

## 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](http://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](#))
- 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)

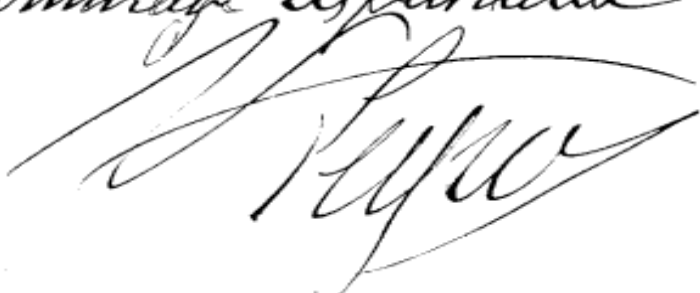
5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

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                                                                     |
| Adresse                   | Paris : Société d'éditions scientifiques, 1897                                    |
| Edition                   | Deuxième édition revue et augmentée                                               |
| Collation                 | 1 vol. (208 p.): 1 f. de pl. ; 20 cm                                              |
| Nombre de vues            | 210                                                                               |
| Cote                      | CNAM-BIB 12 Ke 326                                                                |
| Sujet(s)                  | Tirage (photographie) -- 19e siècle<br>Aristotypes -- 19e siècle                  |
| Thématique(s)             | Technologies de l'information et de la communication                              |
| Typologie                 | Ouvrage                                                                           |
| Note                      | Photographie originale en frontispice                                             |
| Langue                    | Français                                                                          |
| Date de mise en ligne     | 03/10/2014                                                                        |
| Date de génération du PDF | 05/09/2022                                                                        |
| Permalien                 | <a href="http://cnum.cnam.fr/redir?12KE326">http://cnum.cnam.fr/redir?12KE326</a> |



à Monsieur le Colonel Saussard  
Membre de l'Institut  
Hommage respectueux  


L'ARISTOTYPIE

A LA MÊME SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS

## ENCYCLOPÉDIE DES CONNAISSANCES PRATIQUES

- I. — **Comment s'obtient le Bon Vin**, par MAUMENÉ (E.-J.), Docteur ès-sciences, Lauréat de l'Institut.  
In-8 de 238 pages, 51 figures, broché..... 3 fr. 50
- II. — **Les fermentations**, par BOURQUELOT (Emile), Docteur ès-sciences, Professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris, Pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec.  
In-8 de 205 pages, illustré de 21 figures intercalées dans le texte.  
Prix : cartonné..... 4 fr. »
- III. — **Les Grandes Cultures de la France**, par LABDALETHIER (Albert), Professeur à l'École d'agriculture du Pas-de-Calais.  
1 vol. sur beau papier, in-8 de 360 p. Prix : cartonné. 4 fr. »
- IV. — **Instructions pratiques sur l'Utilité et l'Emploi des Machines agricoles sur le terrain. — LABOURS.** — par DEBAINS (Alfred), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur de génie rural à l'École nationale d'agriculture de Grand-Jouan.  
In-8 de 217 pages, illustré. Prix : cartonné..... 4 fr. »
- V. — **Instructions pratiques sur l'Utilité et l'Emploi des Machines agricoles sur le terrain. — SEMAILLES** — par DEBAINS (Alfred), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur de génie rural à l'École nationale d'agriculture de Grand-Jouan.  
In-8 de 224 pages, illustré. Prix : cartonné..... 4 fr. »
- VI. — **L'Hygiène nouvelle dans la Famille**, par CANGALON (le Dr A.-A.) — Préface du Dr DEJARDIN-BEAUMETZ, membre de l'Académie de médecine. — (2<sup>e</sup> édition).  
In-8 de 208 pages : broché, 3 fr. 50, cartonné..... 4 fr. »
- VII. — **L'Industrie du Gruyère**, par MARTIN (Ch.-J.), Ingénieur agronome, Directeur de l'École nationale de l'Industrie laitière de Mamirolle (Doubs).  
In-8 de 328 pages, avec figures et plans dans le texte. Prix : broché, 3 fr. 50, cartonné..... 4 fr. »
- VIII. — **Instructions pratiques sur l'Utilité et l'Emploi des Machines agricoles sur le terrain. — RÉCOLTES.** — par DEBAINS (Alfred), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur de génie rural à l'École nationale d'agriculture de Grand-Jouan.  
In-8 de 208 pages, illustré. Prix : cartonné..... 4 fr. »
- IX. — **Comment s'obtient le Bon Cidre**, par DE CHAMPVILLE (Fabius), Officier d'Académie, Chevalier du Mérite agricole.  
In-8 de 304 p., avec 63 fig. dans le texte. Prix : broché, 3 fr. 50  
Cartonné..... 4 fr. »
- X. — **Les Ferments solubles (Diastases)**, par BOURQUELOT (Emile), Docteur ès-sciences, Professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris, Pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec.  
In-8 de 220 pages, broché, 3 fr. 50, cartonné..... 4 fr. »

*Envoi franco contre mandat postal.*

12<sup>e</sup> Kc 326.

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DE PHOTOGRAPHIE

# L'ARISTOTYPIE

PAR

le Commandant V. LEGROS

DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE



PARIS  
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE  
4, RUE ANTOINE-DUBOIS, 4

1897

Tous droits réservés.

111



Epreuve sur papier aristotypique LIESEGANG.  
Cliché et tirage de l'Institut photographique *Cronenberg à Cronembach* (Algerie bavarde).

## INTRODUCTION

L'opportunité de la publication de la première édition de *l'Aristotypie* à l'époque où elle a paru ressort suffisamment du succès que cette édition a obtenu auprès du public photographique : succès vraiment inespéré pour un ouvrage d'une spécialité aussi étroitement circonscrite. Aujourd'hui, les circonstances ont complètement changé ; et on peut se demander si une nouvelle édition répond encore suffisamment à des besoins actuels, pour pouvoir prétendre à la même faveur. Tout bien considéré, nous nous sommes cru autorisé à penser que le plan qui nous avait guidé conserve toujours toute sa valeur dans ses traits essentiels.

En 1891, l'Aristotypie, largement pratiquée dans le reste du monde civilisé, était presque inconnue en France. L'Exposition de 1889, où des spécimens du procédé s'étaient à profusion dans toutes les sections étrangères, en avait pour ainsi dire été dans notre pays la première révélation. Maintes fois, à la sollicitation d'amis, professionnels aussi bien qu'ama-

teurs, nous avons dû reprendre à nouveau la traduction de renseignements parus sur ce procédé dans des publications étrangères : une invitation plus pressante nous détermina à classer un choix des documents ainsi rassemblés ; et c'est ce recueil qui constitua *l'Aristotypie*.

A l'heure actuelle, l'Aristotypie est complètement naturalisée en France. On formerait une bibliothèque des articles plus ou moins étendus publiés en français sur ce sujet. Il n'est guère de fabricant de produits photographiques qui n'ait lancé, avec des succès divers, une ou plusieurs marques de papiers rentrant sous cette dénomination ; et la seule collection des notices qui accompagnent ces papiers formerait un livre incomparablement plus volumineux que celui aux limites duquel nous croyons sage de nous restreindre.

Mais le plan de notre brochure comportait une tout autre idée que celle de donner des renseignements sur un papier particulier, et c'est à cette idée que se rattachait la majeure partie des développements dans lesquels nous étions entré. C'est bien avant d'aborder personnellement la pratique de l'Aristotypie que nous nous étions mis à réunir et à classer les documents dont nous parlons plus haut. Les praticiens de notre entourage, confinés dans le cercle étroit de leur routine, n'avaient pu nous offrir aucune assistance ni aucun encouragement. Cepen-

dant, simplement soutenu par les règles que nous avons ainsi recueillies, nous pûmes, dès nos premiers essais, avoir la satisfaction de nous sentir préparé à faire face à toutes les surprises; en même temps que la bonne fortune de voir ces essais couronnés d'un succès que nous n'avons jamais vu dépassé : du moins en ce qui concerne la technique de l'Aristotypie.

Nous avons déduit de là, assez légitimement, à ce qu'il nous semble, qu'offrir au public une sélection scrupuleuse et suffisamment explicite de ces mêmes règles serait mettre tout débutant à même de réaliser d'emblée des résultats équivalents aux nôtres. Cette idée était véritablement le fond de notre brochure : nous pouvons ajouter que nos prévisions se sont trouvées confirmées par l'expérience; et que le succès de *l'Aristotypie* a été fait des succès des amateurs qui y ont pris leur première leçon.

De ceux-là, beaucoup depuis sont passés maîtres, et n'ont plus de leçons à recevoir de nous. Mais il n'a pas cessé d'y avoir des débutants en photographie : il y en a même plus que jamais; et chaque jour en voit le nombre se multiplier. Il peut donc encore n'être point hors de propos de mettre à la portée des jeunes générations photographiques une assistance dont leurs devancières se sont bien trouvées.

A l'époque de notre première publication, il n'existait pour ainsi dire qu'une seule marque de

papier largement répandue sur notre continent : c'est naturellement à celle-là que nous nous étions attaché. Aujourd'hui, que le nombre en est légion, nous ne saurions, sans donner à cette étude des proportions démesurées, entrer dans le détail même seulement des plus recommandables. Nous nous en tiendrons donc comme thème général au papier auquel se rapportait notre premier travail : au papier aristotypique Liesegang. C'est celui que nous avons le plus longuement étudié personnellement ; et qui, en dehors de nous, a fait dans le monde entier l'objet des études systématiques les plus étendues, poursuivies sans interruption jusqu'à ce jour. Mais les règles générales que nous donnons sont communes à tous les papiers de la même famille ; sous la seule réserve d'appliquer à chacun les formules de bains spécialement recommandées par le fabricant. Notre opuscule pourra donc ainsi être regardé comme le complément des notices sommaires qui accompagnent n'importe lequel de ces papiers.

Si nous croyons pouvoir sans trop de présomption attribuer à l'*Aristotypie* une certaine part dans la vogue dont jouissent désormais en France les papiers aristotypiques, nous ne pouvons nous dissimuler qu'une bonne partie du succès de la brochure elle-même doit être reportée sur les superbes épreuves dont l'a ornée le professeur Cronenberg. Son précieux concours nous a mis à même de faire passer

des modèles de choix sous les yeux d'une infinité d'amateurs qui, éloignés des grands centres, eussent pu rester longtemps encore dans l'ignorance des résultats réalisés. Toutefois, nous n'avions présenté jusqu'ici que des épreuves à surface brillante; et, pour beaucoup, ce genre de surface est devenu la caractéristique essentielle de l'Aristotypie. Nous serions désireux d'accentuer le caractère de renouveau de cette édition en en profitant pour faire connaître les magnifiques effets de surface mate obtenus par le même maître avec le papier aristotypique ordinaire. D'autre part, ce type, absolument nouveau pour la plupart des lecteurs, pourrait ne pas être également du goût de tous. Pour arriver à notre but sans accroître outre mesure les difficultés de la publication par le tirage d'une double épreuve, nous nous proposons de mettre en circulation 'es premiers exemplaires de la présente édition, en nombre égal, avec une épreuve brillante ou une épreuve mate. Selon que le goût du public se prononcera plus vivement en faveur de l'un ou de l'autre de ces deux types, nous demanderons ensuite à nos artistes de forcer la proportion dans le même sens.

---



## CARACTÈRES ET AVANTAGES DU PROCÉDÉ ARISTOTYPIQUE

Nos tâtonnements dans le choix des modèles d'appareils et des procédés photographiques ont surtout été dirigés par la préoccupation de l'établissement, pour l'usage des officiers des troupes non techniques, d'un outillage photographique léger, qui pût les accompagner en toutes circonstances. En chiffres, le problème que nous nous étions imposé était d'arriver à faire tenir dans la « cantine » réglementaire d'officier d'infanterie ( $68 \times 34 \times 25$ ) tout le matériel et les produits nécessaires à l'obtention de 300 clichés et de 500 épreuves, dans les conditions de précision requises pour les opérations de la photogrammétrie.

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 bases 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.

Cependant il convient de remarquer que cette objection n'a rien d'essentiel. En effet, 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 donc conclure de là qu'au point de vue théorique au moins, il n'y a aucune raison 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 subsistait pas moins précédemment dans toute sa gravité. La surface des papiers positifs employés jusque là 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.

Cette objection a été résolue par l'introduction des papiers aristotypiques, qui fournissent des épreuves dont la finesse ne le cède en rien à celle des clichés dont elles proviennent. On en jugera par ce fait que, sur une épreuve aristotypique 10×13 de la cathédrale d'Amiens, examinée sous un grossissement de vingt fois, nous avons pu reconnaître dans le portail tous les détails perceptibles sur la magnifique transparence de 2<sup>m</sup>50 exposée en 1889 par M. Bernaert, la plus grande, paraît-il, qui eût encore

été produite à cette époque. Il ne faut pas d'ailleurs s'attendre à rencontrer d'ordinaire des épreuves, même aristotypiques, supportant semblable amplification. Ce n'est en effet qu'à raison de conditions exceptionnelles d'exposition et d'éclairement, qui ne se produisent en général que fortuitement, que l'on peut obtenir des clichés se prêtant eux-mêmes à de tels résultats.

A cet avantage, ces papiers joignent 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 élémentaires, les plus expéditives et les plus sûres, des résultats pouvant supporter la comparaison avec les travaux des praticiens rompus à toutes les finesses de leur profession, aucun procédé d'impression ne saurait être recommandé à l'égal du tirage aux papiers aristotypiques.

Le procédé semble avoir été mis en pratique dès une époque relativement reculée ; mais ce n'est que récemment qu'il a acquis en Allemagne la forme définitive sous laquelle il a fait le tour du monde. Sous sa forme actuelle, il paraît avoir été lancé à la fois par les maisons Obernetter de Munich, et Liesegang, de Düsseldorf, qui ont préparé industriellement le papier aristotypique ; et, d'autre part, par l'Institut photographique de Cronenberg au

château de Gronembach, ainsi que par l'Institut Artistique de Geldmacher, à Francfort-sur-le-Mein. Mais les chefs de ces maisons, traitant bien plus la photographie en savants et en artistes qu'en industriels, bien loin de faire un mystère de leurs procédés, se sont toujours plu à les livrer à la publicité dans leurs moindres détails ; assistant encore de leur expérience ceux de leurs lecteurs qui éprouvaient quelques mécomptes dans l'application de leurs enseignements. Ces documents se sont accumulés dans les trois journaux que dirige le Dr Liesegang, Vice-Président de l'Association Internationale de Photographie, aujourd'hui activement secondé par son fils le jeune R. Ed. Liesegang. On les trouve plus particulièrement dans *Der Amateur Photograph*, qui est devenu en quelque sorte le Moniteur Officiel de l'Aristotypie. De toutes les parties du monde, des savants et des praticiens se sont fait un plaisir d'apporter à ces publications le tribut de leur expérience dans ce procédé, qui est devenu l'un des mieux étudiés de la photographie. C'est à ces sources qu'ont puisé les mieux inspirés des imitateurs que le succès a fait surgir d'un pôle à l'autre de notre globe.

C'est également de la collection de ces différents recueils ainsi que de celle du *Photographischer Almanach und Kalender* qu'ont été tirés, avec l'autorisation gracieuse de leur directeur, la plus grande partie des

matériaux qui constituaient notre première édition, et qui restent le fond de celle-ci.

A cette époque, notre choix avait été grandement guidé par deux opuscules également publiés par la maison Liesegang, et qui sont toujours à lire : *Der Aristo-Druck* (l'Aristotypie) et *Was Mercator über Liesegang's Aristo-Papier sagt* (ce que dit Mercator au sujet du papier aristotypique Liesegang). Pour la présente édition, nous avons fait en outre une part aussi large que nous le permettait l'espace disponible à la multitude des notices et mémoires publiés de toutes parts sur l'Aristotypie ; en première ligne desquels il convient de citer *Aristotypes and how to make them* (les épreuves aristotypiques, et comment on les fait) : le livre de Walter E. Woodbury, édité par la Scovil and Adams Company de New-York. Bien que ce dernier ouvrage vise spécialement des marques de papiers de fabrication américaine, ses indications générales n'en sont pas moins applicables, ainsi que nous l'avons dit pour les nôtres, à tous les papiers de même nature quelle qu'en soit la provenance.

Les conseils de W. E. Woodbury ne s'adressent pas moins aux spécialistes, et même, aux industriels désireux d'aborder la fabrication en grand des papiers aristotypiques, qu'aux simples amateurs dont toute l'ambition se borne à la mise en œuvre des matériaux qu'ils trouvent tout préparés. Nous

nous sentons moins que jamais disposé à nous engager dans cette voie et c'est toujours exclusivement à l'intention des débutants que nous écrivons. Nous n'avons pas d'autre prétention que de les mettre à même de bénéficier au cours de leurs opérations de tous les progrès que d'autres ont réalisés, et d'éviter les écueils auxquels d'autres ont pu se heurter. Nous nous bornerons donc, en ce qui concerne la préparation du papier, aux seules indications qui peuvent être intéressantes pour faire apprécier les avantages qu'il présente.

Quand on examine au microscope, même 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 fibres des différentes 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 elle est constituée. Et, en effet, si, une fois cette image obtenue, on vient à en soumettre les détails les plus délicats à l'épreuve du microscope, ceux-ci, loin de devenir plus clairs et plus distincts, se désagrègent en une série de taches éparpillées sans connexion apparente sur tous les brins de la filasse.

Pour qu'un papier sensible puisse reproduire

toutes les finesses d'un cliché au gélatino-bromure, et surtout au collodion ou au tannin — ces derniers supportent sans désavantage des grossissements linéaires de vingt 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 des papiers aristotypiques.

Pour cette préparation on a employé, au lieu du papier ordinaire, le papier *couché* des graveurs (papier stucqué, papier porcelaine), dans lequel les pores naturels du papier sont obstrués et le grain supprimé, à l'aide d'un enduit à base de baryte réduite par lévigation à un degré de ténuité extrême, que l'on est maître de pousser aussi loin que la chose est désirable. 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 qu'à l'origine, tandis que le professeur Geldmacher appliquait le nom d'Aristotypie au procédé à l'émulsion au collodion, et le Dr Schnauss, au procédé à l'émulsion à la gélatine ; la maison Liesegang mettait en vente, comme papier aristotypique tout préparé, un papier à la gélatine ; et comme émulsion aristotypique, une émulsion au collodion, à employer avec différents types de papier couché.

La préparation du papier couché, ainsi que celle

V. Legros. — 2

du papier à l'émulsion à la 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 des papiers 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 par suite celles dont la permanence sous l'influence 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 exposées les épreuves non encadrées, peut-être l'avantage restera-t-il aux épreuves à la gélatine convenablement alunées.

La sûreté du papier au collodion en ce qui concerne la permanence des épreuves semble généralement admise. Cependant M. Calcar vient déclarer (*Der Amateur Photograph.* Décembre 1896) que sur sept années d'expérience des papiers à l'albumine, au collodion et à la gélatine, seul le collodion lui a occasionné des déceptions sous ce rapport.

Les deux genres d'émulsions peuvent être égale-

ment étendues sur glace; 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.

