue l'essence. Il n'en est rien cependant. Par une modification très légère des manipulations, les épreuves aristotypiques peuvent être obtenues avec une surface parfaitement mate. En les traitant tout simplement dans le séchage comme les épreuves albuminées ordinaires, on obtient une surface absolument semblable à celle de ces dernières, à la différence près de la richesse des tons et de la finesse des détails inhérents à l'aristotypie.

Dans le séchage libre, les épreuves aristotypiques, de même que les épreuves albuminées, ont une tendance à s'enrouler sur elles-mêmes qui expose à des fendilllements de la couche quand, après avoir laissé complètement

ment sécher ces épreuves, on vient à les redresser brusquement pour les coller. On remédie en partie à ce défaut en les appliquant pour le séchage sur des feuilles de papier buvard entourant des rouleaux de bois supportés horizontalement par deux dossiers de chaises. Un procédé plus avantageux, signalé par *Ellerslie Wallace*, consiste à accoler dos à dos et deux par deux des épreuves de même grandeur quand elles sont encore dans l'eau de lavage, à les retirer ainsi et à les suspendre à l'aide de pinces américaines à des cordes tendues horizontalement. Selon la grandeur des épreuves on emploie pour chaque couple une, deux ou trois pinces, pour les empêcher de fléchir ou de s'arracher sous leur propre poids. Pour de grandes épreuves, et par un temps très sec, il y a lieu de les réunir en outre par le bas par une ou deux pinces semblables, pour les empêcher de se détacher avant qu'elles ne soient complètement sèches.

Quelques praticiens recommandent, une fois le lavage terminé, de placer les épreuves pendant quelques minutes dans de l'alcool dénaturé. Cette mesure a pour résultat de rendre le séchage extrêmement rapide, de faire disparaître les ampoules de faibles dimensions qui auraient pu se former, d'accroître sensiblement la résistance de la couche quand on l'emploie concurremment avec le bain d'alun. Elle peut même permettre dans une certaine mesure de se dispenser de ce dernier bain.

Le séchage s'effectue avantageusement dans une chambre bien chauffée ; mais il faut se garder d'exposer les épreuves à l'action directe du feu, surtout quand elles sont encore abondamment imprégnées d'eau. Dans ces conditions, en effet, la gélatine qui forme l'enduit du

papier aristotypique ordinaire se liquéfie complètement à une température peu supérieure à 30° C. ; et, bien que l'alunage ait pour effet de relever notablement le point de liquéfaction, il serait toujours très imprudent d'exposer les épreuves, même alunées, à une température de 50°.

SÉCHAGE AVEC SURFACE BRILLANTE

C'est un genre, de la part de certains dilettantes qui posent pour la pureté du goût artistique, de dénigrer la surface brillante, l'éclat de « bottes vernies » des épreuves aristotypiques, aussi bien que le ton de « tablettes de chocolat » des épreuves photographiques en général ; alors que ces mêmes « artistes » se considèrent comme tenus en conscience de s'ébaudir devant certaines miniatures sur émail ou devant certaines aquarelles au bistre ou à la sépia, qui présentent précisément le brillant des épreuves aristotypiques, ou le ton « photographique ». Notre incompétence nous interdit d'une manière absolue d'entreprendre au point de vue de l'esthétique la discussion de leur jugement et la défense des épreuves à surface brillante. Mais comme parmi les amateurs qui ne sont inféodés aux dogmes d'aucune coterie, il en est un bon nombre qui n'éprouvent aucune vergogne à confesser leurs préférences pour ce genre de surface ; comme, au point de vue de la photographie scientifique et documentaire, c'est cette même surface qui permet le mieux de faire valoir au plus haut degré la prodigieuse finesse du procédé aristotypique, nous ne saurions éprouver aucun scrupule à exposer pour le bénéfice de ces amateurs et

des savants les procédés extrêmement simples à l'aide desquels on parvient à la réaliser.

La surface brillante s'obtient, avons-nous déjà dit, par le séchage des épreuves aristotypiques au contact d'une surface polie. Les surfaces polies en usage dont l'emploi ne réclame que les manipulations les plus simples sont celles des plaques ferrotypiques et des plaques d'ébonite polies. Il convient probablement d'y joindre les *squeegee slabs*, plaques de tôle émaillée préparées par la maison *Abraham* de Londres expressément pour cet objet.

Avec ces différentes plaques, toutes les manipulations se réduisent à tenir la plaque propre, cela va sans dire; et, en général, il suffit pour cela de la laver avec une éponge humide. On y applique l'épreuve, l'image en contact avec la surface polie, au sortir du bain de lavage et toute ruisselante, en évitant d'emprisonner des bulles d'air. Si la cuve de lavage est assez grande relativement aux dimensions de la plaque polie et de l'épreuve ou des épreuves que l'on se propose d'y fixer (car rien n'empêche d'en placer plusieurs à côté l'une de l'autre si l'espace disponible est suffisant), la manière la plus sûre d'éviter les bulles d'air est de plonger la plaque elle-même dans la cuve, et d'y appliquer les épreuves sous l'eau. On doit alors les maintenir en place en retirant la plaque, afin qu'elles ne glissent pas avec la première eau qui s'écoule. On laisse la plus grande partie de l'eau en excédent égoutter naturellement; puis avec une ou deux feuilles de papier buvard appliquées successivement on enlève encore la plus grande partie du surplus. Quand toute l'eau en gouttes libres a ainsi disparu, on applique sur les épreuves adhérentes

à la plaque une nouvelle feuille de papier buvard fort, et on passe dessus une raclette en caoutchouc pour expulser les bulles d'air et les gouttelettes d'eau qui pourraient encore se trouver emprisonnées entre les épreuves et la plaque. Il est à remarquer qu'en ce cas la présence de l'air est beaucoup plus préjudiciable à la qualité des résultats que celle de l'eau ; car l'eau ne fait que retarder le séchage ; tandis que l'air occasionne des défauts persistants, sur lesquels nous reviendrons tout à l'heure. On laisse ainsi sécher les épreuves ; et, quand elles sont parfaitement sèches, on les détache sans la moindre difficulté en en soulevant un coin ; ou même, elles se détachent toutes seules.

De toutes ces plaques, les plaques ferrotypiques sont assurément les plus agréables à employer, surtout pour les voyageurs, pour lesquels elles réduisent au minimum le volume à transporter. Malheureusement, au contact de la surface gélatinée humide, elles se corrodent, paraît-il, assez rapidement et perdent alors à la fois la propriété de communiquer aux épreuves un éclat qu'elles n'ont plus, et celle de s'en détacher quand le séchage est complet.