### Le papier couché

La première condition de toute chance de succès est manifestement le choix d'un papier de qualité irréprochable. Surtout, il doit être exempt de toute trace de particules métalliques, telles qu'en laissent inévitablement les cylindres de métal employés au satinage des papiers ordinaires.

Le choix des matières constituant l'enduit n'est pas moins essentiel. Ces matières doivent être parfaitement inertes vis à-vis des agents atmosphériques, aussi bien que des substances employées en photographie, à toutes les températures auxquelles le papier ou les épreuves peuvent être exposés. Il faudrait par exemple se garder d'employer les papiers couchés à la céruse, qui, d'ailleurs, ont à peu près disparu du commerce.

La nature des substances colorantes qui produisent les différentes teintes des papiers photographiques est également à prendre en considération

qu'on applique directement ces substances à la surface du papier ; ou qu'on les 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 manquent de fixité. En outre, on a 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 leur support lui-même vient à se dérober sous elles. Un autre écueil dont on doit encore 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 irrémissible 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 alors presque 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 papiers universellement adoptés

dans ces dernières années sont à peu près invariablement couchés à la baryte. Notons que l'enduit à la gomme arabique, dont nous parlerons ailleurs, a une destination toute différente, pour ne pas dire : complètement opposée.

Le papier soumis à ces préparations est généralement du papier collé. Cependant on peut également employer du papier photographique non collé, sur lequel on applique d'abord une couche d'arrow-root : arrow-root simple ; et non 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<sup>cc</sup> d'eau 5<sup>gr</sup> de gélatine blanche et 19<sup>gr</sup> 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.

### **Emulsion au collodio-chlorure d'argent**

Nous donnerons en première ligne, d'après les professeurs Cronenberg 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 vernis 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 d'être très hygrométriques. Ils ne sont jamais complètement secs ; et, par suite, ne sont pas susceptibles de se conserver, même dans les limites les plus restreintes, et 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. Cette dernière observation est applicable à l'emploi du sucre, recommandé dans le même but par W. E. Woodbury. Notons que l'on a aussi avancé que le lavage de la glycérine n'étant jamais complet, ce qui en subsiste fait transpirer les épreuves à tout changement de température : ce qui serait encore pis.

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, après les avoir lavés à l'eau, tous les récipients employés dans les manipulations ; de manière à ne laisser s'introduire de ce fait aucune trace d'eau superflue.

**Formule de collodion aristotypique en une seule solution (Cronenberg).**

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. d'azotate 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 d'azotate d'argent pour redissoudre les cristaux qui ont pu se

reformer ; et, *en opérant alors à la 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 formant bec, par où s'écoulera le collodion en excès. On verse le collodion sur le papier en tenant le cadre horizontal ; puis on 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 épaissi 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 ainsi plus sujet à l'enroulement et au fendillement. Quand on prend le parti de doubler la couche de collodion, on verse la première couche 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 se forme un dépôt dans lequel se trouve entraînée 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, avant d'étendre le collodion, une couche légère de vernis de gutta-percha dissoute dans un mélange d'éther et de chloroforme.

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. 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, de la réunion desquels résulte son impressionnabilité à la lumière; en préparant le collodion en deux solutions.

Voici, d'après le Dr Liesegang, une formule de collodion aristotypique correspondant à ce type de préparation. W. E. Woodbury dit le plus grand

bien de cette formule, tout en revendiquant des qualités au moins équivalentes pour les préparations américaines.

**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 mettre 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 été mis le plus généralement à la portée des amateurs, c'est particulièrement ce papier que nous aurons en vue.

### Conservation du papier aristotypique

Le papier aristotypique à la gélatine convenablement préparé, soustrait, sans aucune précaution exceptionnelle, à l'influence de la lumière et de l'humidité, se conserve sans difficulté pendant des mois et des années.

Cette conservation dépend beaucoup du mode de paquetage. Le Dr Liesegang a démontré qu'une des causes principales d'altération du papier est l'accès de l'air lui-même. En tenant le papier dans des récipients hermétiquement clos, ou, simplement, dans des enveloppes parfaitement imperméables à l'air, on pourrait espérer en prolonger indéfiniment la conservation.

Il a par contre également démontré que chercher à éliminer l'influence de l'air par la compression du papier serait tomber d'un mal dans un pis. La compression altère par elle-même le papier : au point que, par une pression suffisamment énergique et suffisamment prolongée, on peut obtenir d'un

cliché en relief une épreuve susceptible de se virer et de se fixer à la manière ordinaire.

C'est une expérience que l'on peut facilement répéter en enveloppant une pièce d'or dans une feuille de papier sensible, et en la laissant séjourner pendant quelques semaines entre deux planchettes sous le pied d'un meuble pesant. Un séjour de quatre ou cinq mois dans un simple châssis-presse suffit pour amener le papier à une teinte assez intense pour le rendre inutilisable. C'est suffisamment dire que l'on doit par-dessus tout se garder de l'emploi de la presse à copier, recommandée par E. W. Woodbury comme un moyen de conservation.

Tout système de paquetage devra donc comprendre une enveloppe impénétrable à l'air et à l'humidité, tel que le papier paraffiné ; et une enveloppe opaque. L'enveloppe immédiatement en contact avec le papier sensible devra être rigoureusement exempte de toute trace de substance susceptible d'être pour l'émulsion une cause d'altération. Il y a généralement à se méfier sous ce rapport de la matière colorante du papier noir à aiguilles. La conservation dans des boîtes en fer-blanc est toujours une bonne précaution.

Les essais de paquetage dans un papier poreux imprégné de substances alcalines, essais suggérés par certaines vues théoriques, n'ont donné que des

résultats déplorables, dont on peut maintenant comprendre la cause.

Nous ne pouvons nous empêcher de penser que l'infériorité apparente sous le rapport de la conservation de nombre de papiers actuellement dans le commerce a pour cause principale un emballage défectueux.

L'altération commence en général par les feuilles extérieures du paquet, qui prennent progressivement une teinte jaunâtre, puis brune de plus en plus foncée. Ces feuilles exercent sur les feuilles intérieures une influence préservatrice, aussi bien à l'égard de la lumière que des autres causes de détérioration. Un emballage au papier sensible assurerait donc selon toute apparence une protection très efficace; quoique peut-être point économique, en raison du grand nombre des cas où l'on ne réclame qu'une durée de conservation limitée.

Nous avons remarqué que, dans des paquets enveloppés de feuilles d'étain telles que celles qu'emploient les chocolatiers, les feuilles extérieures, en contact avec le métal, étaient au contraire celles qui conservaient la fraîcheur la plus éclatante. Pour cet usage, il est indispensable de mettre une double feuille, en raison des fissures imperceptibles que présentent toujours les feuilles simples, en regard de chacune desquelles une tache noire se produit sur la feuille extérieure du papier sensibilisé. On n'arri-

verait pas du tout au même résultat en prenant une feuille d'étain d'épaisseur double : il faut sortir tout-à-fait des limites des épaisseurs pratiques pour être à l'abri des risques de fissures. Les feuilles les plus minces de caoutchouc ou de gutta-percha donnent lieu à la même observation.

Dans des expériences systématiques poursuivies pendant plusieurs années sur les limites de conservation du papier aristotypique Liesegang, nous avons constaté qu'un papier conservé un an donnait des épreuves qui, examinées au contact et sous le meilleur jour, ne se distinguaient aucunement des épreuves obtenues sur un papier de préparation toute récente.

Pour ces expériences, nous superposions deux feuilles de papier de même format ; et nous les partagions en deux par le milieu à la pointe à découper. Nous rapprochions ensuite en contact une moitié ancienne et une moitié récente ; et nous exposions ainsi le tout sous un cliché d'intensité aussi uniforme que possible. Toutes les manipulations terminées, nous rapprochions pour en former une seule épreuve les deux fragments qui avaient été exposés ensemble. Il était généralement impossible de percevoir aucune solution de continuité dans le ton général ; et, à plus forte raison, d'apprécier à la vue quelle était la moitié la plus ancienne.

Après deux ans, le même lot de papier conservé,

toujours comparé à du papier récent, donnait des épreuves sur lesquelles on reconnaissait facilement la moitié ancienne quand on rapprochait les deux fragments au contact ; mais la différence était encore trop faible pour qu'on pût s'en rendre compte quand on examinait ces mêmes fragments séparément l'un après l'autre.

Enfin, au bout de trois ans, ce même lot donnait encore des épreuves parfaitement satisfaisantes ; mais que l'on distinguait des épreuves sur papier récent même sans avoir besoin de mettre les fragments au contact.

A partir de la première année, les conditions dans lesquelles le papier se trouvait conservé avaient été plutôt défavorables. Comme nous ne nous étions aucunement figuré au début que l'expérience aurait pu utilement se prolonger aussi longtemps, nous n'avions enfermé qu'un nombre de feuilles restreint (huit dans chaque paquet, dont deux étaient employées à chaque confrontation). Et comme nous n'ouvrions les paquets chaque fois qu'avec la pensée de constater que les limites de conservation étaient enfin dépassées, nous ne nous entourions pas des précautions qui eussent été indispensables pour la prolongation de l'observation dans des conditions expérimentales entièrement correctes. Le fait était sensible en particulier pour les paquets enveloppés dans des feuilles d'étain, où les fissures microscopiques

piques du début s'étaient transformées en larges fentes fidèlement reproduites en noir sur la feuille extérieure du papier sensible. Ainsi, au point de vue de la détermination d'une limite de la conservation pratique du papier aristotypique Liesegang, nos résultats, pour une période de trois ans, pouvaient être considérés comme entièrement négatifs. Nous ne sommes donc aucunement surpris qu'un autre observateur, M. Hoffmann, ait pu retrouver en 1893, dans un état de conservation irréprochable, sauf pour les deux feuilles extérieures de chaque côté, un paquet de papier aristotypique acheté en 1886, sept ans auparavant, mais qui n'avait jamais été ouvert.

Il convient de noter ici que, dans les observations dont nous venons de parler, les deux fragments de papiers différents rapprochés pour former une même épreuve ont invariablement été traités comme s'ils n'avaient fait qu'une seule et même feuille. Ils ne se sont pas quittés un instant ni à l'exposition ni dans les différents bains. On doit donc tenir pour au moins suspectes les allégations des opérateurs qui, transportant peut-être au papier aristotypique des conclusions basées sur la pratique d'autres papiers, prétendent qu'un papier gardé un certain temps devient plus lent au tirage et au virage. Nous n'affirmerions pas qu'au moment où nous suivions la marche des opérations, nos

V. Legros. — 3.

impressions n'aient pas été parfois d'accord avec ces allégations; mais, en ne tenant aucun compte de ces impressions, nous arrivions en définitive, les opérations terminées, à obtenir constamment des épreuves d'une homogénéité absolue dans toutes les parties ayant subi l'action de la lumière. Les différences signalées plus haut portaient exclusivement sur l'éclat des blancs: mais dans les teintes, même les plus légères, il était de toute impossibilité de faire aucune distinction, même par l'observation la plus minutieuse.

Cela doit s'entendre de l'image: de l'épreuve observée par réflexion. Par transparence, au contraire, l'épreuve sur papier conservé présente une opacité sensiblement plus marquée que celle de l'épreuve sur papier récent. Cette différence ne s'observe aucunement entre l'épreuve faite depuis une année sur le papier qui était alors récent, et une épreuve qui vient d'être faite sur papier actuellement récent.

Ajoutons que, tant que la coloration qu'acquiert le papier en vieillissant dans des conditions de conservation plus ou moins favorables n'est pas trop intense, elle disparaît complètement dans les différents bains, et n'empêche pas d'obtenir des épreuves dont la pureté ne laisse rien à désirer.

On voit que des observations de la nature de celles qui viennent d'être rapportées ne peuvent

s'improviser à propos de tout papier qui vient à se produire sur le marché. Quand un industriel annonce un papier qui se conserve, il faut encore lui demander s'il entend parler de cinq ou six mois, ou de cinq ou six ans réellement contrôlés. Et il est évident qu'il ne peut répondre de la dernière alternative qu'à la condition d'avoir eu les cinq ou six ans derrière lui.

On voit aussi qu'il n'y a que des rapports assez éloignés entre le papier que nous avons expérimenté et ceux dont se plaint M. W. B. Bolton. Ce savant, qui fait autorité en photographie, après avoir essayé des papiers aristotypiques à la gélatine « de trois maisons bien connues », déclare que non-seulement il ne lui a pas été possible de compter sur l'uniformité des résultats obtenus au moyen d'un même bain d'or avec deux envois consécutifs d'un même papier; mais que, même dans un seul paquet, il a rencontré des feuilles qui eussent exigé des bains différents. Cela a paru dans le *British Journal Almanac* de 1895; et date par conséquent de la fin de 1894; alors que nos expériences rapportées plus haut remontent de mars 1893 jusqu'à mars 1890. On serait tenté de conclure de là que des maisons d'ailleurs fort bien posées, séduites par le succès des papiers aristotypiques, et, peut-être, prises au dépourvu par des commandes qu'elles n'avaient point prévues, ont pris le parti de faire aux dépens de leur clientèle des expériences qui n'eussent pas dû sortir de leurs laboratoires.

Au point de vue où se place M. W. B. Bolton, on peut aussi conclure que les maisons qui tiennent à leur réputation doivent se garder de modifier à la légère, même pour les améliorer, les papiers qu'elles ont une fois mis en circulation. En cas de perfectionnements décisifs, il est plutôt de leur intérêt de créer une nouvelle dénomination, en supprimant celle qui se rapportait à l'ancien papier.

## TIRAGE DES ÉPREUVES SUR PAPIER ARISTOTYPIQUE

Le tirage des épreuves sur papier aristotypique s'effectue exactement comme le tirage sur papier albuminé. De même que 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 pluie. Si l'on ne prenait pas ces précautions, il se produirait entre le papier et le cliché des adhérences, à la suite desquelles une partie des sels d'argent du papier se fixerait à la surface de la gélatine du cliché et pénétrerait progressivement dans la profondeur de la couche. Sous l'influence de la lumière, ces composés finiraient par acquérir la coloration orangé avec

reflets métalliques caractéristique de la *tache d'argent* qui fait la ruine des clichés, le désespoir des photographes ; et contre laquelle tous les remèdes proposés jusqu'ici sont à peu près illusoires.

Une des voies d'accès de l'humidité dont il importe le plus de se méfier est la production de la buée à peine perceptible qui se dépose à la surface de la gélatine quand, par un temps froid, pour observer la venue d'une épreuve ou pour changer le papier, on transporte à l'intérieur d'un appartement bien chauffé un châssis-presse exposé au dehors. Il en est encore de même quand, dans le même cas, on envoie son haleine sur le cliché et sur le papier. Il se ruine peut-être plus de bons clichés par cette seule cause de destruction que par toutes les autres réunies.

Contre ce danger, les professionnels se prémunissent par le vernissage. Mais outre que le vernissage est la bête noire des amateurs, les garanties qui en résultent sont loin d'être absolues en toutes circonstances. Les anciens opérateurs y suppléaient parfois 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 sensible et graduée suivant une échelle déterminée, destinées à atténuer par leur interposition la dureté de certains clichés. Ce que nous recommandons au contraire pour l'usage général, 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 ; il est en outre à remarquer qu'il est en grande partie subordonné à la nature des bains de virage dont on fait usage. Il est presque nul par exemple avec le bain de virage ordinaire au sulfo-cyanure.

Il y a aussi à considérer la couleur que prend l'épreuve au tirage. Il arrivera souvent que, par l'emploi d'un seul et même papier, on obtiendra

des épreuves pourpres et des épreuves rouges. En général, plus on réduit le temps de l'exposition en ayant recours à une lumière plus vive, plus l'épreuve tendra vers le bleu. Par la même raison, plus le cliché sera léger, plus l'épreuve tendra vers le pourpre. Ces variations de ton doivent être attentivement observées au tirage; et alors on doit tenir compte que plus l'épreuve approchera du bleu, plus elle perdra au virage et au fixage. Les épreuves rouges perdent à peine quoi que ce soit (W. E. Woodbury).

L'affaiblissement est également beaucoup plus marqué sur les épreuves de faible intensité que sur les épreuves très intenses. A la limite extrême, les premières peuvent disparaître à peu près entièrement dans les bains auxquels elles sont soumises, avant que l'on soit parvenu au ton désiré. Nous verrons qu'il est facile de les sauver par le développement.

Les instructions jointes à la plupart des papiers aristotypiques indiquent de pousser le tirage jusqu'à ce que les grandes ombres aient acquis une teinte bronzée avec reflets métalliques. Nous devons dire que chaque fois qu'il nous est arrivé de donner à des amis à 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 notablement en dessous de cette limite, ce sont

invariablement les premières qui nous ont été laissées pour compte. Nous donnerions plutôt pour principe de se guider sur les détails les plus délicats que l'on désire voir conservés dans l'épreuve terminée, que l'on devra amener au tirage à une intensité suffisante pour assurer ce résultat.

Avec un cliché normal la durée du tirage du papier aristotypique est sensiblement comprise entre 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 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, que l'on obtiendra soit en exposant le cliché à un jour faible, soit en recouvrant le châssis d'une feuille de papier pelure.

Un cliché gris pourra gagner sensiblement à être exposé sous un verre vert. Cela tient à ce qu'il entre dans l'émulsion deux composés que la lumière influence très différemment : le chlorure d'argent et le citrate d'argent. Le chlorure d'argent a une tendance à adoucir les contrastes, à donner des épreuves grises : il est surtout influencé par les rayons violets et ultra-violets. Le citrate d'argent tend au contraire à accentuer les contrastes et à en faire naître : il

est particulièrement sensible aux rayons bleus, jusque dans le vert, qui sont à peu près sans action sur le chlorure. L'interposition d'un verre vert a pour effet de réduire l'altération résultante totale de l'émulsion à celle du citrate d'argent (W. E. Woodbury).

Quand il se trouve qu'après l'exposition une épreuve présente des contrastes trop violents, des lumières trop criardes, on peut adoucir ces contrastes en l'exposant pendant quelques instants à découvert à la lumière du jour.

Un des avantages du papier aristotypique est de permettre, avec une lumière atténuée, le tirage de clichés d'une transparence telle qu'avec tout autre procédé un renforcement préalable serait de toute nécessité; et de permettre aussi le tirage de clichés tellement grisés qu'autrement ils devraient être mis 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, dont l'exposition doit être confinée dans les limites de cette conservation. De là des effets mis à la disposition de l'opérateur qu'il lui eût été précédemment impossible de réaliser. Nous verrons que ces ressources se trouvent encore décuplées par la faculté qui lui est ouverte

de terminer par développement le tirage direct.

Si, dans les expositions prolongées à l'excès, on éprouvait quelques craintes pour la pureté des blancs des bords des épreuves, que les masques et les châssis ne protègent jamais complètement, on en sauvegarderait la fraîcheur en appliquant dans le châssis, contre le revers de l'épreuve, une feuille de papier sensibilisé de rebut de dimensions tant soit peu supérieures, qui arrêterait au passage les causes de détérioration de l'image en subissant elle-même l'action. On peut employer pour cet objet des épreuves manquées au tirage, qui ne devront être ni 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 tout de celle du cliché dont elle provient. Toutefois, nous ne pouvons nous empêcher de croire que l'énorme latitude d'exposition que comportent les papiers aristotypiques, jointe à la finesse extrême du grain de leur émulsion, 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 démêler la trace sur le cliché.