Les plaques d'ébonite sont celles dont l'emploi est le plus sûr au point de vue de la facilité avec laquelle les épreuves une fois sèches s'en détachent sans aucun risque d'adhérences persistantes pouvant occasionner des détériorations. L'éclat qu'elles communiquent aux épreuves n'est point tout à fait aussi vif, quand on se borne à les laver à l'eau comme il vient d'être dit ; mais, quand on prend le soin de les polir à l'encaustique ainsi que nous allons le voir pour le verre, cette infériorité disparaît à peu près complètement. Si, par exemple, on mélange ensemble en nombre égal des épreuves séchées

sur verre et des épreuves séchées sur ébonite encaustiquée, on ne se trompera guère en attribuant au séchage sur verre le premier dixième de ces épreuves qui présente la surface la plus brillante; mais pour le reste il ne sera pas possible d'en effectuer le triage en s'en rapportant uniquement à l'apparence. D'ailleurs la préparation à l'encaustique ne peut qu'accroître la facilité et la sûreté avec lesquelles les épreuves après séchage se détachent de la surface avec laquelle elles étaient en contact.

Les plaques en tôle émaillée présentent probablement un poids plus considérable que les précédentes, et ne se rencontrent pas partout comme des feuilles de verre. A part cela, si comme l'annonce le catalogue de la maison *Abraham*, elles laissent sans aucune préparation préalable les épreuves séchées se détacher aussi aisément que la chose a lieu avec les plaques d'ébonite, elles nous semblent devoir combiner les avantages de toutes les autres plaques réunies.

De toutes les surfaces au contact desquelles on peut faire sécher les épreuves aristotypiques pour les rendre brillantes, celle qui leur communique le plus vif éclat est celle de la glace ou même du verre ordinaire. Mais ici, certaines précautions sont indispensables pour éviter ces accidents de nature à amener la perte de l'épreuve à l'instant même où l'on se félicitait de la voir terminée.

Quelques praticiens déclarent être toujours parvenus à se préserver de ces accidents sans autre attention que celle de nettoyer convenablement les glaces sur lesquelles ils appliquent leurs épreuves. D'autres ajoutent à cette précaution celle de talquer ces glaces en passant soigneusement dessus de la poudre de talc, à l'aide d'un

tampon de flanelle ou de coton, avec lequel ils secouent en dernier lieu les dernières traces de cette poudre que restent apparentes sur la glace. D'autres encore, par contre, disent n'avoir ainsi abouti qu'à des déceptions.

Cette différence dans les résultats tient peut-être à la façon dont les opérateurs qui les obtiennent entendent le nettoyage des glaces. Le nettoyage chimique, tel que le pratiquent les fabricants de plaques au gélatino-bromure et les photographes qui préparent leurs propres plaques, est peut-être une condition indispensable du succès ; mais il entraîne la manipulation d'agents corrosifs et constitue une opération à la fois délicate et désagréable à laquelle la plupart des amateurs ne s'astreindront qu'à la dernière extrémité.

On a indiqué, comme donnant sans tant de complications des résultats satisfaisants, le lavage des glaces au savon noir mou. On ne doit employer avec le savon que très peu d'eau, de façon qu'il ne se produise pas de mousse pendant le frottement. D'un autre côté on a aussi indiqué de tremper les épreuves dans une solution de savon noir, au moment de les appliquer sur la glace que l'on a alors simplement lavée à l'eau ordinaire.

Le procédé qui semble actuellement le plus généralement adopté comme donnant les succès les plus constants est celui qui consiste à frotter soigneusement avec de l'encaustique les glaces sur lesquelles on veut faire sécher les épreuves. On étend l'encaustique à l'aide d'un tampon de flanelle ou de peau de chamois, de manière que toute la surface soit onctueuse ; puis on frotte avec un tampon propre jusqu'à ce que cette surface soit parfaitement brillante. Il est à remarquer que si, immédiatement après avoir étendu l'encaustique,

on se met à frotter avec une flanelle absolument propre, celle-ci abandonnera à la glace une quantité de brins de duvet dont on n'arrivera à la débarrasser que par un travail très fastidieux. Il vaut mieux commencer à frotter avec un tampon déjà rendu légèrement poisseux par l'usage ; et ne recourir à la flanelle propre que pour terminer l'opération. Il arrive parfois, quand on frotte constamment dans le même sens, que l'on observe la formation de stries graisseuses persistantes, sur lesquelles un frottement plus prolongé ne semble avoir d'autre influence que de les rendre de plus en plus tenaces. Ces stries disparaissent immédiatement et sans aucun effort dès que l'on se met à frotter dans le sens perpendiculaire.

L'encaustique la plus particulièrement recommandée se prépare en délayant dans trois parties d'essence de thérèbentine une partie de cire jaune, ou mieux de cé-résine (sorte de paraffine, d'origine fossile, employée dans la fabrication des cierges d'église)¹. Nous avons constamment obtenu de bons résultats en prenant tout simplement l'encaustique toute préparée pour les usages domestiques : nettoyage des meubles, des marbres, etc. que l'on trouve chez tous les droguistes et marchands de couleurs ; et en y ajoutant quelques gouttes d'essence de thérèbentine pour la ramollir au moment d'en faire usage. Il faut remarquer que, plus on ajoute d'essence de thérèbentine, plus le travail est facile ; mais le résultat poursuivi est dû à la substance cireuse, et non à l'essence ; de sorte que si l'on venait à rendre le mé-

¹ On a encore indiqué pour cet objet une solution de 3 parties de cire dans 100 de benzine ; et aussi, la vaseline.

lange tellement fluide qu'il se réduirait à l'essence seule, on s'exposerait au danger d'échouer complètement.

Il faut faire attention que, par ce mode de traitement la surface du verre poli, et surtout, celle de l'ébonite acquièrent un état de tension électrique très marqué; au point qu'elles attirent, à plusieurs centimètres de distance, non seulement les poussières imperceptibles de l'atmosphère, mais des corps relativement volumineux. Il est donc indispensable, surtout quand on s'y prend à l'avance pour préparer ces surfaces, d'y passer au dernier moment une flanelle sèche et propre, pour les débarrasser de tous les corps étrangers qui pourraient y être adhérents, et spécialement des corps durs, qui pourraient déterminer non seulement des irrégularités de séchage mais des arrachements de la gélatine.