La théorie autorise d'ailleurs pleinement cette manière de voir. Tout le monde sait que, depuis longtemps, 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, nous ne savons 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 à la longue être enregistrées par la surface positive ; pourvu que cette surface soit assez délicate, et qu'elle se prête à une exposition suffisamment prolongée. La cause de la difficulté originelle de perception étant une diffusion déjà trop grande de ces molécules, cette difficulté ne ferait au contraire 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, nous avons pu conserver des épreuves jusqu'à un an et au-delà entre le tirage et le virage sans que les résultats en aient souffert. Dans notre pratique courante nous n'avons pas observé qu'un délai de trois à quatre mois produisit une différence appréciable ni dans la marche des opérations, ni dans la valeur des résultats. Peut-être toutefois 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 l'on entend par papier frais du papier préparé du jour même ou de la veille.

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 cependant de prévenir le lecteur que les préférences des créateurs du procédé, ainsi que des opérateurs qui l'ont mis en pratique avec le plus de succès, sont en faveur des opérations séparées. Cependant la différence des résultats est si problématique; la valeur de ceux que fournit la méthode la plus simple est déjà tellement satisfaisante; la suppression de toutes les complications avec 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 nous déterminer à l'abandonner. En faveur de celle-ci 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 sur 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 doivent naître de beaucoup d'autres sont encore à déterminer. Nous allons d'abord la donner, avec l'indication des variantes dont elle a été l'objet, et un résumé des observations relatives à la préparation du bain, à sa conservation et à son emploi.

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Eau distillée . . . . .          | 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, quand le liquide qui surnage le dépôt assez abondant qui s'est formé dès les premiers jours ne présente plus de trouble, on filtre ce liquide. Les quantités qui précèdent correspondent sensiblement à un litre de solution; on pourrait toujours la compléter à ce volume si l'on venait à observer un léger déficit par suite de pertes dans les manipulations.

Ce liquide une fois filtré, on y ajoute la solution suivante; soit en bloc; soit, de préférence, au fur et à mesure des besoins.

|                                                              |         |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| Eau distillée . . . . .                                      | 200 cc. |
| Chlorure d'or. . . . .                                       | 1 gr.   |
| Chlorure d'Ammonium (Chlorhydrate<br>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 à la rigueur indispensable dans la préparation du bain combiné d'employer l'eau distillée. Cependant, il est souvent beaucoup 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. A plus forte raison doit-on s'abstenir de la recueillir sur des surfaces sur lesquelles ces impuretés et bien d'autres encore 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, que l'alun débarrasse des sels calcaires dont elles sont fréquemment 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 de la photographie, 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 présente l'aspect le plus louche de tout l'établissement. C'est que l'eau distillée attaque le verre d'une façon très appréciable. Elle se charge à la longue 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 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 indispensable pour l'obtention des différents tons que fournit cette formule, on devra 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 13<sup>o</sup>/o, dans lequel il laisse les épreuves au sortir du bain combiné, parce que « deux sûretés valent mieux qu'une ». Cette pratique ne nous paraît à recommander que dans des cas exceptionnels. Il est d'abord à remarquer que ce bain fixateur est notablement moins fort en hyposulfite que le bain combiné lui-même. Ensuite, une des principales critiques que formulent contre les bains combinés les praticiens qui en repoussent l'emploi, c'est que, dans la grande majorité des cas, la durée de virage nécessaire pour obtenir les tons les plus généralement recherchés dépasse de beaucoup celle qui est nécessaire à l'hyposulfite pour exercer son action utile. Au delà, ce sel continue à agir en attaquant les détails les plus fins et les nuances les plus délicates de l'image photographique.

*Alun.* — Il doit être entendu que l'on s'abstiendra, pour préparer le bain combiné, d'employer une solution d'alun banale, dans laquelle les microbes prospèrent comme en un milieu d'élection : moins encore aura-t-on recours à une solution ayant déjà

V. Legros. — 4.

servi à d'autres usages. On sera donc généralement obligé de la préparer expressément pour cet objet. Il peut en conséquence y avoir intérêt à connaître la quantité d'alun en poids qui entre dans 30 cc. de solution concentrée. Les tables du Dr Janeway et du Dr Eder évaluent respectivement à 9 gr. et à 15 gr. la quantité d'alun qui entre dans 100 cc. d'une solution d'alun concentrée à 15° C. On peut donc admettre que la proportion indiquée dans la formule correspond à peu près à 6 gr. d'alun avec 30 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 les pays chauds, qui se plaignaient de voir des ampoules se produire dans le bain combiné, *Der Amateur Photograph* 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. la nuit, 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 la manière de charger le bain de chlorure d'argent.

A défaut de chlorure d'argent en nature : 1° On peut en préparer en dissolvant d'une part 2 gr.

d'azotate d'argent dans 10 cc. d'eau. Dans ce liquide on verse quelques centimètres cubes d'une solution concentrée de sel de cuisine, jusqu'à ce que l'addition d'une nouvelle goutte 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 de soude où il se dissout.

Les plus anciennes instructions indiquaient l'emploi de 3 gr. d'azotate d'argent ; la proportion de 2 gr. a, depuis, été jugée suffisante. 2 gr. de chlorure d'argent sec, correspondent, à peu près, à 2 gr. 3 d'azotate 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 au même résultat en ajoutant à la solution d'hyposulfite de soude 200 à 250 cc. de bain vieux et épuisé. Nous nous proposons de formuler plus loin des réserves à l'égard de cette indication, que l'on trouve aujourd'hui répétée partout.

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, et sous les mêmes réserves.

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'accélégrant 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 des 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'emploi de l'azotate de plomb dans le bain combiné a été l'objet de très vives critiques. Les arguments invoqués, basés sur la théorie chimique abstraite, nous semblant toujours suspects en photographie, où les faits les plus élémentaires sont entourés d'obscurités encore impénétrables, nous avons tenté de soumettre tout simplement la question à l'expérience.

A cet effet, nous avons préparé, en quantité conve-

nable pour le virage de douze épreuves, deux bains identiques pour tout le reste, ne différant que par l'addition dans l'un d'eux d'azotate de plomb dans la proportion de 20 gr. par litre ; c'est-à-dire notablement plus que dans notre formule. Dans chacun de ces bains nous avons viré douze épreuves, qui se sont toutes présentées avec une apparence irréprochable au terme normal des opérations ; et qui ont continué à se comporter d'une façon également irréprochable au lavage à outrance dont nous parlerons plus loin.

A la fin de cette première série d'opérations, les deux bains étaient légèrement colorés, à peu près dans la même mesure. Nous les avons laissés reposer un mois dans des flacons bien bouchés. Au bout de ce temps, le bain à l'azotate de plomb était redevenu parfaitement incolore, avec, au fond, un précipité noir pulvérulent. Le bain dépourvu de sel de plomb était encore coloré, et un dépôt à reflets métalliques s'était formé sur les parois du flacon.

Nous avons renouvelé l'or, et viré de nouveau dans chaque bain douze épreuves numérotées, dans l'ordre de leurs numéros. Au sortir du virage, et après un lavage de durée normale, toutes les épreuves étaient encore, selon toute apparence, irréprochables d'un côté comme de l'autre. Nous avons alors passé au lavage à outrance. Les six premières épreuves virées dans le bain au plomb se tirèrent

encore de là à leur honneur ; les suivantes prirent successivement des teintes de plus en plus intenses, jusqu'à la dernière, qui semblait sortir d'une solution concentrée de suie de cheminée. Toutes les épreuves *sans exception* traitées par le bain dépourvu de plomb finirent par se colorer.

Cette expérience comparative nous a paru justifier suffisamment le maintien de l'azotate de plomb dans la formule du bain combiné.

Si nous devons nous aventurer à notre tour à jongler avec les théories chimiques, nous dirions que l'action du sel de plomb semble ici consister dans la précipitation du soufre libre en dissolution dans l'hyposulfite. Certains écrivains ont appelé cela une action purement mécanique : nous ne saisissons pas ce qu'ils entendent par cette distinction.

Différents praticiens recommandent, au lieu de l'azotate, l'acétate de plomb, ou bien un mélange de ces deux sels dans des proportions plus ou moins arbitraires.

L'azotate de plomb accélère notablement le virage ; mais il y a là précisément un écueil à redouter, 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 suffisamment permanents qui était le premier à se présenter dépassait déjà de beaucoup celle qu'exigeait le virage. Mais on conçoit que l'intervention 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 intervention restreindrait donc tout au moins l'échelle des teintes auxquelles l'opérateur peut s'arrêter avec prudence.

Les proportions que nous avons indiquées paraissent convenables pour assurer les bénéfices de l'emploi de l'azotate de plomb, en évitant les inconvénients. On peut d'ailleurs répondre à l'objection qui vient d'être relevée en n'introduisant le chlorure d'or dans le bain que progressivement; et c'est ainsi que nous en usons habituellement. Ainsi, dans un bain destiné au virage de vingt épreuves, on ne mettra d'abord que la proportion d'or afférente à dix. On en virera cinq ou six; et on y ajoutera la quantité correspondant au nombre des épreuves déjà virées; et on continuera ainsi jusqu'à épuisement de la totalité du chlorure d'or qui doit entrer dans la quantité de bain employée.

Il est essentiel d'observer que l'on ne jouit de cette latitude que parce qu'avec la formule parti-

culière dont nous nous occupons en ce moment, le bain est utilisable presque instantanément après l'addition du chlorure d'or. Il ne saurait en être question avec les formules qui exigent un repos de vingt-quatre heures et plus après que le sel d'or y a été introduit.

On peut toujours ralentir l'action d'un virage en l'étendant d'eau. Mais alors, la sélection dans le mode d'agir de telle ou telle substance qu'il y a intérêt à faire prévaloir n'est manifestement plus, comme dans le cas précédent, à la discrétion de l'opérateur. Il est cependant à remarquer que, tandis que l'effet de virage peut être regardé comme variant à peu près dans la même mesure que la proportion d'or présente, la rapidité d'action des solutions d'hyposulfite de soude est très loin d'être proportionnelle à leur degré de concentration. Ainsi, une solution au maximum fixe plus lentement que quand on l'a étendue de deux ou trois fois son volume d'eau ; bien qu'à la longue, à volume égal, la solution la plus concentrée finira toujours par dissoudre la plus forte quantité de chlorure d'argent. Il n'est donc pas absolument interdit d'attendre de la dilution du bain un autre effet que le ralentissement pur et simple de son action totale.

Une élévation de température a, par contre, pour effet d'accélérer le virage. Mais alors, on peut admettre que le fixage est accéléré dans la même pro-

portion ; de sorte que l'équilibre n'est pas rompu.

Une dernière et importante observation est que l'azotate de plomb rend dans une certaine mesure sensibles à la lumière les bains qui en renferment ; ces bains doivent donc être soustraits à son action. L'emploi d'un flacon jaune est toutefois suffisant pour en assurer la conservation.

*Chlorure d'or.* — Le chlorure 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 peut devenir superflue.

Le chlorure d'or jaune, que nous trouverons mentionné dans d'autres formules, se distingue du

chlorure brun par un excès d'acide. Si l'on n'y prend garde, cet acide, dont la valeur commerciale est environ d'un franc le kilog., peut, en cette circonstance, se trouver payé au poids de l'or; ce qui serait une raison suffisante pour que l'on s'abstînt d'employer ce composé toutes les fois que l'on n'a pas de raison spéciale pour le faire.

Il convient de reconnaître que l'acidité des solutions d'or est une condition très favorable à leur conservation. Par contre, leur alcalinité est une condition la plupart du temps indispensable à l'efficacité et, en même temps, à la douceur de leur action. Ainsi, aux débuts du virage à l'or, les premières formules indiquaient de rendre le bain alcalin, pour s'en servir; et, une fois les opérations du jour terminées, de le rendre de nouveau acide pour le conserver.

Notons que le bain combiné contenant de l'alun dont nous nous occupons a une réaction acide bien caractérisée.

L'association des chlorures de potassium ou de sodium au chlorure d'or peut d'un autre côté se justifier par le fait qu'elle diminue la déliquescence parfois gênante du chlorure d'or. Mais c'est un avantage qu'il ne faudrait pas payer par trop cher. Nous avons souvenance d'avoir rencontré dans les réclames d'un journal anglais l'annonce d'un chlorure d'or « garanti non déliquescent. » Cette

annonce suggérerait à un chimiste cette réflexion : que cela équivalait à une façon détournée de prévenir le chaland que la denrée qui lui était offerte était tout autre chose que du chlorure d'or.

*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 verrait immédiatement se produire au sein du liquide un nuage brun d'aspect pulvérulent. Ce nuage ne serait autre chose que 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, valent la peine d'être recueillis et la perte est complète ; de sorte qu'il y a double intérêt à la prévenir. Or, l'indication dont nous parlons, 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. La prescription a pour objet essentiel 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. Mais, si l'on commençait par placer la totalité de la solution d'or dans un verre à expériences, et que l'on renversât brusquement celui-ci dans la solution saline, on se trouverait absolument dans la même situation que si l'on avait versé de la même façon 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 presque instantanément sans laisser de traces. Dès l'instant où le bain est redevenu parfaitement

limpide et incolore, il peut être mis en service.

Il en est tout autrement avec quelques-uns des autres bains dont nous aurons à parler. Avec ceux-ci, la réaction, assez mal expliquée jusqu'ici, d'où résulte la disparition de la coloration brune du premier moment, met de longues heures à s'effectuer; et ce n'est que quand elle est terminée, quand le bain est redevenu parfaitement incolore, qu'il est permis d'en faire usage. De là la nécessité d'attendre, pour procéder aux opérations du virage, vingt-quatre heures et au-delà après que l'on a mélangé les solutions. C'est ce que l'on appelle : laisser *mûrir* le bain.

On peut sans inconvénient effectuer immédiatement le mélange de la totalité des quantités d'or et de solution saline dont on dispose. Toutefois, en raison de la rapidité avec laquelle le mélange devient utilisable au moment même du besoin, il n'y a pas d'intérêt réel à le préparer d'avance pour une période indéterminée. Il est toujours plus sûr de conserver l'or à part; et nous avons vu que cela donne, pour varier l'énergie du virage selon les circonstances, une latitude qui n'est pas à dédaigner.

*Conservation du bain combiné.* — Le bain combiné, dans son état de préparation complète, 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, auxquelles il adhère énergiquement. Ce précipité, dans lequel certains praticiens ont voulu voir un précipité d'or de la nature de celui dont il vient d'être parlé, a une origine toute différente. Il n'est pas impossible qu'à la suite de fausses manœuvres, il ne vienne à renfermer tout ou partie de l'or du bain; mais en principe, l'or y est complètement étranger. La preuve en est qu'outre son volume hors de proportion avec ce que la quantité d'or présente pourrait expliquer, 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 ni sur les résultats du virage. Le liquide qui surnage reste parfaitement limpide, et peut, avec les moindres précautions, être séparé par décantation. Il peut également 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, bien qu'en moindre quantité.

On peut dire que, pour les tons les plus habituellement recherchés, une épreuve  $13 \times 18$  d'intensité ordinaire requiert environ 8 cc. de ce bain. Le liquide restant comme résidu est réduit à peu près à moitié du volume primitif. Il doit être considéré comme épuisé en or en ce qui concerne le virage; bien qu'il puisse encore en renfermer des traces parfaitement appréciables au point de vue de la valeur marchande des déchets. Le meilleur usage que l'on en puisse faire à notre avis dans l'intérêt même d'une économie bien entendue, c'est de le jeter à la cuve aux résidus.

D'ailleurs, il est toujours indispensable d'employer une quantité de bain suffisante pour baigner l'épreuve complètement; n'en eût-on qu'une seule à virer. Si l'on est ainsi amené à faire intervenir une proportion de liquide beaucoup plus forte que celle qui répond au nombre d'épreuves en mains pour une même opération, le même bain pourra servir à plusieurs reprises, même à de longs intervalles, jusqu'à concurrence du nombre d'épreuves correspondant à sa teneur en chlorure d'or. En pareil cas, on pourrait à la rigueur le reverser dans le flacon qui contient le bain neuf. Cependant, on ne pourrait

répéter cette manœuvre indéfiniment sans un risque grave de perdre le tout.

Pour le cas où l'on a seulement à virer une ou deux épreuves, nous avons vu recommander le virage « au tampon » qui se pratique en étendant le bain sur l'épreuve au moyen d'un tampon de ouate soigneusement purifiée, ou encore, d'un pinceau. On peut ainsi ne faire intervenir que la quantité de liquide strictement nécessaire aux besoins du moment. Cependant, nous ne conseillerons cette façon de procéder qu'aux amateurs curieux de collectionner des insuccès. Nous préférons de beaucoup le procédé qui consiste à étendre sur une glace parfaitement de niveau, telle que celles que l'on emploie dans les procédés au collodion, une simple flaque de liquide, uniquement maintenue par l'adhérence capillaire. Toutefois, ce procédé exige un outillage spécial, et une grande dextérité pour le mettre en œuvre.

Si nous considérons l'emploi d'une quantité de bain surabondante comme le meilleur parti à adopter pour le traitement d'un nombre d'épreuves restreint, sauf à faire resservir l'excédent ultérieurement ; par contre, quand le nombre des épreuves à virer dépasse une certaine proportion, il est sage de fractionner l'opération. A notre avis, il y a toujours imprudence à dépasser pour un même bain deux douzaines d'épreuves ; même

quand on forcerait notablement la proportion du liquide; et nous croyons de beaucoup préférable encore de s'en tenir à la douzaine, qui nous paraît la base d'opérations la plus satisfaisante. Dans des manipulations démesurément prolongées, il y a à compter non seulement avec les altérations progressives du bain, résultant des réactions chimiques normales du virage; mais encore, avec les impuretés de toute nature, provenant de l'atmosphère ou de tout autre source, introduites dans les conditions les plus favorables à leur accumulation, par le maniement réitéré à l'air de surfaces humides minces de grande superficie. Nous sommes convaincu que l'on n'expliquera jamais par les formules de la chimie classique toutes les surprises qui déconcertent l'opérateur tant que l'on ne tiendra pas largement compte de ce genre d'actions. Si, par exemple, on venait à virer successivement dans un même bain douze douzaines d'épreuves, nous ne donnerions pas un fétu de la permanence des deux ou trois dernières douzaines; quand bien même on aurait triplé la quantité de bain nécessaire pour les obtenir toutes irréprochables en douze opérations séparées.

Il est des auteurs qui indiquent de renforcer le bain épuisé en y ajoutant de la solution d'or. Cette pratique n'est pas sans exposer à des déboires; car c'est alors l'équilibre général qui est

V. Legros. — 5.

rompu. Aussi le seul parti que nous puissions en toute sûreté conseiller en cette occurrence est-il, comme nous l'avons déjà dit, de jeter le bain aux résidus. Par la même raison nous déconseillons absolument de faire intervenir en quelque proportion que ce soit le bain ancien dans la préparation du bain neuf : cette pratique conduisant à peu près fatalement à la production d'épreuves qui ne seront pas durables.

Peut-être est-il d'ailleurs plus sage de se contenter de constater qu'il en est ainsi, tout en confessant que l'on n'y comprend rien ; que de se payer des phrases des opérateurs théoriciens qui ont la prétention de tout expliquer. D'après eux, l'infériorité des effets obtenus à l'aide du bain ancien épuisé en or proviendrait de ce que le virage des épreuves successives a épuisé non-seulement l'or, mais, aussi bien, les autres substances actives, et, en particulier, l'hyposulfite de soude ; de sorte que les épreuves nouvelles ne peuvent plus se fixer. Il y a certainement du vrai là-dedans ; toutefois il convient d'observer que la proportion de bain indiquée précédemment pour chaque épreuve renferme au moins le triple de la quantité d'hyposulfite qui, d'après les tables du Dr Eder, est nécessaire pour le fixage de cette épreuve. Et pourtant, dans l'expérience relatée plus haut à l'occasion de l'emploi des sels de plomb, c'est dès la première épreuve ajoutée en sus du

chiffre normal que la débâcle s'est manifestée.

Quand on n'a à tirer que des épreuves d'intensité générale médiocre, ou que l'on entend arrêter le virage aux tons chauds, on peut essayer de forcer le chiffre dans une certaine mesure. Toutefois, on ne doit le dépasser qu'avec une extrême prudence ; en contrôlant à intervalles rapprochés la qualité des résultats ainsi qu'il sera expliqué à l'article du lavage à outrance.

Nous avons fréquemment lu, et nous avons répété que l'épuisement du bain de virage sous le rapport de l'or se reconnaît à ce que les épreuves que l'on y vire présentent un reflet verdâtre, débutant par les grandes lumières. Outre que ce ton n'a rien d'agréable, les épreuves qui en sont affectées cessent d'offrir les garanties de durée que l'on attend communément du virage. Depuis l'époque où nous nous étions cru autorisé à endosser cette opinion, notre expérience nous a conduit à estimer qu'elle n'est que d'une façon très incomplète l'expression de la vérité et qu'elle peut conduire à des conclusions totalement erronées.

On voit apparaître la teinte verdâtre toutes les fois que, par une raison ou par une autre, on est amené à prolonger outre mesure la durée du virage ; comme cela peut effectivement arriver par suite de l'insuffisance d'or. Mais il en est encore de même quand une même épreuve présente, avec des tons

très clairs, des ombres très intenses dans lesquelles on désire faire ressortir des détails très délicats. Cela arrivera quand, par un temps clair, on cherchera à prendre dans les premières heures de l'après-midi, la façade d'une église gothique orientée. L'ensemble de la façade est alors inondé de lumière ; tandis que les voussures des portails sont plongées dans l'ombre. Si, sans aucune manipulation spéciale du cliché, on vient à en tirer des épreuves, les parties verticales seront à peine teintées, avec les bords extérieurs plus ou moins envahis par le halo ; tandis que les portails seront réduits à des taches noires. On peut cependant encore remettre au jour les détails des voussures, en prolongeant notablement l'attaque du bain combiné. Mais alors, les parties les plus légèrement teintées seront entièrement rongées et on y verra apparaître le reffet verdâtre ; en commençant par les points atteints par le halo. Il est à remarquer que les parties du papier sensible complètement préservées de l'action de la lumière, soit par une opacité absolue du cliché, soit par un masque, ne subiront la même altération que beaucoup plus tard ; ou y échapperont complètement.

Or, le phénomène dont il s'agit se manifeste même quand l'épreuve présentant les particularités qui semblent en favoriser le développement est la première à virer dans un bain neuf ; ce qui n'empêchera pas ce même bain de virer ensuite d'une façon

irréprochable une douzaine d'épreuves mieux équilibrées.

D'aucuns ont attribué cette teinte verdâtre à la présence du sel de plomb. Nous venons de voir que les premiers auteurs qui ont proposé l'introduction d'un sel de plomb dans le bain combiné préconisaient cette addition comme ayant précisément pour effet de maintenir la pureté des blancs. Pour notre compte nous n'avons pas observé qu'elle exerçât une influence particulière à cet égard dans un sens ni dans l'autre.

Qu'un bain ait été épuisé en une ou plusieurs fois, le signe le plus caractéristique qu'il est arrivé au terme des bons services qu'il est susceptible de rendre, est une teinte d'abord ambrée, puis brune de plus en plus foncée du bain lui-même. Cette teinte, qui n'a aucun rapport avec les apparences produites par les précipités pulvérulents en suspension dans le liquide mentionnés précédemment, mais qui est une coloration proprement dite de la masse liquide, n'est autre que la teinte bien connue 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 dans lesquels on l'observe. La condamnation s'impose tout particulièrement dans tout procédé positif : cette teinte ayant pour conséquence fatale la sulfuration et la coloration des épreuves, et leur destruc-

tion prématurée. Les bains ainsi condamnés doivent être mis au rebut sans aucune hésitation, et ne concourir, en aucune proportion, à la préparation de bains nouveaux.

C'est surtout pour avoir dédaigné l'avertissement résultant de la coloration du bain, que tant de photographes en sont venus à condamner sans merci le principe même des bains combinés. Ils auraient dû considérer que tout bain combiné est, entre autres choses, une solution d'hyposulfite de soude. Or, à aucun d'eux, il ne viendrait à la pensée de fixer une épreuve, où la fraîcheur des blancs doit faire le charme principal, dans un bain d'hyposulfite présentant la coloration qu'ils acceptent dans un bain combiné.

Il convient de dire que, tandis que le litre de bain fixateur ordinaire leur coûte à peine 40 cent. la même quantité de bain combiné revient à trois ou quatre francs ; ce n'est qu'à la dernière extrémité qu'ils se résignent à en faire le sacrifice. Ils ne doivent donc s'en prendre qu'à eux-mêmes quand il se trouve que, comme conséquence de leur parcimonie, ils ont perdu à la fois leur papier, leur travail et leur réputation.

Quant aux arguments théoriques sur lesquels les adversaires des bains combinés basent leur réprobation, on peut à peu près les considérer comme un simple jeu de permutations fantaisistes sur les sym-

boles de la chimie ; alors que les points fondamentaux les plus élémentaires des théories photographiques sont encore à éclaircir. Leur dada favori est la *sulfuration* des épreuves. L'argument semble tellement irrésistible que nul ne songe à le discuter ; et il ne faudrait pas chercher bien loin pour le trouver sous notre plume. Cependant l'une des premières formes de virage a été la sulfuration par l'acide sulfhydrique lui-même et les sulfures alcalins ; et tout récemment on a pu la voir remettre au jour devant la Société de photographie du Japon présidée par le professeur W. K. Burton, dont nul ne conteste l'autorité dans tous les domaines de la photographie. L'auteur de la motion faisait valoir d'une façon on ne peut plus plausible que, le sulfure d'argent étant à peu près le composé le plus stable de ce métal, il n'y avait aucune raison pour qu'une épreuve qui en était constituée ne fût pas permanente.

Contre cette manière de voir, nous avons, plus récemment encore, entendu alléguer que, sous l'influence de la lumière et des agents atmosphériques, le sulfure d'argent, qui est noir, se transforme en sulfate, qui est blanc ; et que ce phénomène est la véritable cause de la détérioration des épreuves aux sels d'argent. Cette théorie nous a un peu l'air d'une invasion dans la chimie photographique des procédés du roman naturaliste. Zola, assurément, a vu plus d'un homme ivre : il entend parler d'un âne ivre ;

aussitôt il conclut que, pour dépeindre un âne ivre, il n'y a qu'à faire le portrait d'un homme ivre et à l'appeler un âne. C'est naturaliste, et c'est tout dire. Par analogie : c'est un fait classique que les sulfures des métaux inférieurs se transforment à l'air en sulfates. D'autre part, il n'est pas douteux que, si le sulfure d'argent est noir, le sulfate est blanc. Mais partir de là pour conclure à l'oxydation spontanée des composés d'argent est un procédé que la chimie ne saurait ratifier sans de laborieuses expériences : quoi que puisse en penser le naturalisme. L'histoire naturelle, qui n'est pas du tout la même chose, signale un phénomène qui paraît aller tout à fait à l'encontre de cette hypothèse : le sulfure d'argent naturel (Argyrose), dont la cassure récente est d'un noir gris, devient, par l'exposition à l'air, du plus beau noir mat que l'on puisse souhaiter dans une épreuve photographique.

Le professeur Eder (*Ausführliches Handbuch der Photographie*) objecte à cette hypothèse de la transformation du sulfure d'argent en sulfate le fait de la solubilité du sulfate d'argent. C'est un argument dont la valeur ne peut être contrôlée qu'au prix de manipulations passablement délicates, alors qu'il en est un autre bien plus simple, et, à notre avis, bien autrement décisif. Il n'est aucunement discutable que l'on peut imaginer certaines influences d'ordre atmosphérique susceptibles d'amener la

transformation du sulfure en sulfate. Mais, de même que la plupart des composés incolores de l'argent, le sulfate, en union intime avec des substances organiques telles que la gélatine et l'albumine, *noircit à la lumière*. Si donc la disparition progressive d'une épreuve était due au phénomène mis en cause, il suffirait pour la revivifier de l'exposer aux rayons du soleil. Or, nous ne sachons pas que l'on ait jamais signalé revivification survenue dans de semblables conditions.

Le professeur Eder clot cette discussion par une allusion à la possibilité de la formation d'un sulfure jaune d'argent, mais il a bien soin de n'émettre cette idée que sous la réserve d'un point d'interrogation. Ce point d'interrogation est probablement, sur ce sujet, comme sur bon nombre de ceux qui ont trait à la photographie, le dernier mot de la sagesse humaine.

Quoi qu'il en soit, pour être tout au moins conséquents avec eux-mêmes, les détracteurs des bains combinés devraient s'imposer un lavage à fond entre chaque opération. Or, nul ne semble s'être encore avisé de pousser la logique jusque-là. Dès lors on doit se dire que, dans les opérations séparées, l'opérateur met en présence dans le corps même de l'épreuve les agents chimiques qui, dans le bain combiné, donnent les précipités dont nous avons parlé. Avec ce dernier bain, au contraire, ces préci-

pités se trouvent éliminés, ou tout au moins insolubilisés, avant l'instant où il pénètre dans les pores de l'épreuve.

S'il n'est pas interdit à un photographe de se laisser aller parfois à une innocente rêverie, nous ne voyons pas pourquoi nous n'opposerions pas, à la théorie de la sulfuration blanche ou jaune, conséquence fatale de l'emploi des bains combinés, l'hypothèse à peine plus audacieuse de R. Ed. Liesegang. D'après cette hypothèse, l'effet du virage ordinaire serait la dorure des molécules d'argent du papier sensible sur leur face extérieure. Les bains combinés assureraient la dorure de ces mêmes molécules sur toute leur surface; ce qui constituerait manifestement au bénéfice de ces derniers bains un avantage incommensurable. Sans aller jusque-là, et sans rien préjuger à l'égard de la permanence, M. J.-H. Smith estime (*British Journal Almanac* 1896) que c'est par l'emploi des bains combinés que s'obtiennent avec les papiers à la gélatine les tons les plus agréables et les plus uniformes.

### 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 le jour naturel, pour qu'il soit facile d'en suivre la marche. Il n'y a qu'à les soulever légèrement de temps à autre pour observer les progrès du virage.

Avant comme après le fixage, cette pratique a en outre pour effet de prévenir le dépôt sur la face de l'image tant des précipités déjà mentionnés, que de toutes autres impuretés que les bains peuvent tenir 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 nécessairement la précipitation.

Quand on ne prend pas cette précaution si élémentaire, l'accumulation irrégulière des préci-

pités sur certains points de l'image dans le cours des opérations peut devenir un obstacle mécanique à l'action des solutions. Elle peut être ainsi la cause de taches irréparables dont on n'arrive à 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.

Ce dernier point est essentiel aussi bien pour la petite manipulation dont il vient d'être question, que pour toutes celles auxquelles le papier aristotypique doit être soumis jusqu'au séchage définitif. Il ne faut en effet jamais perdre de vue que la couche de gélatine qui le recouvre devient, quand elle est imprégnée de liquide, extrêmement délicate. Sa fragilité s'exagère à mesure que la température s'élève ; jusqu'au moment où elle se détache par lambeaux pour flotter dans la cuvette. Et la température qui produit ce résultat peut, suivant la nature et le genre de préparation de la gélatine, être infé-

rieure à celle du corps humain. Tout contact des doigts pendant que l'épreuve est humide peut donc avoir pour effet d'y laisser une empreinte, non-seulement par pression, mais par liquéfaction.

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. On a déjà vu d'ailleurs que rien ne s'oppose à ce qu'on laisse des délais, même considérables, entre le moment de l'exposition et celui du virage; ce qui donne, et beaucoup au-delà, le temps de tirer d'un même cliché autant d'épreuves qu'il est prudent d'en traiter en une seule opération. Ces épreuves sont placées dans le bain combiné l'image en-dessous, conformément à la *règle générale*. 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 : « Ils prennent cela pour un signe que tout est manqué; c'est au contraire un signe que tout va bien jusque là ». On voit ensuite les épreuves passer successive-

ment par la série des teintes suivantes : jaune brun, brun sépia, brun violet, noir violet, gris violet, gris cendré. Les premières de ces teintes sont parfois dites : teintes chaudes, et les dernières : teintes froides. 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 moins nombreuses, mais plus volumineuses, se produisent fréquemment aussi au recto. Ces dernières constituent des places où l'action du bain est arrêtée, et, peut-être, modifiée. A l'intérieur de chacune des bulles situées sur la face 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 et sur l'épreuve terminée. 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 plus aucune ressource.

Nous avons vu conseiller, pour prévenir les conséquences de l'apparition des taches rouges, de passer dessus le doigt trempé dans l'alcool. Quand la tache est prise à temps, nous n'avons jamais observé que l'alcool fût d'aucune utilité. Quand on

s'y prend trop tard, ceux même qui le recommandent reconnaissent qu'il n'y a plus rien à en espérer.

Bien qu'il se soit trouvé des opérateurs pour caractériser la teinte rouge de ces taches comme rentrant dans la série normale de celles que peut fournir le bain combiné, il ne nous est jamais arrivé de la rencontrer qu'accidentellement, et par places, dans les conditions que nous indiquons. Jamais il ne nous est arrivé de la voir uniformément répandue sur l'ensemble d'une épreuve ; et nous ne saisissons même pas en quel point de la série elle 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 : ce qui ne veut aucunement dire que la teinte brune est une conséquence directe du fixage. 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 entre huit à dix minutes en été avec un bain ayant déjà servi, et une heure en hiver avec un bain neuf. Généralement, un virage lent est plus facile à conduire et donne de plus beaux résultats. La température de 16° à 20° C. peut être regardée comme

la plus favorable. Une température trop élevée a l'inconvénient de diminuer dans une mesure excessive la résistance de la couche de gélatine ; comme on l'a déjà dit, elle peut même, dans les cas extrêmes en amener la dissolution. Sous les tropiques, ce n'est qu'à force de glace et d'alun que les photographes parviennent à avoir raison de leurs papiers gélatinés, aussi bien que de leurs clichés. 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 bain 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 un même bain ; et de les tenir assez espacées pour qu'elles ne puissent s'y 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 bains proportionnées. Ce sont des conditions embarrassantes pour le touriste et pour le militaire

qui se proposent de recueillir en cours d'expédition des résultats complets, et qui doivent transporter dans leur valise de voyage ou dans leur cantine 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 résulté 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.

L'opération étant en train, en passant à une nouvelle épreuve, nous la plaçons dans la cuvette, l'image en dessous, par-dessus la pile de celles qui s'y trouvent déjà. Nous éloignons avec un agitateur toutes les bulles qui se sont formées au verso. Soulevant ensuite légèrement cette épreuve et saisissant à l'aide de pincen en os ou en bufile 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 légèrement le tout par une extrémité, puis par l'autre, de manière à pouvoir observer la face de la dernière épreuve. Nous avons ainsi toute

V. Legros. — 6

facilité d'éloigner 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. Cela permettrait de supposer que les bulles du premier moment sont formées par un gaz différent de l'air, résultant de réactions particulières 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 introduisons une nouvelle en-dessous ; et cela, alors même que, 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 sans réserve 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 avec des 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 exigü 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 sortant 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 de gélatine qui emprisonne les molécules colorantes. La progression s'effectue toujours dans le sens de la série des teintes que nous avons indiquées. 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 des épreuves par transparence, à l'instant où on les retire du bain combiné, fait voir précisément la teinte définitive que présenteront les épreuves terminées si le virage est arrêté à cet 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 sortant du lavage. Nous avons fixé sur glace, comme il sera dit plus loin, la plus grande partie de ces fragments; et nous les avons ainsi fait sécher : les uns, devant le feu à différentes distances; 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 concentré, pour accélérer le séchage à froid. Enfin, nous avons d'abord laissé 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 à notre connaissance, de moyen de faire rétrograder les épreuves dont le virage a été poussé trop loin. Ce peut être toutefois une consolation de savoir que ces épreuves à tons froids poussés jusqu'au gris sont celles dont la conservation passe pour le mieux assurée.

## LAVAGE DES ÉPREUVES

### LAVAGE A OUTRANCE

Il est des praticiens qui, à ce point de l'opération, et dans les conditions de température où des décollements, sont à appréhender, recommandent un bain d'alun séparé. Mais, quand cette précaution est indispensable au point de vue des décollements, elle se recommande surtout entre le virage et le fixage : ce qui nous sort complètement des conditions d'application du bain combiné unique. Si, dans les cas extrêmes, on ne peut se soustraire à cette nécessité, la simple modification, dans la

mesure que nous avons indiquée, des proportions 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 séparé, pour bien mettre en relief le principe de la méthode, qui se réduit absolument à deux opérations : immersion dans le bain combiné ; lavage des épreuves.

Le lavage des épreuves est le point délicat de l'emploi des papiers aristotypiques : celui dont dépend essentiellement la possibilité de la conservation des épreuves dans toute leur pureté et dans leur intégrité. Entendons-nous cependant. Si, dans une cuve de lavage, on suspendait verticalement vis-à-vis l'une de l'autre une épreuve sur papier albuminé et une épreuve 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 largement suffisant. Quelques-uns se tiennent même sensiblement en-dessous de cette limite.

Malheureusement pour le papier aristotypique, 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 continue 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 trouser et 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, que le papier retiendrait encore dans ses fibres la plus grande partie des sels dont il était imprégné. La situation s'empire 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 sur la table d'un appartement bien clos, on comptait 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 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 à 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 même. Et c'est justement dans cette partie du liquide que les épreuves aristotypiques 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 d'un seul coup 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 de 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 accroîtrait 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. Une 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 voue 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 n'est pas rare de lire qu'un excès de lavage prédispose les épreuves au jaunissement. Notre expérience nous a conduit à une interprétation extrêmement différente des phénomènes qui semblent justifier une semblable conclusion.