Dans notre expérimentation des différents procédés proposés pour assurer la séparation des épreuves du support auxquelles elles étaient adhérentes une fois que le séchage est déterminé, nous avions observé la facilité que donne l'immersion dans une solution de savon noir pour manier les épreuves sur la plaque polie au moment où on les y place, soit qu'il s'agisse d'en juxtaposer un certain nombre sur la même plaque, soit que l'on ait à faire rentrer dans ses limites un coin qui déborde, ou à faire disparaître des plis qui se sont formés au premier moment. Aussi avons-nous conservé cette pratique avec le verre encaustiqué. Il suffit d'une solution de 1 gr. au plus de savon noir dans 100 cc. d'eau, dans laquelle on se borne à tremper les épreuves au sortir de l'eau de lavage, au moment de les appliquer sur la surface polie, glace ou ébonite.



Pour peu que l'eau soit calcaire, l'introduction du savon y détermine immédiatement la formation du précipité bien connu des ménagères et des blanchisseuses... et même de tous ceux qui ont l'habitude de se laver. Il faut donc, dans ce bain comme dans tous les autres, maintenir la règle de n'y plonger les épreuves que l'image en dessous, et s'assurer qu'aucun grumeau du précipité ne reste adhérent à sa surface au moment où on la retire du liquide. Autrement, ce grumeau, s'interposant entre la surface polie et l'image, se fixerait sur cette dernière et y ferait tache après le séchage.

Si, sans avoir fait usage du bain de savon, on était réduit à la nécessité de déplacer l'image en totalité ou en partie après l'avoir appliquée sur la surface polie, on éprouverait une résistance qui pourrait aller jusqu'à amener un déchirement du papier ou un arrachement de la couche de gélatine. En outre l'énergie de ce frottement aurait généralement pour résultat de détruire sur les places où ils'exercerait les effets de la préparation à laquelle la surface a été soumise; de sorte que l'on courrait le risque de voir les mêmes accidents se produire après le séchage, au moment de détacher définitivement l'épreuve de son support.

Comme un bain de savon noir, dans lequel on peut dire qu'il entre de tout, peut sembler suspect, alors qu'il ne doit plus être suivi d'aucun lavage, on a indiqué pour le même objet d'appliquer les épreuves sous l'eau sur la surface polie, ainsi que nous l'avons déjà dit; ou bien, d'arroser abondamment cette surface en la maintenant horizontale, et d'y appliquer l'épreuve toute ruisselante; de sorte qu'elle se trouve au premier moment flotter sur la mince flaue d'eau qui subsiste

sur la surface polie. Dans un cas comme dans l'autre, il est nécessaire de maintenir l'épreuve en place par l'un de ses coins, afin qu'elle ne soit pas entraînée avec l'eau qui s'écoule. De plus, en appliquant le papier buvard pour enlever l'excédent d'eau à l'aide de la raclette, il faut avoir soin que le frottement exercé sur le papier ne fasse pas glisser l'épreuve elle-même ; ce qui pourrait avoir pour conséquence les accidents dont il vient d'être question.

Dans le séchage du papier aristotypique sur glace ou sur ébonite, rien ne s'oppose à ce que l'on applique des épreuves sur les deux faces de la plaque ou de la glace ; pourvu, pour cette dernière, que l'on ait la précaution, en fixant les épreuves sur la première face, de ne toucher ni avec les doigts ni avec un corps étranger la face opposée ; tout attouchement détruisant l'effet de la préparation préalable de la surface à la place touchée. Quand on fait usage des glaces, l'observation à travers le verre de la première image qui y est fixée permet de vérifier si l'élimination des bulles d'air à l'aide de la raclette a été complète. Pour la deuxième face on se trouve dans les mêmes conditions que quand on fait usage d'une plaque opaque.

Pour les raisons que nous avons déjà indiquées, on doit s'abstenir d'exposer les épreuves fixées sur la plaque polie à l'action directe d'un foyer trop rapproché pour en accélérer le séchage, alors surtout qu'elles sont encore assez abondamment imprégnées d'eau. Toutefois quand le séchage est à peu près complet, il n'y a qu'avantage à le terminer en exposant les épreuves à une chaleur douce, telle que celle que donnent les rayons du soleil quand on y expose le revers blanc du papier.

(L'exposition au soleil du côté noir de l'image à travers la glace, quand on sèche les épreuves sur glace en n'en appliquant que d'un seul côté, pourrait donner une température trop élevée.) Sous l'influence de cette élévation de température, les épreuves se détachent d'elles-mêmes d'un seul coup avec un bruit particulier, lorsque le moment opportun est arrivé ; peut-être avec plus de netteté que quand on a recours pour les décoller à des instruments tranchants, et à des manœuvres extérieures dont l'application est souvent prématuée.

Les deux points essentiels au succès de cette opération consistent dans l'attention d'attendre que l'épreuve soit parfaitement sèche pour la détacher ; et dans celle d'expulser complètement les bulles d'air au moment où l'on fixe l'épreuve sur la surface polie.

Si l'on s'efforce de détacher l'épreuve quand une partie est encore humide, à supposer que toutes les manipulations précédentes aient été convenablement conduites, la partie sèche se détache d'un seul coup avec tout le brillant souhaité ; la partie encore humide ne cède qu'à des efforts progressifs soutenus, et reste terne et rugueuse quand elle vient à son tour à sécher. Cette partie du papier est en outre exposée à des distorsions dont est exempte celle dont le séchage a été normal. Si, au lieu de présenter encore une humidité appréciable, la partie dont le séchage est le moins avancé est cependant presque sèche, les conséquences d'efforts intempestifs peuvent être encore plus fâcheuses ; car alors cette partie refuse absolument de céder à la traction et s'arrache si l'on insiste avec trop d'obstination alors même que la glace a été préparée d'une façon irréprochable.

Lorsque, comme cela a lieu généralement, on maintient pour le séchage les glaces ou les plaques polies dans une position verticale, c'est naturellement la partie inférieure des épreuves, celle vers laquelle s'écoule l'humidité, qui sèche la dernière. On accélérera quelque peu le séchage en retournant les plaques de manière que le bas prenne la place du haut. Si, dans le même cas, on veut chercher par tâtonnement si les épreuves sont suffisamment sèches pour être détachées, c'est le coin inférieur que l'on devra essayer d'abord de décoller. Toutefois, quand on s'est servi pour supporter ses plaques d'un égouttoir sur lequel elles se sont trouvées trop rapprochées pour que l'air pût circuler librement dans leur intervalle, il arrive que c'est la partie centrale des épreuves qui reste humide en dernier lieu.

Si l'on a laissé subsister des bulles d'air entre l'épreuve et la surface polie, l'image, ainsi que cela a déjà été dit, présente après séchage des plaques rondes ternes et rugueuses, tranchant sur l'éclat miroitant de l'ensemble.