Par une observation constante nous avons pu tout d'abord nous confirmer dans l'appréciation énoncée précédemment : qu'un lavage exagéré entraîne la destruction des plus fins détails de l'épreuve. C'est là une action purement mécanique, sur laquelle il serait oiseux d'insister, et sous l'influence de laquelle on finirait par détruire à la longue l'image entière et le papier. En certains cas, nous n'observons que les conséquences naturelles de cette action : usure des détails, avec extension des grandes lumières, qui deviennent de plus en plus crues ; de plus en plus *blanches*. Dans d'autres, nous constatons, au lieu de ce simple envahissement intensif du blanc, l'apparition du jaune signalé par les auteurs.

Des développements ultérieurs donnés à ces observations nous conduisirent à une explication assez plausible de cette différence. Nous avons placé dans la cuve de lavage un certain nombre d'épreuves, toutes d'apparence irréprochable, coupées en deux. Une moitié de chacune des épreuves fut retirée au bout de cinq ou six heures : toutes ces portions semblaient toujours également satisfaisantes. Pour les autres moitiés, le lavage fut prolongé deux ou trois jours. Il se trouva alors que certaines de ces moitiés avaient conservé toute leur pureté, avec des blancs devenus par trop criards et envahissant les teintes les plus légères et les détails les plus fins de l'épreuve : tandis que les autres avaient acquis une teinte jaune plus ou moins prononcée.

Les fragments, dûment séchés de part et d'autre, furent rapprochés pour reconstituer les épreuves entières primitives. Puis le tout fut exposé pendant tout un été sous une vitre qui recevait pendant une partie de la journée les rayons directs du soleil. Cependant, une moitié de chaque épreuve restait encore protégée par un masque disposé dans un sens perpendiculaire à celui de la section. Bien avant le terme de l'expérience, les épreuves dont une moitié avait jauni au lavage forcé étaient devenues uniformément jaunes sur toute leur surface dans la partie exposée au soleil. Les autres

avaient entièrement conservé leur fraîcheur originelle ; ainsi que la comparaison avec la partie masquée permettait d'en juger.

La conclusion naturelle, qui s'imposait à notre avis, était que le lavage par lui-même n'avait rien jauni du tout ; mais qu'il avait fait connaître en deux ou trois jours celles des épreuves qui, à raison de circonstances particulières, constatées ou non au cours des manipulations, étaient condamnées à jaunir plus tard : sous l'influence de cinq ou six mois d'insolation directe ; ou, peut-être, d'autant d'années de conservation dans les conditions auxquelles sont le plus habituellement soumises les épreuves photographiques.

Ce lavage forcé se présentait dès lors comme une sorte de réactif, permettant d'apprécier la valeur comparative de différents procédés, ou la façon dont un procédé préalablement reconnu comme digne de toute confiance a été appliqué à un lot particulier d'épreuves.

La façon la plus simple et la plus radicale de mettre ce mode de contrôle en pratique serait de soumettre au lavage forcé l'ensemble du lot. Ce serait toutefois par trop brutal ; puisque, bonnes ou mauvaises, les épreuves seraient en totalité perdues, ou, tout au moins, gravement détériorées. Comme, depuis l'époque où nous avons eu l'occasion de constater cette propriété, nous l'avons surtout

appliquée à déterminer le point jusqu'où l'on peut compter sur la permanence d'une succession d'épreuves virées dans un même bain, voici la façon d'opérer que nous avons établie pour le cas considéré, et que l'on pourra sans peine adapter à tous les autres.

Supposé que nous nous proposons de virer en un même bain vingt-quatre épreuves. Nous en tirons une vingt-cinquième, que nous découpons en six bandelettes ; nous numérotons ces bandelettes, ainsi que toutes les épreuves. Nous portons la bandelette n° 1 dans le bain combiné en même temps que l'épreuve n° 4 ; la bandelette n° 2, en même temps que l'épreuve n° 8 ; et ainsi de suite jusqu'à la bandelette n° 6, qui est mise dans le bain avec l'épreuve n° 24. Quelles que soient les manipulations ultérieures, la bandelette y accompagne toujours l'épreuve correspondante.

Toutes les opérations terminées, les épreuves sont retirées de la cuve de lavage au bout du temps jugé convenable ; mais les bandelettes y sont maintenues jusqu'à ce que la gélatine commence à se détacher du papier. Avec une eau de lavage à 12° ou 15° c. (température des eaux de la ville de Paris, qui se maintient assez régulière indépendamment des changements de saison) cela arrive pour le papier aristotypique Liesegang au bout de six à huit jours. Les bandelettes sont alors

séchées à leur tour, et il est procédé à leur examen. Si aucune n'a subi d'autre altération que celles qui résultent des effets mécaniques de ce lavage, on sera en droit de compter sur la permanence de toutes les épreuves de la série. Si la bandelette N° 6 a jauni, les quatre dernières épreuves deviennent suspectes. Si la bandelette N° 5 a, elle-même, pris la teinte accusatrice : ce sont les huit dernières épreuves qui tombent en suspicion ; etc. Et cela, notons-le bien, alors qu'au moment où les épreuves elles-mêmes viennent d'être terminées, toutes présentent à l'œil une apparence également irréprochable.

C'est à ce genre de test de la permanence des épreuves que nous donnons le nom de *lavage à outrance*. Il ne faudrait pas cependant y attribuer une foi trop aveugle ; ni étendre les conclusions au-delà des limites des expériences qui leur ont donné naissance. Ce qui a été constaté, c'est qu'en certaines circonstances, le lavage à outrance permet, en peu de jours, de formuler, sur la permanence ou la non-permanence des épreuves de toute la série qui y a été soumise, des prévisions embrassant une suite d'années. Il serait tout-à-fait arbitraire de conclure qu'il en sera nécessairement de même en toute circonstance. Par contre, dans les limites auxquelles elles s'étendent, les expériences qui précèdent sont assez décisives pour qu'il y ait lieu de tenir pour médiocres observateurs et médiocrement au courant des choses

photographiques, les praticiens qui, désormais, se borneront à énoncer qu'un lavage prolongé jaunit les épreuves ; sans faire mention de ces résultats, ne fût-ce que pour les infirmer.

L'application du procédé aux épreuves au colloidion peut paraît-il être rendue beaucoup plus expéditive. Il suffit de passer successivement l'épreuve dans une série de cuvettes remplies d'eau, dont la température s'élève progressivement jusqu'à celle de l'ébullition. Avant d'arriver à la dernière, l'épreuve a jauni si elle n'est pas destinée à être permanente. Une demi-heure suffit pour la constatation. Inutile de rappeler que des épreuves à la gélatine seraient instantanément détruites par une température même très inférieure à celle de l'ébullition.

Cet effet d'une immersion prolongée outre mesure des épreuves photographiques n'a rien qui doive surprendre. En effet, les épreuves ainsi imprégnées d'eau à saturation sont manifestement dans un état critique, aussi bien au point de vue chimique qu'au point de vue physique. D'autre part, tous les agents de destruction accidentellement emprisonnés dans leurs pores et tenus ainsi à l'état de dissolution se trouvent, suivant l'adage classique, dans les conditions les plus favorables à leur action.

Faisant abstraction du lavage à outrance, qui a pour terme fatal la destruction des épreuves, nous avons cherché à nous rendre compte de la

durée de lavage la plus favorable à la permanence des épreuves dans leur plus grande beauté. Avec une eau d'une température de 12° à 13°, renouvelée automatiquement par moitié environ dix fois par heure, et maintenue en état d'agitation constante, nous avons trouvé que les épreuves qui étaient restées les plus brillantes après plusieurs années de conservation dans des conditions variées, étaient celles qui avaient subi un lavage de deux heures environ, pour les épreuves simplement passées au bain combiné; et de trois à six heures pour celles qui avaient en outre été soumises à l'alunage supplémentaire dont il sera question plus loin; selon le degré de cet alunage. La prolongation du lavage au-delà de ces limites n'ayant d'ailleurs pour effet que d'user l'image; et ne jaunissant jamais que les épreuves naturellement défectueuses.

Nous tenons du Dr Liesegang qu'il se contente d'un lavage de dix minutes; mais « brutal ». Nous ne doutons pas que cela ne puisse être suffisant; surtout si l'eau de lavage a une température sensiblement supérieure à celle à laquelle nous avons nous-même expérimenté. Mais comme nos lecteurs pourraient ne pas être tous de la force du Dr Liesegang et de ses collaborateurs, nous ne leur conseillons pas de trop chercher à quoi on peut arriver en « brutalisant » le papier aristotypique.

### Vérification du lavage des épreuves

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. Sur ce point particulier, il est évident que le recours au lavage à outrance serait un non-sens. Des opérateurs 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 la préparation de l'iodure d'amidon, on commence par dissoudre une partie d'amidon dans cent 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. Sous l'action

V. Legros. — 7

de la lumière, cette solution se décolore en se décomposant; elle ne doit pas être préparée trop longtemps d'avance.

Pour reconnaître la présence de l'hyposulfite de soude dans des épreuves, on recueille dans un verre à expériences quelques centimètres cubes de l'eau qui dégorge de ces 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 subsiste 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, en comptant le nombre de gouttes nécessaire 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 quarante litres d'eau.

Le Dr Liesegang a indiqué comme un moyen de déceler la persistance des dernières traces d'hyposulfite, l'addition au bain fixateur d'un colorant quelconque. Le papier, en s'imprégnant de solution d'hyposulfite, s'assimile la coloration. Quand, par suite du lavage, il s'est complètement dépouillé de cette coloration, on peut admettre que l'hyposulfite

est également éliminé. Il a trouvé que l'addition d'éosine au bain d'hyposulfite ou au bain combiné, à la dose de 0,2 pour 1000, assurait convenablement ce résultat; sans exercer sur la permanence de l'image aucune influence préjudiciable.

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

Sur ce dernier point, les avis sont assez unanimes, mais, en ce qui concerne l'action du sel marin comme éliminateur de l'hyposulfite, elle a été fortement mise en question par des expériences dont il est difficile de contester le sens et la portée.

W. E. Woodbury dissuade absolument de l'usage de tous les éliminateurs d'hyposulfite, dont la plupart n'éliminent l'hyposulfite que pour y substituer un composé plus désastreux encore pour la permanence de l'épreuve. Il n'admet d'autre éliminateur que l'eau claire ; et, d'après lui, la façon la plus expéditive de la mettre en œuvre consiste à laver les épreuves quelques minutes ; puis à les appliquer sur une glace propre, tantôt sur une face, tantôt sur l'autre et à en exprimer l'eau avec une râclette ; à les reporter ensuite dans une nouvelle cuvette d'eau claire ; et à répéter un certain nombre de fois cette opération.

#### 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 : que l'on ait fait usage d'un bain combiné unique de virage et de fixage, ou de bains séparés ; et quelle qu'ait pu être la composition particulière de ces différents bains. Pendant qu'elles se lavent, nous allons passer en revue quelques-unes des formules de bains combinés qui semblent avoir été le mieux accueillies ; puis nous exposerons la marche des opérations dans l'emploi des bains séparés.

**Bain combiné au sel de cuisine (Imperator).**

|     |                           |          |
|-----|---------------------------|----------|
| (a) | Eau . . . . .             | 1000 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. . . . . | 4 gr.   |

Pour préparer le bain on mélange :

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

Ce bain donne des tons violets.

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 celle-ci, *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 dépose à la longue dans le bain combiné de la formule primitive ne présente aucun inconvénient.

Le précipité du premier moment, qui tend à se former avec presque tous les bains de virage quand on y ajoute l'or, dépend avec tous des mêmes conditions et doit être évité par l'observation des mêmes précautions. Quant au jaunissement des grandes lumières dans le bain même, nous croyons qu'avec une formule aussi bien qu'avec l'autre, elle ne peut se produire que comme conséquence de l'emploi d'un bain par trop vieux, ou d'un papier conservé sans soins ; ou encore, par suite 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. . . . .               | 1 gr.    |
| Azotate de plomb pulvérisé . . . . . | 3 gr.    |
| Eau distillée . . . . .              | 1000 cc. |

Nous donnons la formule telle que nous l'avons trouvée. Mais 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* annonçait sous ce titre, qu'après de nombreux essais, le Dr Liesegang était 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 . . . . .                     | 1500 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 dix à dix-sept 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, répondit par la voie de *Der Amateur Photograph* que ces 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 sulfo-cyanure. 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 bruns, on le remonte en y ajoutant un peu de la solution d'or.

Si grand que soit le poids de l'autorité du Dr Liesegang, 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 courante 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 photographes camelots 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 : « C'est que les produits que nous

employons coûtent très cher : il y a de l'or! ». La réalité est que nous doutons qu'il existe une formule de virage permettant 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 le souci de leur réputation, et qui ont foi en la vertu de l'or, seraient probablement disposées à acheter bien cher une formule qui leur permettrait d'en doubler, voire, d'en décupler 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 des papiers aristotypiques est à peu de chose près celle des papiers aux sels d'argent qui sont actuellement présentés comme offrant des garanties spéciales de permanence ; sans que l'or intervienne en aucune mesure dans la composition des bains auxquels ils doivent être soumis. Dans la formule actuelle, la permanence des résultats aussi bien que leur apparence pourrait donc être indépendante de la quantité d'or qui y figure. Et, 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 les questions de permanence ne peuvent être définitivement tranchées, en dépit des présomptions déduites du lavage à outrance, que par une expérience comparative portant sur une suite d'années. C'est une

considération qui fera toujours hésiter les opérateurs prudents, qui craignent de voir leurs tentatives aboutir à une déception.

On peut remarquer que, de tous les produits qui entrent dans la composition des différents bains énumérés jusqu'ici, le sulfocyanure d'ammonium est le seul qui tende à leur donner un caractère toxique prononcé : l'azotate d'argent, là où il figure, étant immédiatement transformé en un produit de toxicité très atténuée. Or, la proportion du sulfocyanure est, dans la dernière formule, quintuple de ce qu'elle était dans les précédentes. A une époque où la simplicité des manipulations photographiques a amené la photographie au premier rang des passe-temps favoris des femmes et des enfants, ce détail ne doit point être négligé.

D'un autre côté, par une température un peu élevée, telle que celle des pays chauds, et même, de nos étés, le sulfocyanure attaque la gélatine. Ainsi, le professeur K. W. Burton estime que, dès que la température s'élève à 22° C., il est prudent de réduire de moitié la proportion de ce sel qui entre dans le virage ordinaire dit au sulfocyanure. Or, malgré son nom, ce virage ne renferme guère qu'un sixième de la quantité de sulfocyanure qui entre dans celui dont nous nous occupons actuellement.

Par sa faible teneur en or, le « meilleur » bain combiné rentre presque dans la catégorie des *virages*

*économiques* : ainsi que l'on nommait à l'origine les virages qui n'étaient pas basés sur l'emploi de l'or. Nous en verrons plus loin un type mieux caractérisé. Ce sont des formules que les auteurs ne se transmettent que sous les réserves les plus expresses ; mais dont peuvent essayer les amateurs désireux d'expérimenter.

Disons enfin qu'en dépit de son titre, le « meilleur » bain combiné n'a pas été admis à l'honneur de prendre rang dans la liste des formules du *Photographischer Almanach und Kalender* : liste où ne figurent que les formules les mieux éprouvées.

#### Bain combiné formule Cronenberg.

|     |                            |          |
|-----|----------------------------|----------|
| (a) | Eau . . . . .              | 1000 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 1000 épreuves format album.

#### Bain combiné formule Ch. Ehrmann

Ch. Ehrmann, le regretté professeur de l'Université de Chautauqua, proteste contre toute addition

d'azotate de plomb et de sulfocyanure d'ammonium. Il donne en principe la préférence aux opérations séparées ; mais déclare que l'on obtient des résultats irréprochables avec le bain suivant, à condition de ne jamais le faire servir qu'une seule fois (*Photographic Times Almanach 1892*).

Dans 1000 cc. d'eau, dissoudre 250 gr. d'hypo-sulfite de soude.

4 Dans 420 cc. d'eau, dissoudre 42 gr. d'alun.

Mélanger les deux solutions. Laisser déposer trois ou quatre jours dans un récipient ouvert ; filtrer ; et chauffer à 32° C. en vue de chasser l'acide sulfureux.

Dissoudre dans ce liquide 2 gr. 6 de chlorure d'argent.

Partant alors du fait qu'un décigramme de chlorure d'or peut virer seize à vingt épreuves 13×18, ajouter cette proportion d'or à quantité convenable du bain ainsi constitué.

### **Bain combiné au chlorure d'aluminium (Stolze)**

Le Dr Stolze recommande comme très supérieur à l'alun, pour durcir les épreuves aristotypiques à la gélatine aussi bien que les clichés, le chlorure d'aluminium hydraté. C'est une substance que l'on trouve dans le commerce sous la forme d'une masse

d'un blanc verdâtre ou jaunâtre. Il est déliquescent; et doit, en conséquence, être conservé en flacons bien bouchés. On peut l'employer comme bain séparé d'alunage, ou l'introduire dans la composition du bain combiné. La formule en ce cas est la suivante :

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| Eau. . . . .                                 | 1000 cc.             |
| Hyposulfite de soude . . . . .               | 47 $\frac{1}{2}$ gr. |
| Sulfocyanure d'ammonium . . . . .            | 10 gr.               |
| Chlorure d'aluminium hydraté . . . . .       | 10 gr.               |
| Azotate de plomb . . . . .                   | 2 gr.                |
| Solution de chlorure d'or au 1/100 . . . . . | 50 à 100 cc.         |

Le bain se trouble; et, dans les vingt-quatre heures, il s'y forme un léger dépôt, que l'on peut en séparer par filtration ou par décantation. Toutefois, ce dépôt est si peu marqué que le bain peut être employé sans inconvénient aussitôt le mélange effectué. Ce bain se conserve longtemps. Les épreuves y durcissent tellement que, même avant d'être tirées du liquide, elles crient sous la pression du doigt sans se détériorer.

### Bain combiné à l'acide borique (Gädicke)

Herr Gädicke, après avoir expérimenté quatre-vingt-quatre formules différentes de bains combinés, arrive à recommander la suivante, dans laquelle figure l'acide borique. La présence d'un sel de plomb est indispensable.

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| Eau distillée . . . . .                       | 1.000 cc. |
| Hyposulfite de soude . . . . .                | 200 gr.   |
| Acide borique . . . . .                       | 30 gr.    |
| Solution d'azotate de plomb au 1/15 . . . . . | 15 cc.    |
| Sulfocyanure d'ammonium . . . . .             | 20 gr.    |
| Solution de chlorure d'or au 1/100. . . . .   | 60 cc.    |

D'après l'auteur, l'acide citrique ainsi que l'alun sont à redouter, comme donnant un précipité de soufre au contact de l'hyposulfite de soude. Cependant un acide est indispensable pour l'obtention de tons riches : l'acide borique est celui qui répond le mieux aux conditions imposées.

Si le papier a une réaction acide, on doit au préalable le laver dans de l'eau contenant une trace de carbonate de soude ou d'ammoniaque. Au sortir de ce lavage, on le porte dans le bain précédent. Le ton, tirant d'abord sur le rouge, devient plus foncé en séchant.

#### Bain combiné sans or (Valenta)

|     |                                      |           |
|-----|--------------------------------------|-----------|
| (a) | Eau . . . . .                        | 1.000 cc. |
|     | Hyposulfite de soude . . . . .       | 250 gr.   |
| (b) | Eau . . . . .                        | 1.000 cc. |
|     | Azotate de plomb pulvérisé . . . . . | 100 gr.   |

On mélange les deux solutions et on filtre. Ce bain est parfaitement limpide. Il fixe et vire rapidement en communiquant aux épreuves les mêmes tons que les bains d'or, avec de très beaux blancs.

L'intensité de ces tons et la rapidité du virage sont en raison de la proportion du sel de plomb.

Malgré ces appréciations de Valenta, et la peine qu'il a pu prendre pour arriver à cette formule, il ne faudrait pas du tout conclure que le savant praticien attache à ce bain la même confiance qu'aux virages à l'or.

---

Sauf les particularités qui ont pu être signalées à l'occasion de chaque formule, la préparation des différents bains combinés dont nous venons d'indiquer la composition comporte l'application de toutes les observations que nous avons faites au sujet du premier dont nous nous sommes occupé ; et leur emploi comporte les mêmes manipulations.

## VIRAGE ET FIXAGE PAR OPÉRATIONS SÉPARÉES

### Lavage préalable

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. Ce lavage 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. Une immersion de cinq

à dix minutes dans une eau renouvelée cinq ou six fois est nécessaire pour cet objet. La première eau est assez fortement chargée de chlorure d'argent, sous la forme d'un épais nuage blanchâtre ; les eaux de lavage suivantes s'éclaircissent de plus en plus. On reconnaît que le lavage a été poussé assez loin quand on n'aperçoit plus, dans la dernière eau, de trace appréciable d'apparence laiteuse.

Le jaunissement des épreuves a parfois été attribué au fait de les avoir laissées trop longtemps barbotter dans la première eau de lavage. Les sels d'argent dont cette eau est abondamment chargée se répandent sur toute la surface de l'épreuve ; et on conçoit que leur présence puisse ne point être absolument indifférente. Le moyen de se garantir contre cette éventualité est tellement simple qu'il y a à peine lieu de rechercher jusqu'à quel point le danger est sérieux. Il suffit de passer rapidement les épreuves dans la première eau ou dans les deux premières eaux de lavage. La proportion des sels entraînés à chaque lavage successif s'abaisse très vite, et il devient bientôt superflu de se préoccuper de l'action qu'elle peut avoir. Disons cependant que, toujours dans l'intérêt de la permanence et de la pureté des blancs des épreuves aristotypiques, M. Frances G. Eliot trouve avantageux de mettre de côté la première eau de lavage, toute chargée de sels d'argent, et d'y faire ensuite barbotter les

épreuves à la fin du lavage (Anthony's International Annual 1896).

Pour les papiers à longue conservation, on a encore attribué ce jaunissement, à la présence de l'acide citrique, qui est généralement employé pour assurer cette conservation. Il se produit du citrate d'argent, qui échappe au lavage préalable et au fixage à l'hyposulfite de soude ; et qui persiste en conséquence dans les épreuves terminées. Ce corps détermine en outre dans le virage une précipitation rapide de l'or ; de sorte qu'il rend impossible l'obtention d'une série d'épreuves de même tonalité.

On peut assurer l'élimination du citrate d'argent en le transformant, au cours du lavage préalable, en chlorure d'argent, par l'intervention d'un chlorure des métaux alcalins ou terreux. Le chlorure le plus fréquemment employé est le chlorure de sodium ; mais le chlorure de magnésium donne de meilleurs résultats. Pour en faire usage, on prépare une solution de chlorure de magnésium à 5 %, dans laquelle on laisse les épreuves pendant cinq minutes à la fin du lavage préalable.

La première immersion des épreuves au collodion à l'état sec, dans l'eau de lavage ou dans un bain quelconque, présente une difficulté à raison de la tendance de ces papiers à s'enrouler de la façon la plus désagréable. Différents artifices ont été proposés pour obvier à cet inconvénient : on charge

V. Legros. — 8.

les épreuves de poids ; on les tient tendues à l'aide de cadres ou de pinces. On a même été jusqu'à appliquer sur le verso de l'épreuve une couche de collodion semblable à celui du recto, mais non sensibilisé. La mesure, excellente théoriquement, est trop dispendieuse pour la pratique professionnelle (W. E. Woodbury). L'expédient qui est devenu pour ainsi dire classique en Amérique consiste à porter la première eau de lavage à une température aussi élevée que les doigts peuvent la supporter pour manier les épreuves pendant qu'elles y sont plongées. Il ne se manifeste alors au moment de l'immersion aucune tendance à l'enroulement ; et, à partir de là, les manipulations ultérieures peuvent se poursuivre comme à l'ordinaire, sans qu'on soit exposé à voir cette tendance réapparaître à aucune période des opérations.

Rappelons que toute tentative de soumettre à une température semblable les épreuves aristotypiques à la gélatine aboutirait à leur destruction instantanée.

Les épreuves, une fois suffisamment lavées, sont portées dans l'un des bains de virage suivants.

#### **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

|     |                                   |          |
|-----|-----------------------------------|----------|
| (a) | Eau . . . . .                     | 1500 cc. |
|     | Sulfocyanure d'ammonium . . . . . | 30 gr.   |
|     | Hyposulfite de soude . . . . .    | 4 gr.    |
| (b) | Eau . . . . .                     | 1500 cc. |
|     | Chlorure d'or brun . . . . .      | 2 gr.    |

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

### Virage pour tons violets

|     |                                         |         |
|-----|-----------------------------------------|---------|
| (a) | Eau . . . . .                           | 280 cc. |
|     | Acétate de soude cristallisé . . . . .  | 75 gr.  |
| (b) | Eau . . . . .                           | 50 cc.  |
|     | Chlorure d'or et de potassium . . . . . | 4 gr.   |
| (c) | Eau . . . . .                           | 100 cc. |
|     | Bicarbonate de soude . . . . .          | 1 gr.   |

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

Eau 200 cc. Solution (a) 10 cc. Solution (b) 6 cc.  
Solution (c) 1 cc.

Le mélange doit être préparé vingt-quatre 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 au sixième.

### Virage pour tons noirs

|     |                                                    |             |
|-----|----------------------------------------------------|-------------|
| (a) | Eau . . . . .                                      | 1.500 cc.   |
|     | Sulfocyanure d'ammonium .                          | 30 gr.      |
|     | Alun. . . . .                                      | 30 gr.      |
|     | Solution saturée de carbonate d'ammoniaque . . . . | 15 gouttes. |
| (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 (Cronenberg)**

|     |                             |           |
|-----|-----------------------------|-----------|
| (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 dans 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 une 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, au bout d'un certain temps passé dans le bain de virage, les épreuves y prenaient un ton jaune

rougeâtre, 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

- (a) Solution saturée d'acétate de soude fondu.
- (b) Eau . . . . . 1,800 cc.  
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 cc. de solution (b).

Les deux solutions doivent être préparées au moins vingt-quatre heures d'avance ; et le mélange, une 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, pour 1 gr. de chlorure d'or et de potassium, 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 virage reste cependant économique relativement au précédent ; qui entraîne au contraire une consommation d'or assez notable, mais que ses partisans ne considèrent pas comme mal employée.

Ce bain ne peut servir 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 en une seule opération. Les solutions séparées se conservent indéfiniment.

### Observation

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 comportent pas d'alun, une eau exempte de sels calcaires est toujours indispensable.

### Virage au platine

Le papier aristotypique ordinaire se prête parfaitement au virage au platine ; bien que les meilleurs résultats s'obtiennent avec la qualité mate de ce papier : (papier à trame ou à réseau). Il prend dans ce virage des tons qui peuvent varier depuis le pourpre jusqu'au noir caractéristique des papiers au platine proprement dits.

Dès 1890, le Dr Liesegang recommandait comme parfait pour le papier aristotypique, le sel de virage

au platine de M. Mercier de Paris. Pour la préparation du bain, on met ce sel dans 100 cc. d'eau distillée. Cela forme une solution de réserve concentrée, que l'on étend d'eau au fur et à mesure des besoins, à raison d'une partie de cette solution pour neuf parties d'eau. On emploie le reste de la solution de réserve à renforcer le premier bain préparé, quand on observe des signes d'épuisement.

On commence par laver à fond à l'eau courante l'épreuve sortie du châssis-presse. On la porte ensuite dans le bain de platine, où on la tient autant que possible en mouvement. Les 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 être poussé en général à une assez grande intensité ; et à une très grande intensité dans les cas où l'on désire des tons noirs. 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 dix minutes dans une solution d'hyposulfite de soude à 10 pour cent ; à 5 pour cent seulement pour les tons pourpre. Le bain de fixage ne doit pas être employé plusieurs fois. Après le

fixage, on reporte les épreuves dans l'eau salée; et on les lave à fond.

#### AUTRE FORMULE

Les épreuves aristotypiques peuvent encore être traitées par le bain de virage suivant. Les meilleurs résultats s'obtiennent avec les épreuves développées à l'Aristogène (voir plus loin). Le révélateur doit être assez concentré; de façon à donner des épreuves dures.

Au sortir du révélateur l'épreuve est lavée dans une eau que l'on renouvelle deux fois; puis portée dans le bain suivant :

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| Chloroplatinite de potassium . . | 1 gr.    |
| Acide azotique . . . . .         | 5 cc.    |
| Eau . . . . .                    | 1000 cc. |

Le virage au platine n'agit qu'à la condition d'être acide; toutefois, il faut dire que le professeur K. W. Burton recommande de substituer l'acide citrique à l'acide nitrique, qui a une tendance à tacher la gélatine.

Le virage doit être poussé jusqu'à ce que, par transparence, l'épreuve paraisse gris-noir, sans le moindre vestige de ton rougeâtre. Un bain récent agit plus rapidement qu'un bain qui a déjà servi.

L'épreuve est ensuite lavée dans une eau qu'il

sera bon de renouveler ; puis on la fixe dans une solution d'hyposulfite de soude à 20 pour cent.

La quantité de bain indiquée répond à peu près au virage de 75 épreuves 13×18. Le ton auquel on arrive se rapproche sensiblement de celui des épreuves au platine. Il s'harmonise mieux avec les épreuves à surface mate qu'avec les épreuves à surface brillante.

#### AUTRE FORMULE (JAMES BROWN)

M. James Brown recommande, pour le virage au platine des épreuves aristotypiques à la gélatine, le bain suivant qui, à l'encontre de la plupart des autres, peut servir indéfiniment (*Aristotypes and how to make them*).

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Chloroplatinite de potassium. . . . . | 1 gr.     |
| Acide citrique. . . . .               | 10 gr.    |
| Eau distillée . . . . .               | 2 litres. |

Ce bain est normalement jaune-paille foncé ; quand il s'affaiblit, on le reconnaît à sa décoloration. On le remonte alors en y versant à l'aide d'un compte-gouttes une solution de sel de platine au vingtième. Avant d'être portées dans ce bain, les épreuves doivent être lavées *à fond*. A cette condition, le bain, qui ne se trouvera pas souillé par le chlorure d'argent en excès, pourra se conserver indéfiniment.

Après que les épreuves ont été lavées dans cinq ou six changes d'eau, l'argent qui peut encore rester en excès est ramené à l'état de chlorure à l'aide d'un bain de sel marin ; puis on fixe et on lave de nouveau ; et on porte les épreuves dans le bain de virage.

Selon l'intensité du tirage et la durée du virage, on peut obtenir des tons allant du rouge au brun pourpre. Il est à remarquer que le ton définitif ne peut réellement se constater qu'après que l'épreuve a été fixée dans l'hyposulfite de soude. La force de ce bain fixateur ne doit pas excéder une partie d'hyposulfite pour huit parties d'eau ; et il est bon de le rendre alcalin par une addition d'ammoniaque.

#### AUTRE FORMULE (W. B. BOLTON)

Arrivé à la conviction qu'il n'y avait aucun espoir d'obtenir, avec les papiers aristotypiques à la gélatine, des résultats uniformes par l'emploi d'un virage à l'or (voir page 35), le professeur W. B. Bolton prit le parti de se rejeter sur le virage au platine, dont les effets sont d'après lui beaucoup moins influencés par les variations dans la qualité du papier.

Le bain doit être acide : il pourrait encore agir s'il était neutre, mais très lentement ; et alors, la moindre trace de sels calcaires dans l'eau employée déterminerait la précipitation du platine. Ce point est surtout essentiel pour la solution de réserve, qui,

préparée avec de l'eau ordinaire, noircirait en un jour ou deux. Toutefois, une addition d'acide nitrique suffirait pour lui restituer sa limpidité.

Comme solution de réserve : dissoudre 1 gr. de chloroplatinite de potassium dans 60 gr. d'eau; et ajouter 3 gr. d'acide nitrique.

Pour l'usage, verser 1 cc. de cette solution dans 40 cc. d'eau; et acidifier de nouveau.

Le degré d'acidité est sans importance en ce qui concerne la marche du virage; mais il faut éviter de l'exagérer, pour ne pas détériorer la gélatine. La nature de l'acide n'est pas non plus essentielle : c'est peut-être l'acide oxalique qui donne les meilleurs résultats comme rapidité d'action. On peut regarder comme des quantités équivalentes au point de vue de ce virage 3 grammes d'acide nitrique; 10 d'acide citrique, 6 d'acide tartrique; ou 3 d'acide oxalique. Si l'on met la totalité de l'une quelconque de ces quantités dans la solution de réserve, il n'y a plus qu'à étendre celle-ci pour préparer le bain.

On lave les épreuves comme à l'ordinaire; puis on les porte pendant cinq minutes dans une solution de sel marin faible : 12 à 15 grammes par litre; et de là, dans le virage. Le virage marche rapidement avec un bain neuf : il peut être terminé en cinq ou six minutes. Il devient beaucoup plus lent quand le bain vieillit; cependant, il progresse toujours tant qu'il reste du platine; et cela, sans que l'image en

souffre comme cela a lieu avec un bain d'or épuisé.

On peut arrêter le virage à tel point que l'on désire, du brun chaud au noir brun. Entre ces limites, la couleur de l'épreuve observée par transparence représente celle qui subsistera définitivement après le fixage.

Avant de fixer, il faut passer les épreuves dans une solution faible de carbonate de soude pour neutraliser toute trace d'acide qui pourrait occasionner la décomposition de l'hyposulfite et la sulfuration de l'image. A partir de là : fixage, lavage et alunage comme à l'ordinaire.

### 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 3 %, afin de prévenir les décollements. Au sortir de chacun des bains, les épreuves doivent toujours être rincées à l'eau courante pendant quelques instants. Toute trace d'alun restant dans les pores de l'épreuve au moment où celle-ci est plongée dans l'hyposulfite de soude pourrait déterminer une précipitation de soufre.

Les épreuves aristotypiques sont en général fixées dans une solution d'hyposulfite de soude à 10 %.

Le fixage demande de cinq à dix minutes. On reconnaît qu'il est terminé quand les épreuves, vues par transparence, ne présentent plus aucune trace de marbrures ni d'impuretés 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 Liesegang a signalé 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 de soude, pourrait peut-être permettre dans une certaine mesure de fixer les couleurs naturelles parfois obtenues à l'aide de certaines préparations de chlorure d'argent. 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.

## TIRAGE PAR DÉVELOPPEMENT

Le tirage des papiers aristotypiques par développement, que nous n'avions fait qu'effleurer dans notre première édition, a pris dans ces derniers temps une importance pratique qui nous impose l'obligation de nous y arrêter plus longuement.

Commençons cependant par reproduire ce que

nous en disions précédemment d'après *Der Silberdruck* 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 que l'on désire; ce qui permet d'exécuter rapidement le tirage d'un nombre d'épreuves assez considérable, même dans des conditions de lumière défavorables.

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Eau . . . . .            | 400 cc. |
| Acide citrique . . . . . | 1 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 déjà très agréables.

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

On adresse aux révélateurs à l'acide gallique le reproche de se gâter assez rapidement; et de donner des tons peu agréables, avec des blancs qui laissent à désirer.

### Aristogène

Dans ces dernières années le Dr Liesegang a fait connaître sous le nom d'*Aristogène* une solution concentrée qui répond à la plupart de ces critiques.

Habituellement cette solution doit être étendue de douze fois son volume d'eau pour constituer le bain révélateur. Cela s'applique au cas où, avec un cliché bien équilibré, le tirage a été poussé jusqu'au point où l'épreuve commence à être nettement visible dans tous ses détails.

L'épreuve est portée dans ce bain sans lavage préalable, toujours l'image en-dessous. On l'y laisse, en agitant constamment, jusqu'à ce qu'elle ait atteint le degré d'intensité que l'on désire. On la retire aussitôt ; on la lave rapidement ; et on peut alors la virer et la fixer séparément à la manière ordinaire. Il est toutefois préférable de la porter dans l'un quelconque des bains combinés dont nous avons donné la formule.

Il est essentiel que la cuvette renfermant le révélateur soit *d'une propreté absolue* ; ce que l'on obtiendra en la nettoyant à l'acide nitrique. Il s'y forme normalement un précipité noir, que l'on doit séparer par filtration chaque fois que l'on a développé trois ou quatre épreuves. Pour opérer d'une façon continue, il est donc indispensable d'employer deux

cuvettes. Si la propreté de la cuvette laissait tant soit peu à désirer, on n'arriverait pas même à développer entièrement une seule épreuve sans changer le liquide.

Il faut faire attention que l'action révélatrice se poursuit avec toute son intensité pendant que l'épreuve est dans l'eau de lavage. Si l'on ne veut pas procéder immédiatement au fixage, il est indispensable d'arrêter cette action; ce à quoi on parvient en portant les épreuves dans une solution d'acide citrique à 2 pour cent.

R. Ed. Liesegang indique encore pour le même objet le bain suivant :

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Sel de cuisine. . . . .  | 20 gr.  |
| Alun de potasse. . . . . | 2 gr.   |
| Eau. . . . .             | 1 litre |

Ainsi que l'on pouvait s'y attendre, à chacun des agents révélateurs employés pour le développement des clichés correspond un « Aristogène ». Les formules, de même que celles des virages, doivent être modifiées suivant la nature des papiers employés, et on est en droit de réclamer que tout fabricant comprenne dans les instructions qui accompagnent ses papiers les formules de révélateurs qui y sont particulièrement appropriées.

Voici les formules d'Aristogène recommandées par R. Ed. Liesegang comme donnant pour les

V. Legros. — 9.

papiers Liesegang les épreuves les plus vigoureuses, avec une durée de développement modérée.

### Aristogène à l'acide pyrogallique

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Solution à 7 pour cent d'acide pyrogallique                  | 2 volumes |
| Solution à 20 pour cent d'acétate de soude<br>fondu. . . . . | 6 volumes |

Pour l'usage, diluer un volume du mélange dans douze volumes d'eau.

Une augmentation de la proportion d'acide pyrogallique dans le mélange exerce une influence retardatrice.

### Aristogène au Paramidophénol

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| Solution à 7 pour cent de Paramidophénol.                     | 2 cc.  |
| Solution à 20 pour cent d'acétate de soude<br>fondu . . . . . | 10 cc. |
| Solution concentrée d'acide citrique. . . .                   | 1 cc.  |
| Eau. . . . .                                                  | 50 cc. |

De même que pour le bain précédent, un surplus de paramidophénol agit comme retardateur.