Dans le cas où l'un ou l'autre des accidents qui viennent d'être énumérés vient à se produire, comme dans celui où, par suite d'une préparation insuffisante des glaces ou d'attouchements et de frottements survenus après cette préparation, les épreuves, même après séchage complet, refusent absolument de se détacher, le remède est aussi simple qu'il est radical ; sauf, bien entendu, quand on a poussé le manque de patience jusqu'à déchirer l'image. Il consiste à remettre dans l'eau tant les épreuves détachées que les glaces auxquelles adhèrent encore les épreuves que l'on n'a pas pu en

separer, à se garder pour celles-ci de rien brusquer, mais à laisser les unes et les autres ramollir pendant une heure ou deux. Les dernières se détachent alors sans aucun effort; et il ne reste plus pour les unes et pour les autres qu'à recommencer l'opération en y apportant plus de soins.

On a recommandé, comme pratiques propres à faciliter le détachement des épreuves séchées sur glace, le séchage préalable après lavage et, plus particulièrement, après immersion dans un bain d'alcool. Les épreuves sont alors mises à ramollir quelques instants dans l'eau au moment de les appliquer sur glace. D'après Herr *A. Stieglitz*, une demi-minute est suffisante pour cet objet. C'est une garantie de succès qu'éviter d'attendre que l'épreuve soit complètement imbibée d'eau. L'alunage contribue également à assurer la séparation des surfaces en contact; toutefois de ce côté, l'effet peut parfois être exagéré; car les épreuves par trop alunées refusent complètement d'adhérer à la glace, alors même qu'elles sont encore humides. A ce dernier point de vue, on a indiqué en particulier que l'on ne doit pas laisser sécher avant de les appliquer sur glace les épreuves traitées par le bain d'alun de chrome dont nous avons donné la formule; car la gélatine devient alors par trop consistante pour se prêter d'une manière uniforme à une nouvelle imprégnation.

ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES A SURFACE MATE

La surface mate des épreuves aristotypiques s'obtient absolument par les mêmes manipulations que la sur-

face brillante, à la seule différence près que l'on applique les épreuves, l'image en contact, sur une glace dépolie ou simplement sur un carton bristol, après avoir, dans un cas comme dans l'autre, passé à l'encaustique la surface de la glace ou du carton comme cela se fait pour la surface brillante.

M. *Leon Vidal* a indiqué une combinaison des deux procédés à l'aide de laquelle on peut obtenir des effets très agréables. Autour d'une glace dont la partie centrale conserve son poli, on exécute un encadrement en dépoli; ou bien, au contraire, sur les bords d'une glace dépolie on ménage une vignette en verre poli. L'épreuve séchée au contact d'une semblable surface présente alors une image brillante avec encadrement mat, ou une image mate avec encadrement brillant.

ROGNAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

C'est la pratique générale des ateliers professionnels de rogner les épreuves sur papier albuminé au sortir du châssis-presse, avant de les porter au virage. On économise ainsi la quantité de sel d'or qui serait absorbée par les rebords inutiles, quantité d'autant plus grande que ces rebords sont d'ordinaire beaucoup plus intenses que les épreuves, et que la proportion d'or réclamée pour le virage est précisément en raison de cette intensité.

On ne doit pas procéder ainsi avec le papier aristotypique ; du moins, on doit laisser subsister jusque le plus tard possible, un léger rebord en dehors de la portion de l'épreuve que l'on se propose de conserver définitivement.

nitivement; attendu que les bords et surtout les coins de ce papier se détériorent assez facilement dans les différentes manipulations auxquelles il est soumis tant qu'il est mouillé. D'autre part, à l'état humide, ce papier ne se coupe pas régulièrement avec des ciseaux ni avec une simple pointe, il est nécessaire alors d'avoir recours au coupe-ovale. Enfin, il est évident que, quand on se propose de coller sur carton les épreuves aristotypiques, elles doivent être rognées avant le montage. En combinant ces différentes considérations, on est amené à rogner ces épreuves pour les calibrer définitivement à un moment où on les a séchées, ou bien à s'astreindre à faire usage du coupe-ovale.

Dans le même ordre d'idées, on doit en toutes circonstances s'abstenir de découper le papier aristotypique à l'aide d'un couteau à papier, ou en le déchirant après l'avoir plié. Les bords éraillés qui résultent de ces façons de faire étant tout particulièrement sujets aux détériorations dont il vient d'être question.

CONSERVATION DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES NON MONTÉES

Les épreuves aristotypiques non montées ont, peut-être, plus encore que les épreuves albuminées, une tendance à s'enrouler qui en occasionne facilement le déchirement quand on les manie [sans précaution. Un procédé extrêmement simple, applicable également au papier albuminé, permet de corriger ce défaut si importun. Il suffit d'appliquer l'épreuve, l'image en dessous, sur un matelas de papier blanc, d'appuyer sur

le dos, près de l'un des bords et parallèlement à ce bord, l'arête d'une règle plate de bois ou d'ivoire, et de tirer à soi ce bord en le soulevant légèrement et en maintenant avec la règle une pression modérée. Inutile de dire qu'ici comme dans toute autre opération, toute brusquerie doit être évitée ; et que tout grain de sable sur le papier, comme toute aspérité du tranchant de la règle, pourrait produire une détérioration irréparable. On recommence les passes dans les deux directions perpendiculaires jusqu'à ce que le résultat désiré soit obtenu ; et même, jusqu'à ce que le papier présente une courbure de sens contraire à sa courbure normale. Avec le papier aristotypique que l'on trouve dans le commerce, aucune précaution spéciale n'est nécessaire. Avec un papier au collodion préparé avec un collodion cassant, ou avec un papier couché dont l'en-duit présenterait une épaisseur exagérée, des fendillements pourraient se produire si la main qui tire le papier le soulevait sous un angle trop prononcé. Il faut en ce cas opérer la traction presque parallèlement à la surface du matelas sauf à répéter l'opération un plus grand nombre de fois.

Quelques praticiens, en recommandant ce procédé, ont avancé que non seulement il redresse pour le moment les épreuves qui y sont soumises ; mais encore qu'il les guérit irrévocablement de toute tendance à s'enrouler de nouveau. Certaines épreuves que nous possédonns sembleraient donner raison à cette assertion ; mais, pour le plus grand nombre, la tendance à l'enroulement reparaît à la longue, et il y a lieu, pour y remédier, de recourir à une nouvelle application du procédé.

Pour conserver dans tout leur éclat les épreuves

aristotypiques montées ou non, on doit éviter d'en exposer la surface à des frottements réitérés. Il est inutile de dire que l'on doit les préserver de toute cause matérielle de taches, comme le contact des doigts en sueur. On doit également les tenir à l'abri de l'humidité qui occasionnerait le développement de moisissures. Ce développement peut être favorisé à un degré qui le rend à peu près inévitable par la présence de certaines substances dans les différents bains, dans les eaux de lavage, dans la colle qui sert au montage. Ce n'est pas une des moindres surprises pour les profanes que la constatation que l'alun, en dépit de son astringence, bien loin d'assurer la destruction de tous les organismes microscopiques qui constituent les différentes variétés de moisissures, favorise au contraire la production de quelques-uns des plus pernicieux d'entre eux. On a conseillé, pour prévenir toutes les conséquences de cet inconvénient, de rendre les bains d'alun antiseptiques par l'addition d'acide borique à raison de 1 gr. par 100 cc. du liquide. L'acide salycilique rendrait probablement les mêmes services. Quant à l'acide phénique, il ne pourrait être d'aucune utilité qu'en ce qui concerne la conservation des solutions en flacons hermétiquement clos. En raison de sa volatilité, il ne tarde pas à disparaître quand ces solutions sont exposées à l'air libre; et, à plus forte raison, quand elles viennent à sécher sur des surfaces très étendues.

D'autres sels ont cependant une action beaucoup plus pernicieuse encore que celle de l'alun. Il y a nombre d'années que M. Collas, l'inventeur de la benzine, a signalé le fait que la moindre trace de phosphate amé-

naît infailliblement à bref délai la ruine des épreuves au charbon dont on prônait tant l'indestructibilité. C'est que la substance qui constitue les traits de l'image a beau être par elle-même indestructible, si le véhicule par l'intermédiaire duquel elle est fixée est inévitablement voué à la destruction. Cette action des phosphates sur les couches de gélatine ou d'albumine se conçoit sans difficulté si l'on considère que l'association de ces substances forme le bouillon de culture le plus efficace que les savants qui se sont voués à la propagation des microbes de toute nature aient pu trouver pour assurer la prospérité et la multiplication de ces microscopiques abominations.

Les épreuves aristotypiques au collodion, conservées non montées, sont surtout exposées à périr par le fendillement de la couche qui porte l'image. Pour le prévenir, le professeur *Cronemberg* a recommandé la préparation suivante.

Sur une quantité donnée de *semen psyllii* (graine de plantain?) on verse vingt fois autant d'eau froide. On laisse macérer pendant plusieurs heures en agitant fréquemment; et on filtre. On obtient ainsi une sorte de mucilage auquel on ajoute un peu d'alcool et de glycérine. Les épreuves y sont passées au sortir du lavage, elles se recouvrent ainsi d'une sorte d'enduit élastique, qui leur conserve une certaine souplesse et empêche leur surface de se fendiller.

MONTAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

Le montage des épreuves aristotypiques avec la surface naturelle qui résulte du simple séchage à l'air libre

ne donne à peu près lieu à aucune observation qui ne soit applicable au montage des épreuves de toute nature. Ainsi, le carton doit être d'une pâte parfaitement pure, exempte surtout de paillettes métalliques. On doit particulièrement se méfier des impressions en bronze, contrefaisant la dorure dans les cartons à bas prix, dont chaque particule égarée sur la surface réservée à l'image devient inévitablement le point de départ d'une tache irréparable. Certaines nuances de cartons, qui ont gagné la faveur publique, n'ont été longtemps obtenues qu'à l'aide de substances également préjudiciables à la conservation des épreuves. Les tons chocolat ont été assez longtemps en suspicion sous ce rapport; et il convient encore de ne les accepter qu'avec réserve.

La coloration du fond sur lequel on monte les épreuves ne doit toutefois point être envisagée uniquement au point de vue chimique. *Jhon Bartlett*, fait observer que cette coloration a une influence essentielle sur l'impression définitive que l'image produira sur le spectateur. Elle doit être en rapport non seulement avec le ton de l'épreuve; mais encore, avec le ton de la tapisserie sur laquelle elle devra se détacher. Par l'effet des contrastes simultanés, elle influe non seulement sur la valeur relative des teintes; mais encore, sur la perspective. Ainsi, dans une photographie, les lointains viennent en général d'un ton plus clair que les premiers plans. Or, ce ton peut être rendu plus intense, ou atténué, par le choix de la teinte du fond; et la profondeur se trouve réduite ou accrue en proportion. Un fond jaune clair, employé pour un paysage où les effets atmosphériques ne sont rendus que par un ton gris

neutre, jettera sur ce ton des reflets bleuâtres, et donnera aux profondeurs une apparence plus aérienne (*American Journal of Photography*, octobre 1888).

La nature, ou plutôt, l'état de conservation de la colle employée au montage a sur la durée des épreuves une influence peut-être encore plus décisive que la qualité du carton. On peut employer la colle de pâte ou la colle forte ; mais l'une ou l'autre doivent être parfaitement neutres, fraîchement préparées, ou préservées de l'acidification et des moisissures par des agents antiséptiques. On a recommandé à cet effet le sulfate de quinine à la dose de 0 gr. 10 par 100 gr. de substance. Le camphre peut encore être regardé comme un antiséptique universel. Un fragment introduit dans un flacon bouché s'y conserve à peu près indéfiniment tout en préservant des moisissures et de l'oxydation qu'elles développent les substances au contact desquelles il se trouve. En même temps, sa faible solubilité dans la plupart des liquides et son indifférence chimique vis-à-vis de la plupart d'entre eux dispensent de se préoccuper de ce que pourrait être son action propre sur les solutions qu'il protège.

Une observation importante, spéciale au papier aristotypique à base de gélatine, a été faite par le Dr *Schnauss*. On doit s'abstenir de coller ce papier avec de la colle forte *chaude*. On en saisit facilement la raison. La colle forte n'est en somme que de la gélatine de la même nature que celle qui forme l'image. L'humidité qui l'imprègne se transmet facilement à travers le papier ; et la température qui, eu égard à cette quantité d'humidité, est suffisante pour la ramollir, ramollit également l'épreuve qui devient visqueuse et contracte avec le

papier dont on se sert pour la presser sur le carton des adhérences désastreuses.

Comme colle particulièrement propre au montage des épreuves aristotypiques, le Dr *Liesegang* recommande la préparation suivante. On met dans de l'eau froide 100 gr. de colle forte de bonne qualité. On l'y laisse plusieurs heures, jusqu'à ce qu'elle soit complètement ramollie dans toute son épaisseur ; on fait écouler l'eau en excédent. On chauffe la colle ainsi ramollie et gonflée dans un pot de fer-blanc placé dans un bain-marie, jusqu'à ce que la masse soit entièrement fondue. On verse alors dessus environ 75 cc. d'eau chaude mélangée à 200 cc. d'alcool, tout en agitant vivement avec un petit balai de bouleau. On ajoute enfin 40 à 50 cc. de glycérine et 20 gouttes d'acide carbolique (phénique).