En accroissant la proportion de solution d'acétate de soude jusqu'à 30 cc. on obtient un développement presque instantané, mais avec des épreuves entièrement grises. En général, le paramidophénol ne donne pas de contrastes vigoureux.

**Aristogène à l'Hydroquinone**

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| Solution à 7 pour cent d'hydroquinone<br>dans l'alcool . . . . . | 4 cc.  |
| Solution à 13 pour cent d'acétate de<br>soude fondu . . . . .    | 8 cc.  |
| Eau. . . . .                                                     | 60 cc. |

On accroit la durée du développement en modifiant soit en plus, soit en moins indifféremment, la proportion de l'acétate de soude.

**Aristogène au Métol (Dr Liesegang cité par  
W. E. Woodbury)**

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Métol . . . . . | 1 gr.     |
| Eau . . . . .   | 1.000 cc. |

Pendant le développement il se produit dans le liquide un précipité violet, qui n'adhère pas à l'épreuve, et n'exerce aucune influence fâcheuse. Pour prévenir la formation de ce dépôt, le Dr Liesegang essaya de l'addition de sulfite de soude recommandée par Valenta pour d'autres révélateurs; mais cela ne fit que diminuer légèrement le précipité; et le verso de l'épreuve prit une coloration brune.

Les acides organiques lui réussirent beaucoup mieux; particulièrement l'acide lactique. Les pro-

portions qui donnent les meilleurs résultats sont les suivantes :

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Métol . . . . . | 2 gr.     |
| Eau . . . . .   | 1.000 cc. |

Faire dissoudre et ajouter :

Acide lactique en solution de densité 1,215 . . 20 gr.

Les épreuves se développent dans ce bain avec un ton rouge que le simple fixage dans l'hyposulfite de soude transforme en un beau ton pourpre.

En général les acides agissent sur le développement comme retardateurs énergiques. 1 cc. de solution concentrée d'acide citrique ajouté à 35 cc. de révélateur à l'acide pyrogallique triple la durée du développement. Il en est de même avec l'acide gallique et avec le paramidophénol.

### Avantages du tirage par développement

Le tirage par développement rend le photographe à peu près indépendant de l'état du ciel. Une épreuve qui a été exposée la moitié du temps nécessaire au tirage normal et une autre qui a été exposée dix fois moins peuvent être amenées à donner par le développement des résultats définitifs identiques.

La règle usuelle est de réduire la durée de l'exposition au dixième ou au quinzième de ce qu'elle

devrait être pour donner directement une épreuve normale ; mais nous nous sommes assuré que l'on pouvait encore arriver à obtenir tel degré d'intensité que l'on désirerait en réduisant l'exposition à un cinq centième de sa durée normale. Par un temps très sombre, alors que deux jours entiers d'exposition nous étaient nécessaires pour obtenir par tirage direct une épreuve d'un certain cliché, nous avons fait avec le même cliché une série d'expositions variant d'une demi-minute à une demi-heure. Nous avons encore pu amener à l'intensité voulue, l'épreuve exposée une minute.

Il faut bien entendre que nous ne parlons que d'intensité, et d'une expérience faite en vue de déterminer la limite des possibilités de l'Aristogène. Pour arriver à ce résultat, nous avons dû doubler la force du bain, et le renouveler à plusieurs reprises ; pour obtenir en définitive une épreuve abominable ; ce qui nous a dégoûté de prendre à partie l'exposition d'une demi-minute. Mais cela n'a rien que de très naturel. En effet, pour tirer quelque chose de bon d'un papier exposé à peine pendant le temps nécessaire à l'obtention d'un cliché à l'aide d'une plaque de rapidité ordinaire, il faudrait que ce papier eût été traité avec le même scrupule qu'une plaque photographique, par l'opérateur lui-même, aussi bien que par le fabricant et par tous ses employés. En développant avec une pareille énergie un papier qui

a été manié avec le sans-façon ordinaire, on développe, en même temps que l'image du cliché, l'histoire de toutes les vicissitudes auxquelles ce papier a pu être exposé.

Ajoutons que, dans la même expérience, toutes les épreuves ayant reçu une exposition d'un quart d'heure et au-delà, donnèrent sans difficulté des résultats ne laissant rien à désirer.

Au point de vue pratique, le développement d'un cliché dont l'exposition normale a été réduite au dixième ou au quinzième, peut encore se faire à la lumière du jour, convenablement atténuée. Pour une durée d'exposition moindre, il devient nécessaire d'effectuer le développement à la lumière jaune ; et il est prudent d'adresser au Ciel une fervente prière pour que tous les ouvriers par les mains desquels le papier a passé, se soient entourés des mêmes précautions.

La faculté de réduire dans une aussi large mesure l'intensité de l'exposition nécessaire à l'obtention d'une image irréprochable permet d'obtenir des épreuves à l'aide d'éclairages artificiels. D'après E. W. Woodbury, la combustion de 30 centimètres de fil de magnésium est suffisante quand il s'agit d'un cliché de densité ordinaire. On pourrait également obtenir des images négatives à la chambre noire.

La même propriété donne à la préparation des

transparences sur plaques aux mêmes émulsions que les papiers aristotypiques, une sûreté qui lui a fait défaut jusqu'ici. Cette préparation était très aléatoire, à raison de l'impossibilité où l'on se trouve avec les châssis ordinaires de séparer du cliché la plaque sensible pour suivre la venue de l'image. Le développement permet d'amener à une intensité uniforme toute une série de plaques exposées avec la plus vague approximation. Cette facilité introduite dans la manipulation de ces plaques est très précieuse en raison de l'extrême finesse de leur émulsion : finesse telle qu'un grossissement linéaire de 600 fois est insuffisant pour en mettre le grain en évidence (E. W. Woodbury).

Le développement met entre les mains de l'opérateur un moyen très élastique de varier la gradation des tons fournis par un même cliché. Chacun a pu observer que, dans le tirage d'épreuves à l'aide d'un cliché grisé, il est un moment où l'image commençant à apparaître diffère à peine de celle que donnerait un cliché parfaitement équilibré. Nous nous étions dit qu'en saisissant ce moment pour procéder au développement, nous aurions des chances d'obtenir une épreuve correcte. Nous avons même formulé la chose en une démonstration mathématique dont, à l'heure actuelle, nous ne sommes pas encore parvenu à trouver le point faible. Mais la réalité s'acharna à ne vouloir rien savoir de notre

démonstration : et des centaines d'essais tentés dans cet ordre d'idées, n'aboutirent qu'à des résultats entièrement négatifs. R. Ed. Liesegang a été plus heureux en montrant que, pour cet objet, c'est surtout sur le révélateur qu'il faut agir. Et, de cette façon, il est parvenu à tirer d'un même cliché des épreuves qui diffèrent entre elles comme le jour et la nuit.

Il a pu ainsi constater, qu'avec un même cliché d'intensité normale, une exposition approchant de la durée normale, traitée par un révélateur concentré au double des proportions indiquées, donne une épreuve dure. Une exposition à peine suffisante pour donner une image visible, traitée par le révélateur normal, ou une exposition plus prolongée, traitée par un révélateur extrêmement étendu donneront une image très douce. En général, toute circonstance qui tend à augmenter la durée du développement tend à réduire les contrastes ; et on peut ainsi arriver à tirer d'un cliché dur une épreuve entièrement grisée.

Le volume même de bain employé exerce une certaine influence sur la marche et sur le résultat du développement. On peut considérer 100 cc. comme la quantité normale pour le format  $13 \times 18$ . Une quantité surabondante de liquide a pour effet de ralentir le développement ; et tend à donner des épreuves grises.

Les épreuves qui ont été amenées par le tirage direct presque jusqu'à l'intensité normale prennent dans le développement des tons assez satisfaisants pour qu'on puisse les conserver tels quels. Celles dont le tirage a été poussé moins loin ont besoin d'être virées; ce qui doit s'exécuter de préférence dans le bain combiné.

La combinaison du tirage et du développement permet de réaliser certains tons que l'on ne saurait obtenir par aucun virage connu appliqué aux épreuves provenant du tirage direct.

Disons encore qu'en tous les cas, les épreuves provenant du développement paraissent présenter au moins les mêmes garanties de permanence que celles qui ont été obtenues par le moyen du tirage direct.

## 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 laquelle les épreuves sont tenues dix à quinze minutes à la fin du lavage.

L'alun ordinaire a une réaction acide ; et le Dr Stolze lui reproche de prédisposer les épreuves au jaunissement. Il recommande comme exempt de cet inconvénient et comme particulièrement efficace, un bain d'alun de chrome au centième, neutralisé par l'ammoniaque.

Pour obtenir ce bain, on commence par préparer dans un flacon, une solution d'alun de chrome au centième. On verse ensuite dans ce liquide, 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 devient alors vert sombre. S'il subsistait encore un léger nuage, on le laisserait se déposer ; ou on le séparerait par filtration. Il faut avoir soin de ne pas dépasser sensiblement le point de neutralité indiqué ; car l'ammoniaque en excès dans une proportion tant soit peu 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 et au frottement des doigts ; et conservent beaucoup mieux le brillant que l'on a pu leur donner par le séchage sur glace.

M. James Brown porte la proposition d'alun de chrome au quarantième ; et la durée d'immersion à cinq minutes ; ce qui revient sensiblement à quadrupler l'action résultante du bain. Il dit que les épreuves, ainsi traitées, résistent presque à l'eau bouillante.

Un spirituel écrivain anglais, après avoir déclaré que beaucoup de fariboles avaient été débitées par d'autres et par lui-même au sujet des difficultés que l'on rencontre dans le séchage des épreuves aristotypiques avec surface brillante, annonce qu'il a enfin découvert la solution de toutes ces difficultés. Sa solution consiste à peu près à décupler, soit comme

quantité de substance, soit comme durée d'immersion, les proportions que nous avons données en premier lieu pour le bain d'alun de chrome.

Nous croyons facilement qu'après un pareil alunage, on n'a plus de désagréments à redouter dans le séchage. Cependant nous ne conseillerions à aucun de nos lecteurs d'user de la recette, à moins qu'il n'entendit se faire une spécialité de portraiture les pensionnaires de la morgue. En ce cas, il pourrait en effet se tenir pour certain d'arriver à rendre d'une façon saisissante le ton des carnations ; et de plus, ce sont les seuls clients dont on n'a aucune réclamation à redouter quand on leur rend justice. Mais le jour où il tenterait d'appliquer le procédé à un simple cholérique décédé dans sa famille, il verrait infailliblement son travail repoussé avec une protestation indignée : que le cher défunt avait encore bien meilleure mine que cela.

Le ton que donne l'alun de chrome est très loin d'être agréable ; et, en l'absence de toute raison particulière, de température ou autre, qui impose l'obligation de forcer les proportions, on fera sagement de s'en tenir à celles du Dr Stolze, avec lesquelles la coloration n'est pas appréciable à l'œil. Dans les cas extrêmes, on pourra aller jusqu'à celles de M. James Brown, ou peut-être, les dépasser légèrement ; mais c'est à peu près le plus que le goût général puisse tolérer ; et les épreuves qui, après

des années, sont restées les plus brillantes de notre collection sont celles qui n'ont pas été alunées du tout.

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

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Eau . . . . .                          | 1.000 cc. |
| Acide chlorhydrique . . . . .          | 10 cc.    |
| Sulfite de soude cristallisé . . . . . | 20 gr.    |
| Tannin . . . . .                       | 2 gr.     |

Ce bain, employé pour les clichés, a même pour effet de détruire 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, au bout d'une simple exposition de quarante-huit heures à la lumière du jour, une coloration déjà appréciable dans les épreuves tannées par ce procédé.

Nous rappellerons enfin pour le même objet conformément aux indications déjà mentionnées du Dr Stolze, la solution de chlorure d'Aluminium hydraté à la dose de un ou deux pour cent.

## SÉCHAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

La surface brillante, supérieure en éclat à l'émailage le plus achevé, qui résulte 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 bonnement dans le séchage comme les épreuves albuminées ordinaires, on obtient une surface à peu près semblable à celle de ces dernières ; à la différence près de la richesse des tons et de la finesse des détails inhérentes 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 fendillements de la couche quand, après les avoir laissées complètement sécher, 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 sur deux dossiers de chaises : le revers de l'épreuve portant sur le papier buvard.

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, afin de 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 en 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 pendant quelques minutes les épreuves 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 avec avantage 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 le plus répandu, se liquéfie complètement à une température peu supérieure à 30° c.; et, bien que l'alunage ait pour effet de relever sensiblement le point de liquéfaction, il serait toujours très imprudent d'exposer les épreuves humides, même alunées, à une température de 50°.

### **Séchage avec surface brillante.**

C'est un genre de la part des artistes, et surtout, de la part de ceux qui posent pour tels, de dénigrer sous prétexte d'esthétique la finesse microscopique et la surface brillante, l'éclat de « bottes vernies » des épreuves aristotypiques; aussi bien que le ton « tablette de chocolat » des épreuves photographiques en général. Cependant ces mêmes « artistes » tiendront pour le plus sacré des devoirs professionnels de s'ébaudir devant certaines miniatures sur émail, devant certaines aquarelles au bistre ou à la sépia, qui présentent exactement le brillant des épreuves aristotypiques ou le ton « photographique ».

Dans la perplexité où nous ont plongé les conséquences de cette esthétique dont nous avons les oreilles rebattues depuis le moment où nous avons abordé la photographie, nous en sommes venu à nous demander si elle ne pourrait pas bien être un simple

jargon, inventé par des fumistes pour mystifier les jobards; ou bien, le résultat ultime d'un processus de perversion du jugement analogue aux processus de perversion des sens physiques qui aboutissent à l'alcoolisme chronique ou à la morphinomanie.

Quand nous considérons que pendant plus de trois siècles l'esthétique officielle a consisté à décrier les merveilles de notre architecture nationale, que l'épithète de gothique a été précisément inventée comme l'expression suprême de ce dédain, nous ne pouvons nous empêcher de nous féliciter aussi sincèrement de ne pas sentir en notre composition un seul atome de cette esthétique, que de ne pas avoir eu dans notre enfance le crâne comprimé entre deux planches, à la façon des Mexicains primitifs, ou les membres drôlement bistournés dans les mystérieuses et sinistres officines de quelque Cour des Miracles.

Que l'on n'aille pas nous objecter que, comme conséquence de cette confession, nous sommes, de notre propre aveu, disqualifié pour toute discussion de questions où l'art peut être en cause. Il n'y a aucune évidence qu'il soit plus indispensable d'être artiste pour avoir le droit d'émettre un jugement sur tout point susceptible de se rattacher à l'art, que d'être gâteux pour pouvoir occuper avec autorité une chaire de professeur à la Salpêtrière. L'art implique entre autres choses une certaine conception du monde extérieur : il serait absurde qu'il fût besoin de son

V. Legros. — 10

assentiment pour affirmer une conception supérieure à la sienne : supérieure du moins à la conception de ceux qui prétendent monopoliser le droit de parler en son nom.

Quant à la genèse de l'esthétique ainsi envisagée, il est on ne peut plus facile de s'en rendre compte. Elle a tout simplement pour principe le boniment du négociant qui débîne l'article dont il est dépourvu. Elle est, dans le domaine de l'art, le langage de l'intérêt personnel, suggéré et imposé par la loi universelle de la lutte pour l'existence. La Nature, qui n'a pas voulu laisser sans moyens de défense le plus humble des êtres ; qui, pour protéger contre les entreprises de ses ennemis, chacune des espèces dont elle a peuplé le monde, a donné à celle-ci la cuirasse ; à celle-là, la vitesse : à telle autre, la couleur ; à telle autre encore, tout modestement, la puanteur : la Nature a inventé en faveur du peintre l'esthétique, pour le mettre à même de repousser les exigences des « rois » du pétrole ou du saindoux, Mécènes ordinaires de l'art contemporain, qui, pour le prix d'un visage, voudraient encore voir, par-dessus le marché, figurer sur la toile leurs deux mains, leur chien favori, et, peut-être, un bouquet de fleurs. Et comme le rastaquouérisme ne date pas de la découverte de l'Amérique ; non plus que le snobbisme, de Thackeray, les mêmes prétentions ont dû être débattues devant les graveurs de l'âge de

pierre, soulevant de leur part les mêmes protestations. L'esthétique actuelle ne serait donc ainsi qu'une tare atavique, dont les origines se perdent dans les premiers âges de l'humanité, et dont l'hérédité à travers les siècles a fait pour l'espèce artiste une seconde nature.

Apportant des moyens sans précédents, la photographie doit être jugée d'après un critérium nouveau. Trop nombreux sont les problèmes abordés avec succès par l'art, devant lesquels elle est encore impuissante; et à leur égard, elle ne peut que gagner à prendre les leçons de l'art. Mais elle peut, là où l'art est totalement impuissant; et, de ce côté, ce n'est pas à elle à prendre des leçons, mais à en donner; et ce serait renier sa véritable voie, la voie du progrès scientifique, que s'attarder à prêter docilement l'oreille au sermon du renard qui a la queue coupée.

Quand nous voyons la jubilation que manifestent les êtres sincèrement naïfs, vierges de toute tare esthétique, en présence de la photographie qui leur permet de compter leurs cheveux ou de reconnaître le moindre fêtu de leur toit de chaume, nous ne pouvons nous défendre de la conviction que c'est la vérité immortelle qui parle par la bouche des simples. C'est cette même manifestation de la vérité que nous retrouvons dans la faveur avec laquelle sont aujourd'hui universellement accueillies ces photographies qui nous présentent « Nos Contempo-

rains chez eux ». Et est-ce que le spectacle de Pasteur dans son laboratoire, ou de Pierre Loti entouré de ses bibelots orientaux, ne nous initie pas tout autrement à l'état d'âme du personnage que la vue d'un bonhomme collé sur une tenture verte ou ponceau ? le susdit bonhomme eût-il été primé dans vingt expositions. D'ailleurs, même dans le monde de l'art, cette vérité commence à se faire jour parmi les meilleurs esprits, et, si nous ne nous faisons illusion, le dernier portrait du Président Carnot éveillait assez nettement une réminiscence de photographie d'un « Contemporain chez lui ».

Nous n'entendons aucunement dire qu'un jour viendra où il ne sera plus permis à un être doué d'intelligence de contempler une forêt autrement qu'en arpenteur ou en botaniste. Mais le calme que comporte cette contemplation requiert précisément d'une façon absolue la conscience que chacun des arbres que la vue peut embrasser a ses racines dans le sol, et qu'il est réellement là présent dans la plénitude des attributs végétaux de son espèce botanique.

Si, au premier plan, l'œil se trouvait arrêté par la matérialisation en relief de quelqu'un de ces empâtements jaunes ou vert-pomme que les mensonges de l'éducation nous ont amenés à accepter pour des arbres dans les tableaux de nos musées, il ne pourrait recouvrer son indépendance et sa sérénité qu'après avoir déchiffré le rébus posé par

le phénomène. Alors il se détournerait avec horreur pour chercher un point de vue qui ne fût pas déshonoré par semblable monstruosité.