Il peut y avoir lieu d'apporter à ces proportions de légères modifications à raison de la nature de la gélatine employée. Cette colle se conserve longtemps en bon état. Avant de l'employer, on chauffe le récipient au bain-marie pour la liquéfier. Ne pas perdre de vue toutefois dans cette opération l'observation du Dr *Schnauss* ; et laisser abaisser la température avant d'appliquer la colle, autant qu'il est possible, de le faire sans qu'elle cesse d'être fluide.

La plupart des procédés de collage ont le défaut de faire gondoler le carton. On atténue cet inconvénient si désagréable en introduisant dans la colle le moins d'eau possible. On arrive à un résultat plus radical en employant une colle qui ne renferme pas d'eau du tout : la solution de caoutchouc dans la benzine. L'emploi du caoutchouc dissous dans la benzine est assez coûteux ;

mais il est précieux pour coller des épreuves dans des livres ou dans des albums. La solution de caoutchouc doit être assez fluide; on en met une couche au dos de la photographie et une couche sur le support de l'épreuve (*Aide-mémoire Fabre*).

La méthode suivante donne encore de très bons résultats. Les épreuves sont couvertes au dos d'une couche de colle; on les laisse sécher, puis on les coupe aux dimensions voulues. On mouille le carton avec une éponge humide; on y applique l'épreuve, et on la presse uniformément en la frottant après avoir interposé une feuille de papier blanc. On laisse alors sécher sous pression, ou, mieux encore, on la cylindre.

Un procédé plus laborieux recommandé pour empêcher le gondolage du carton consiste, en même temps que l'on y colle l'épreuve, à coller sur le verso une feuille de papier de la grandeur du carton. En employant un papier de la même couleur que le carton lui-même, cette opération ne laisse aucune trace apparente. Ce papier peut d'ailleurs porter les inscriptions, vignettes, que l'on désire faire figurer aux dos des épreuves. Tous les efforts tendant à la déformation du carton se trouvent alors neutralisés par le fait qu'ils s'exercent à la fois en deux sens opposés.

Le montage des épreuves aristotypiques séchées sur ébonite, ou sur glace polie ou dépolie, et auxquelles on désire conserver la surface brillante ou mate qu'elles ont acquise par ce procédé, présente un peu plus de difficultés. Il est des praticiens qui ont avancé qu'il n'est besoin pour cet objet d'aucun artifice spécial; et que tous les moyens usuels sont également bons, pourvu que l'on apporte un soin suffisant dans leur application;

mais la plupart des opérateurs qui se sont embarqués sur la foi de ces seules indications n'ont généralement abouti qu'à des déceptions. Il ne sera donc pas superflu de signaler, dans l'intérêt des amateurs, quelques tours de mains que l'expérience paraît avoir consacrés.

Le principe de tous consiste à ne pas laisser pénétrer d'eau jusqu'au contact de la couche brillante ou mate après qu'elle a été détachée de son support. Le procédé le plus simple qui réponde à cette indication est l'emploi de colle sans eau, de la colle au caoutchouc dont il a été question précédemment, quand on en a à sa disposition.

M. Luigi Imperatori, après avoir détaché l'épreuve séchée sur glace, passe sur l'image un tampon d'ouate très légèrement imprégné d'huile d'olive; ce qui rend la couche très réfractaire à l'humidité. Il étend alors sur le verso une couche de colle à la gélatine tiède et point trop épaisse. Il fixe l'épreuve sur le carton, et le presse avec un deuxième carton très légèrement imprégné d'huile. Quant tout est parfaitement sec, il frotte soigneusement l'épreuve avec un morceau de peau de chamois très douce, pour enlever toute trace d'huile.

D'une manière générale, on peut dire que, quand on a déjà détaché les épreuves de leur support, on doit se garder de les humecter à nouveau pour les monter. Non seulement l'humectation altérerait la surface mate ou brillante que l'on se propose de conserver, mais elle exposerait même à des arrachements de la couche de gélatine, quand celle-ci n'a pas été parfaitement alunée, sous l'influence des frottements et des pressions que nécessite le montage.

La méthode qui paraît compter le plus d'adhérents,

consiste à appliquer la colle sur le dos de l'épreuve, alors que celle-ci est encore fixée sur le support qui doit lui communiquer son éclat, et point encore tout à fait sèche. Sous les réserves indiquées, cette colle peut être de la gomme, de l'empois, de la colle de pâte, de la colle forte, ou de la colle *Liesegang* dont nous avons donné la composition. La couche doit être aussi légère et aussi uniforme que possible.

A partir de ce moment, certains opérateurs appliquent immédiatement le carton sur l'épreuve toujours fixée sur la glace, et chargent le tout de poids de manière à laisser le séchage s'achever sous pression. Quand le séchage est parfaitement terminé, en supprimant la pression, l'épreuve toute montée se détache d'elle-même en conservant son éclat.

D'autres opérateurs, après avoir appliqué la colle, laissent l'épreuve telle quelle, sécher complètement sur la glace. Une fois sèche, ils la détachent, passent sur le dos une éponge juste assez imbibée d'eau pour humecter la colle, l'appliquent sur le carton également humecté en la pressant avec une feuille de papier glacé, et la laissent sécher sous pression.

D'autres encore, après avoir étendu la colle, appliquent sur le dos de l'épreuve une feuille de papier fort et bien collé, ou de carton mince, de la grandeur de cette épreuve, et laissent toujours sécher sur la glace. Le séchage terminé, le tout est détaché du support; et c'est ce premier carton qui est collé à son tour sur la monture définitive. Enfin, les plus timides se bornent à mettre de la colle sur une bordure de quelques millimètres ménagée tout autour de l'épreuve, en s'abstenant de l'étendre jusqu'à la partie centrale; ou même

ils suppriment totalement le collage et se bornent à insérer l'épreuve dans des passe-partout spéciaux de l'épaisseur d'un carton ordinaire, que la maison Liesegang a établis en vue des épreuves aristotypiques non montées.

Comme procédé commode de séchage sous pression des épreuves aristotypiques brillantes, montées après avoir été détachées de la glace qui leur avait donné leur éclat, *Photographisches Archiv* indique l'emploi d'un châssis-presse. Pour fixer l'épreuve sur le carton, on a dû se servir d'une feuille de papier glacé, sur laquelle on a frotté fortement avec une râclette ou avec un tampon d'étoffe. Laissant ce papier sur l'épreuve, on porte celle-ci dans le châssis-presse, l'image appliquée contre la glace, et la feuille de papier interposée entre les deux. Sur cette épreuve, on peut continuer à en superposer autant d'autres que l'épaisseur du châssis le permet, en alternant toujours une feuille de papier glacé et une épreuve, l'image portant sur le papier. On maintient la pression tant que le séchage soit absolument terminé.

Si, après le collage, l'épreuve montrait encore des traces de coups de pinceau, on les ferait disparaître en la passant à la presse à satinier ordinaire.

RETOUCHE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

Toute retouche des épreuves aristotypiques doit, autant que possible, être évitée, dit le professeur *Geldmacher*, car il n'est pas possible de l'exécuter avec une finesse en rapport avec celle de l'épreuve elle-même. Le

cliché doit être irréprochable et complet ; et l'épreuve tenue pendant toutes les manipulations à l'abri de la poussière et de toute cause de détérioration ; de façon que toute intervention ultérieure du retoucheur devienne superflue.

Cette appréciation n'est guère discutable quand on a en vue la finesse microscopique des épreuves aristotypiques et le caractère documentaire des résultats que fournit le procédé. Mais en s'en tenant à la considération des conditions d'exécution, et à la comparaison avec les méthodes usuelles d'impression photographique positive, d'autres praticiens, non moins autorisés, ont pu présenter comme particulièrement facile la retouche des épreuves aristotypiques. Cette retouche s'exécute dans les conditions les plus avantageuses à l'aide de couleurs que la maison Liesegang a préparées expressément pour cet objet, et qui reproduisent les tons et le brillant des épreuves aristotypiques.

VERNIS POUR ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

Pour les épreuves sur papier aristotypique au collodion, le professeur Geldmacher recommande sous le nom de *Brillantwasser* un vernis qui donne, dit-il, à ces épreuves une dernière consécration. Il se prépare en ajoutant à 5 cc. de vernis de Dammar, 100 cc. de benzine. Il est incolore et limpide comme de l'eau pure, et d'une grande fluidité. On le verse sur l'épreuve quand elle est parfaitement sèche ; et il sèche lui-même instantanément.

TRANSPARENCE OBTENUES A L'AIDE D'ÉPREUVES
ARISTOTYPIQUES

Le procédé a été indiqué sans restriction pour toutes les variétés de papier aristotypique. Cependant, entre les mains des amateurs, il paraît avoir donné plus uniformément des résultats satisfaisants avec le papier au collodion.

L'épreuve doit avoir été tirée avec une grande intensité surtout dans le cas où on se propose de la fixer sur verre transparent. La glace a dû être parfaitement lavée ; et il est superflu de dire que l'on a dû s'abstenir de la soumettre à aucune préparation ayant pour objet de faciliter le décollement. Au moment où l'on retire l'épreuve du lavage, on la porte sur la glace, l'image en contact optique avec la glace ; ce contact étant assuré comme à l'ordinaire à l'aide de la raclette et de papier buvard. Quand l'épreuve est près d'être sèche, on l'expose à de la vapeur d'eau à 80° C. environ. On soulève le papier par un coin, en ayant soin de laisser la gélatine adhérente au verre ; et on fait effort avec ménagements pour détacher la totalité du papier. Il vient généralement tout d'une pièce ; et l'image reste fixée sur le verre. On détache progressivement en continuant l'application du procédé les débris de papier qui n'auraient pas été enlevés du premier coup. On rince alors l'image à l'eau froide, et on la laisse sécher. On facilite cette manipulation en grattant la gélatine dans le coin par lequel on a l'intention de commencer le décollement, au moment où l'on retire l'épreuve de

l'eau ; de sorte que dans ce soin il ne reste plus que le papier. On a pu à cet effet résERVER sur ce point un petit excéDENT au moment où l'on a rogné l'épreuve.

Cette opération donne, disons-nous, un succès à peu près constant avec le papier au collodion. Avec ce papier on peut même sans inquiétude éléver la température de l'eau jusqu'à l'ébullition. Herr *Kranzhoff* recommande pour cet objet une simple cafetière, dans le fond de laquelle on met l'eau bouillante ; on expose alors successivement les différentes parties du verso de l'épreuve aux vapeurs qui s'échappent par le bec. Avec le papier à la gélatine, l'opération est rendue beaucoup plus délicate par le fait que la température nécessaire pour obtenir la séparation du papier est, à peine à quelques degrés près, celle qui détermine la liquéfaction de la gélatine et la destruction de l'image. Cependant, entre des mains expérimentées, le procédé est, paraît-il, assez sûr pour avoir pu être exploité industriellement. Aux plaintes de correspondants qui avaient éprouvé des insuccès, *Der Amateur Photograph* a répondu en donnant pour ce cas quelques indications complémentaires dont voici la substance.

La plaque destinée au transport doit avoir été lavée avec soin et séchée. On la frotte ensuite avec un peu d'acide acétique glacial, et on y étend une couche de solution de gélatine, ou, encore, un mélange d'albumine et de verre soluble ; et on laisse de nouveau sécher.

Les épreuves doivent être prises directement au sortir du lavage ; si on les avait déjà séchées, il serait nécessaire de les faire ramollir dans de l'eau froide pendant deux heures au moins.

On applique l'épreuve sur verre, en contact optique,

en réservant comme il vient d'être dit un coin dont on a enlevé la gélatine. On place sur l'épreuve deux feuilles de papier buvard, et, par dessus, une feuille de verre que l'on charge de poids ; et on laisse ainsi complètement sécher.

On porte de l'eau à l'ébullition ; on laisse sa température s'abaisser jusqu'à 80° C. ; et on expose l'image à ses vapeurs pendant quatre à huit minutes, en changeant fréquemment la place sur laquelle ces vapeurs sont dirigées. Quand la couche s'est ramollie, on soulève le coin du papier que l'on avait débarrassé de sa gélatine ; et on tire avec précaution pour enlever le papier, tout en maintenant l'image au-dessus du bain de vapeur.

Pour donner à l'image tout le brillant dont elle est susceptible, après l'avoir laissée à l'air libre pendant vingt minutes on la trempe dans de l'eau chauffée à 30° C. Cela ramollit la couche et l'égalise sans la dissoudre. On laisse enfin l'épreuve sécher à l'air et on la vernit.

Dans le désir de faire connaître à nos lecteurs toutes les ressources du procédé aristotypique et de les mettre en garde contre toutes les causes de désappointements qu'ils peuvent rencontrer dans son application, nous sommes entré dans des détails dont le développement pourrait faire attribuer aux manipulations une complication dont elles sont totalement exemptes. Ramenées à leur plus simple expression, toutes ces manipulations se réduisent essentiellement aux quatre opérations suivantes : 1^o exposition au châssis-presse ; 2^o immersion dans le bain combiné jusqu'à obtention du ton désiré ; 3^o lavage, suivi d'un alunage supplémentaire facultatif ;

4° séchage en contact avec une surface polie ou mate.

Comme résultat le procédé donne des épreuves d'une richesse de tons exceptionnelle et d'une finesse qui ne le cède en rien à celle des clichés; de sorte que les positifs ainsi obtenus peuvent supporter exactement les mêmes amplifications que les négatifs dont ils proviennent. Cette excessive finesse, jointe au fait que la distorsion du papier aristotypique est à peine le dixième de celle du papier ordinaire, donne aux épreuves aristotypiques une valeur documentaire égale à celle d'épreuves ordinaires de dimensions linéaires doubles ou triples des leurs. Elle fait de l'aristotypie le procédé d'impression par excellence des amateurs qui opèrent à la chambre détective, ainsi que des touristes, des explorateurs, des militaires qui ont un intérêt capital à pouvoir recueillir, avec un matériel réduit au minimum, le maximum de renseignements.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Pages.</i>
Caractères et avantages du procédé aristotypique.....	5
Préparation du papier couché.....	12
Émulsion au gélatino-chlorure d'argent.....	13
Formule de collodion aristotypique en une seule solution (<i>Cronenberg</i>).....	15
Collodion aristotypique en deux solutions (<i>Liesegang</i>).....	17
Conservation du papier aristotypique.....	18
Tirage sur papier aristotypique.....	19
Virage des épreuves aristotypiques. Bain combiné, formule primitive	23
 OBSERVATIONS RELATIVES A LA PRÉPARATION DU BAIN COMBINÉ : <i>Eau.</i>	
— <i>Hyposulfite de soude.</i> — <i>Alun.</i> — <i>Chlorure d'argent.</i> — <i>Azotate de plomb.</i> — <i>Chlorure d'or.</i> — <i>Mélange des solu-</i> <i>tions.</i> — <i>Conservation du bain combiné</i>	25
Règle générale.....	35
Emploi du bain combiné.....	37
Lavage des épreuves.....	42
Autres formules de bains combinés.....	48
Bain combiné au sel de cuisine (<i>Imperator</i>).....	49
Bain combiné K.-W. Burton et Chester Zervis.....	50
Le « meilleur » bain combiné pour épreuves aristotypiques.....	50
Bain combiné formule <i>Cronenberg</i>	54
Virage et fixage par opérations séparées.....	54
Bain de virage pour tons bleu pourpre.....	55
Virage pour ton noir-bleu.....	55
Autre formule.....	56
Virage pour tons violets.....	56
Virage pour tons noirs.....	57
Virage pour ton bleu-noir velouté (<i>Cronenberg</i>).....	57
Autre formule pour tons violets	58
Observations.....	59
Fixage des épreuves.....	60
Virage au platine.....	61
Tirage par développement.....	62
Alunage des épreuves aristotypiques.....	63
Séchage des épreuves.....	65
Séchage avec surface brillante	67
Epreuves aristotypiques à surface mate.....	78
Rognage des épreuves aristotypiques.....	79
Conservation des épreuves aristotypiques non montées.....	80
Montage des épreuves aristotypiques.....	83
Retouche des épreuves aristotypiques.....	90
Vernis pour épreuves aristotypiques.....	91
Transparences obtenues à l'aide d'épreuves aristotypiques.....	92

Tours, imp. Deslis Frères, rue Gambetta, 6.

A LA MÊME LIBRAIRIE

LA PHOTOGRAPHIE DE L'AMATEUR DÉBUTANT, par Abel Bouyer, professeur agrégé des sciences physiques et naturelles. 1 joli volume in-18 de 60 pages, avec figures intercalées dans le texte. Prix franco. 1 fr. 25

L'ATELIER DE L'AMATEUR, par J. FLEURY-HERMAGIS, ingénieur-opticien. 1 volume in-18 de 70 pages, avec figures dans le texte. Prix franco... 1 fr. 50

Ces deux petits ouvrages, abondamment illustrés, apprennent tout ce qu'il faut connaître pour le paysage et le portrait.

Ils rendront les plus grands services aux personnes s'occupant de photographie, ils leur éviteront bien des déboires, et oserons-nous le dire, bien des plaques gâchées.

La modicité du prix n'exclut pas la valeur scientifique. loin de là. C'est ainsi que l'Atelier de l'Amateur apprend l'orientation, les dimensions, l'éclairage, les jeux de rideaux combinés, le recul, les réflecteurs, etc., etc.

DEVANT LA NATURE (Albums Reullier).

Renseignements indispensables aux artistes et amateurs, comprenant des études d'animaux, paysages, fleurs, académies, figures, etc., publiées par séries en albums de 10 planches.

1^{re} série, *Baies de mer* (en vente), prix..... 2 fr. 50

2^{me} série, *Paysages* (en vente), prix..... 2 fr. 50

TRAITÉ DES EXCURSIONS PHOTOGRAPHIQUES, par MM. FLEURY-HERMAGIS, ingénieur-opticien, et Roastevol, chimiste de première classe. 1 joli volume in-18 de plus de 540 pages, avec de nombreuses figures (3^e édition). Prix..... 6 fr.

SOCIÉTÉS PHOTOGRAPHIQUES (Journal des). Mensuel, publié sous la direction de M. Paul Geras.

Abonnements annuels { Paris et départements..... 5 fr.
Union postale..... 6 fr.

Pour les Sociétés de photographie, le prix de l'abonnement annuel est réduit à 2 francs pour la France, 3 francs pour l'Etranger. (Demander le prospectus détaillé).

PRINCIPES D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE appliqués à la gymnastique. Cours professé à l'école militaire de gymnastique et d'escrime de Joinville-la-Pointe, par le Dr Boslot, médecin-major. Préface du Dr E. Moxin. 1 beau volume in-18 de 200 pages, avec 45 gravures intercalées dans le texte. Prix..... 2 fr. 50

SOUS PRESSE

TRAITÉ DE PHOTOGRAPHIE appliquée aux reproductions artistiques industrielles et scientifiques, par FAURE, docteur ès sciences. Grand in-8 de plus de 400 pages, avec nombreuses gravures intercalées dans le texte. Prix. 10 fr.

VOYAGE EN SIBÉRIE. Le chemin de fer trans-sibérien, par Edgar Boulangé. 1 beau volume in-8, illustré de plus de 100 gravures. Prix broché... 7 fr.

Tours, imp. DESLIS Frères, rue Gambetta, 6.