Par la même raison nous nous sentons parfaitement capable de regarder une photographie de cette même forêt dans une tout autre pensée que celle d'en compter les feuilles ; mais notre attention s'élèvera d'autant plus naturellement au-dessus des détails qu'elle aura conscience de pouvoir les retrouver tous à l'instant où il lui plairait de s'y arrêter. La photographie qui, sans qu'il lui en coûte rien, a la faculté de n'en laisser échapper aucun, n'a donc en cette matière aucun conseil à prendre de l'art traditionnel, qui, dans son impuissance à les embrasser tous, en a été réduit à peser laborieusement quels sont ceux dont l'absence pourra le plus facilement être tolérée.

En suivant servilement des errements surannés, que rien pour lui ne justifie, le photographe jouerait d'autant plus un jeu de dupe, que si une peinture où les détails manquent ou ne sont qu'esquissés fait naître l'idée d'un artiste qui entend se faire payer comme trois tableaux le travail nécessaire pour en terminer un seul ; le flou dans les détails des fonds d'une photographie suggère, au point de vue technique, celle d'un opérateur qui ne sait pas mettre au point ni se garder du halo ; et d'une épreuve de permanence plus que douteuse.

Comme nous avons confiance de n'être pas seul de notre avis ; comme, parmi les amateurs qui ne sont inféodés à aucune coterie, il en est un bon nombre qui n'éprouvent aucune vergogne à confesser leurs préférences pour les épreuves à surface brillante ; comme, au point de vue de la photographie scientifique et documentaire, c'est cette même surface qui fait valoir au plus haut degré la prodigieuse finesse du procédé aristotypique, nous ne saurions nous faire scrupule d'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, des plaques d'ébonite polie, et des plaques en tôle vernie, ou, plus exactement, laquée, spécialement préparées pour cet objet, et que l'on trouve maintenant partout dans le commerce des articles photographiques. Il convient d'adjoindre à cette énumération les plaques souples plus ou moins flexibles en celluloïd employées dans la préparation des pellicules sensibles, recommandées pour cet usage par M. C. M. Gruby. A raison des ressources variées qu'elles présentent ces plaques mériteraient

probablement de tenir le premier rang s'il était plus facile de se les procurer.

Avec ces différents genres de surfaces polies, toutes les manipulations préliminaires se réduisent à tenir la plaque propre, ce qui va sans dire ; et, pour cela, il suffit en général de la laver avec une éponge humide. On y applique l'épreuve sortant de l'eau de lavage et encore toute ruisselante, l'image en contact avec la surface polie ; en évitant d'emprisonner des bulles d'air. Rien n'empêche de fixer sur la plaque plusieurs épreuves à côté l'une de l'autre si l'espace disponible est suffisant. On peut de même les disposer sur les deux faces de la plaque si toutes deux ont été préparées pour en recevoir.

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 veut y fixer, le plus sûr moyen 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 maintenir celles-ci en place en retirant la plaque, afin qu'elles ne glissent pas avec la première eau qui s'écoule.

En tout cas, 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 gouttelettes libres a ainsi disparu, on applique sur les épreuves,

maintenant adhérentes à la plaque, une feuille de papier buvard fort; et on passe dessus une raclette en caoutchouc pour expulser les dernières bulles d'air et les dernières gouttelettes de liquide qui pourraient encore se trouver emprisonnées entre les épreuves et la plaque.

Il est à remarquer que la présence de l'air est beaucoup plus préjudiciable à la qualité des résultats que celle de l'eau. L'eau ne fait que retarder le séchage; l'air occasionne des défauts persistants sur lesquels nous aurons à revenir.

Dans notre expérimentation des différents procédés proposés pour assurer, une fois le séchage terminé, la facilité du détachement des épreuves de la surface polie sur laquelle on les a fixées, nous avons observé l'avantage que donne l'immersion dans une solution de savon noir, pour manier les épreuves sur cette surface au moment où on les y place. Elle permet soit de déplacer légèrement une de ces épreuves pour pouvoir y en juxtaposer une autre quand l'espace disponible est étroitement mesuré; soit de faire rentrer dans les limites un coin qui débordé; soit de faire disparaître un pli qui s'est produit au premier moment. Son emploi est presque le seul moyen d'assurer l'expulsion des bulles d'air les plus ténues, qui, sous l'influence de la raclette, tendent à s'incruster en traînées filiformes

dans l'épaisseur de la gélatine, surtout quand celle-ci a été fortement alunée.

C'est pour les novices une difficulté, quand ils emploient pour le séchage une plaque de substance opaque, ou quand ils font servir à la fois les deux faces d'une plaque transparente, de constater la persistance de ces bulles presque microscopiques. L'examen sous une incidence à peu près rasante, à la lumière naturelle ou artificielle, du verso de l'épreuve sur laquelle on vient de passer le papier buvard, permet de reconnaître par des saillies nettement perceptibles la présence de la moindre de ces bulles d'air.

La solution de savon dont il vient d'être question est une solution d'un gramme 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. Pour peu que l'eau soit calcaire, la présence du savon y détermine immédiatement la formation du précipité bien connu des ménagères, des blanchisseuses... et même de tous ceux qui ont l'habitude de se débarbouiller. Il faut donc, avec ce bain comme avec tous les autres, maintenir la règle de n'y plonger les épreuves que l'image en dessous. De plus, il est toujours prudent de s'assurer qu'aucun grumeau de ce précipité ne reste adhérent à leur surface au moment où on les retire du liquide. Autrement ce

grumeau se fixerait sur l'épreuve et y ferait tache après 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, et si l'on tentait d'effectuer ce déplacement par frottement, on éprouverait une résistance qui pourrait aller jusqu'à amener un déchirement du papier ou un arrachement de la gélatine. En outre, l'énergie de cet effort pourrait déterminer une adhérence persistante entre la gélatine et la plaque polie aux points où il aurait plus particulièrement porté : de sorte que l'on courrait le risque de voir les mêmes accidents se produire au moment de détacher définitivement l'épreuve de son support. Le seul moyen d'éviter ces dangers serait d'opérer par décollement de l'épreuve humide le déplacement désiré. Mais on perdrait toute garantie de tomber plus juste dans un nouvel essai pour la fixer.

Comme un bain de savon noir, dans lequel on peut dire qu'il y a de tout, peut sembler suspect, alors qu'il ne doit plus être suivi d'aucun lavage ; que peu d'amateurs font usage de cuves de lavage assez grandes pour pouvoir y manier commodément les épreuves et les plaques sur lesquelles ils entendent les fixer ; on a encore indiqué, comme un des moyens les plus sûrs d'éviter les bulles d'air, de tenir la plaque parfaitement de niveau, et d'étendre

dessus une flaque d'eau. L'épreuve, toute ruisselante, est alors appliquée contre l'un des bords, puis on la laisse tomber progressivement sur la surface liquide tout en la faisant glisser le long de ce bord, jusqu'au moment où elle flotte complètement sur la couche d'eau; en observant qu'aucune bulle ne reste emprisonnée à la ligne de séparation du liquide et de l'épreuve. On fait alors écouler l'eau comme il a déjà été dit, en inclinant la plaque et en maintenant l'épreuve par son bord supérieur.

Les épreuves définitivement fixées sur la plaque, il ne reste plus qu'à les laisser sécher; 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.

Pour la raison déjà plusieurs fois mentionnée on doit s'abstenir d'exposer les épreuves récemment fixées sur la surface polie, et encore abondamment imprégnées d'eau, à l'action directe d'un foyer trop rapproché, dans l'intention d'en accélérer le séchage. 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 tombant sur le revers blanc du papier. 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

même le décollement est-il plus régulier et plus net que quand on a recours pour l'effectuer à des instruments tranchants et à des tractions mécaniques, dont l'application est souvent prématurée.

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

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 sujette 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 néanmoins presque sèche, les conséquences d'efforts intempestifs peuvent être encore plus fâcheuses. Cette partie refuse alors absolument de céder à la traction qui tend à la détacher, et s'arrache si l'on insiste avec trop d'obstination ; alors

même que l'état de la surface polie ne laisse rien à désirer.

Lorsque, comme cela se pratique généralement, on maintient pour le séchage la plaque polie 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. Quand, dans le même cas, on veut chercher par tâtonnement si les épreuves sont suffisamment sèches pour être décollées, 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'épreuve ainsi que cela a été dit en conserve après séchage une trace persistante, consistant en plaques déprimées, rondes ou allongées selon la forme de ces bulles, d'aspect terne et rugueux, qui tranchent sur l'éclat miroitant du reste de l'image.

Dans le cas où l'un ou l'autre des accidents énumérés ci-dessus vient à se produire, comme dans celui où, par suite de malpropreté des plaques ou de

frottements locaux trop énergiques, les épreuves, même après séchage complet, refusent absolument de se détacher, le remède est aussi simple qu'il est radical. (Nous ne parlons pas, bien entendu, du cas où l'on a poussé le manque de patience jusqu'à déchirer l'épreuve.) Ce remède consiste à remettre dans l'eau soit les épreuves détachées, soit les glaces auxquelles adhèrent encore les épreuves que l'on n'a pas pu séparer; à se garder pour celles-ci de rien brusquer; mais à laisser les unes et les autres ramollir pendant quelques heures. Les dernières se détachent alors sans aucun effort; et il ne reste plus, pour les unes comme pour les autres, qu'à recommencer l'opération en y apportant plus de soins.

De toutes les variétés de plaques polies que nous avons mentionnées, les plaques ferrotypiques sont assurément les plus agréables à employer : surtout pour les voyageurs, pour lesquels elles réduisent à peu près 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 que celui que leur donne la glace, 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 comme nous allons le voir pour la glace elle-même, cette infériorité disparaît presque complètement. 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 avantages des différentes substances que nous venons de mentionner s'effaceraient devant ceux qu'offrent les plaques souples, dès le moment où un industriel intelligent aurait suffisamment conscience de ses intérêts pour mettre ces plaques à la disposition des photographes dans des conditions un peu plus pratiques que celles auxquelles M. C. M. Gruby a dû se les procurer. Cet habile opérateur en a été réduit en effet à faire l'acquisition de pellicules sensibles, et à en dissoudre la couche sensible à l'aide de solutions alcalines chaudes, pour se procurer les plaques de celluloïd sur lesquelles il a expérimenté. C'est, on en conviendra, une façon de procéder tant soit peu détournée et point du tout économique.

Cette question mise de côté, le celluloïd, de même

que les substances qui viennent d'être passées en revue, n'exige qu'un simple lavage pour devenir propre au séchage des épreuves aristotypiques à la gélatine. Il n'est pas douteux qu'il est susceptible de prendre un poli aussi brillant que celui du verre ou de n'importe quel vernis. Les plaques préparées pour la photographie et employées par M. C. M. Gruby présentent en outre cette particularité que, tandis que l'une de leurs faces a reçu ce poli, l'autre est mate, et précisément au degré de matité le plus favorable à l'obtention d'épreuves à surface mate. Enfin, les plaques souples de celluloïd possèdent l'avantage inappréciable de leur souplesse même, qui supprime toutes les difficultés du collage des épreuves aristotypiques à surface brillante ou à surface mate. L'épreuve, en effet, est montée sur carton étant encore humide et adhérente au support sur lequel elle a été fixée pour le séchage; et on ne détache celui-ci que quand elle est complètement sèche.

On conçoit que toute plaque de celluloïd préparée dans des intentions toutes différentes ne sera pas nécessairement appropriée à cette nouvelle destination. Pour être utilisable, elle devra être soigneusement polie sur l'une de ses faces; et finement dépolie sur l'autre. M. C. M. Gruby demande en outre qu'elle ait à peu près la force d'un carton ordinaire. Il trouvait jadis toutes ces qualités réunies au plus haut

degré dans les plaques souples Fry : marque disparue depuis quelques années. Elles se retrouvent paraît-il dans une mesure satisfaisante dans les « Apollo-Films » de la maison Ungerer et Hoffmann, de Dresde.

Toujours d'après M. C. M. Gruby, le séchage sur celluloïd communiquerait aux épreuves au collodion le même éclat qu'aux épreuves à la gélatine. Nous ne savons s'il s'agit là d'une propriété spéciale à la surface du celluloïd, ou bien à la préparation du papier au collodion employé par M. Gruby. La propriété de pouvoir sécher avec surface brillante n'est pas une de celles que revendiquent en général pour leurs produits les fabricants de papier aristotypique au collodion : ceux qui y font allusion la mentionnent au contraire comme une exception qui leur est propre.

Parmi toutes les substances par le contact desquelles il est possible de communiquer aux épreuves aristotypiques à la gélatine le plus vif éclat, celle que l'on trouve le plus communément sous la main est assurément la glace, et surtout le verre ordinaire. Mais ici certaines précautions sont indispensables pour éviter des accidents de nature à amener la perte de l'épreuve à l'instant même où l'on se félicitait de la voir terminée.

Certains praticiens déclarent être toujours parvenus à se préserver de ces accidents, sans autre attention que celle de nettoyer convenablement les

V. Legros. — 11.

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 encore apparentes sur la glace. D'autres, par contre, disent n'avoir ainsi abouti qu'à des déceptions.

Cette différence dans les résultats peut tenir à la façon dont les opérateurs qui les obtiennent entendent le nettoyage des glaces. Le nettoyage chimique, tel que le pratiquent les gélatineurs, est peut-être une condition indispensable au 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 consentiront à s'astreindre 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, comme suffisante à elle seule, la pratique déjà mentionnée de tremper les épreuves dans une solution de savon noir au moment de les appliquer sur la glace. Celle-ci est alors simplement lavée à l'eau ordinaire.

Le procédé qui semble le plus généralement

adopté comme donnant les succès les plus constants est celui qui consiste à frotter soigneusement à 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.

Si, immédiatement après avoir étendu l'encaustique, on se mettait à frotter avec une flanelle absolument propre, celle-ci abandonnerait à la glace une quantité de brins de duvet dont on n'arriverait à la débarrasser que par un travail très fastidieux. Il vaut mieux commencer 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 prolongé ne semble avoir d'autre influence que de les rendre de plus en plus tenaces. Ces stries disparaissent immédiatement et sans aucun effort quand on se met à frotter dans le sens perpendiculaire.

L'encaustique la plus particulièrement recommandée se prépare en dissolvant trois parties de paraffine dans cent de benzine. Elle est parfaitement

fluide et incolore. On peut remplacer la paraffine par de la cire. On recommande également l'emploi d'un mélange de trois parties d'essence de thérébentine et d'une partie de cire jaune, ou mieux, de kérésine : sorte de paraffine d'origine fossile employée dans la fabrication des cierges et des bougies. Nous avons constamment obtenu de bons résultats en prenant tout simplement l'encaustique 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 térébenthine pour la ramollir au moment d'en faire usage.

Nous avons dit qu'il pouvait y avoir avantage à soumettre l'ébonite à la même préparation. Il faut toutefois 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 marquée; 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 a préparé ces surfaces quelque temps à l'avance, 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.

Nous avons également dit que rien ne s'oppose à ce que pour le séchage, on applique à la fois, des épreuves aristotypiques sur les deux faces de la glace ou de la plaque employée pour cet usage; pourvu que ces deux faces aient été préparées pour en recevoir. Avec la glace, il faut avoir la précaution, en fixant les épreuves sur la première face, de ne toucher ni avec les doigts ni avec aucun corps étranger la face opposée. Tout attouchement a pour conséquence de détruire les effets du dernier apprêt, et de déterminer des adhérences d'où peut résulter le déchirement des épreuves.

On a recommandé, comme pratique propre à faciliter le détachement des épreuves séchées sur glace, le séchage préalable des épreuves à l'état libre immédiatement après le lavage; et, mieux encore, le séchage après une immersion de quelques instants dans de l'alcool concentré. Dans ce cas, les épreuves sèches sont mises à ramollir dans l'eau au moment de les appliquer sur la glace. D'après Herr A. Stieglitz, une demi-minute est suffisante pour ce dernier objet: c'est une garantie de succès qu'éviter d'attendre que l'épreuve soit complètement imprégnée d'eau.

L'alunage contribue également à faciliter, une fois le séchage terminé, 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 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. La gélatine devient alors par trop consistante pour se prêter d'une manière uniforme à une nouvelle imprégnation.

A toutes ces observations, ajoutons que, dans notre pratique, il nous a semblé que le séchage sur verre à vitres ordinaire exposait à moins d'accidents que le séchage sur la surface plus délicate de la glace polie. La différence d'éclat qui peut en résulter est d'ailleurs absolument inappréciable dès que le verre ne présente pas d'aspérités qui sautent aux yeux.

### **Epreuves aristotypiques à surface mate.**

La surface mate des épreuves aristotypiques s'obtient absolument par les mêmes manipulations que la surface brillante; à la différence près que l'on applique les épreuves, l'image en contact, sur une glace dépolie encaustiquée, ou même, sur un simple carton bristol, également encaustiqué. Nous avons vu que M. C. M. Gruby remplace avec avantage ces

différents supports par l'emploi de la face dépolie d'une plaque souple de celluloïd.

Dans le choix d'une glace dépolie pour l'objet que nous avons en vue, il faut en général se méfier des glaces dépolies mécaniquement, les plus répandues dans le commerce. Le dépoli est trop grossier : leur surface présente des irrégularités sensibles, des cavités plus ou moins accusées, auxquelles correspondraient des points brillants mouchetant la surface de l'image. On se garantira de cet inconvénient en ne faisant usage que de glaces dépolies chimiquement ; on peut toutefois également employer des glaces ayant reçu le douci des opticiens.

M. Léon Vidal a indiqué une combinaison des plus agréables des deux effets de surface mate et de surface polie. 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.

La surface mate ainsi obtenue, surtout quand elle est combinée avec le virage noir-violet velouté du professeur Cronenberg, donne aux épreuves aristotypiques, sans préjudice sensible pour leur finesse, une douceur inexprimable. A l'intention de ceux que

ne contenterait pas encore cette concession à l'horreur du brillant, la maison Liesegang a préparé des papiers recouverts des mêmes émulsions que le papier aristotypique ordinaire, mais dont la surface a été artificiellement rendue mate d'une façon permanente par l'impression d'une trame ou d'un réseau. Ces papiers joignent à la richesse des tons du papier aristotypique tous les degrés de rugosité que l'on peut rencontrer dans les papiers à dessin.

### 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 bain d'or qui serait absorbée par des rebords inutiles : quantité d'autant plus considérable que ces rebords sont d'ordinaire beaucoup plus intenses que les épreuves. Et 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. En effet, les bords, et surtout les coins de ce papier se détériorent facilement dans

les différentes manipulations auxquelles il peut être soumis tant qu'il est mouillé. D'autre part, ce papier, à l'état humide, ne se coupe pas régulièrement avec des ciseaux ni avec une simple pointe : il est nécessaire en ce cas 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. D'après ces différentes considérations, on est amené à rogner les épreuves et à 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 se produisent dans ces façons de faire sont 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 pré-

cautions. 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 glacé; d'appuyer sur le verso, près de l'un des bords et parallèlement à ce bord, l'arête d'une règle 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 en toute autre opération, toute brusquerie doit être évitée. Tout grain de sable sur le papier, comme toute aspérité du bord 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 celle qu'il prend naturellement.

Avec le papier aristotypique à la gélatine 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'enduit présenterait une épaisseur exagérée, des fendillements se produiraient 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.

En recommandant ce procédé, certains praticiens ont avancé que non-seulement il redresse pour le moment les épreuves qui y sont soumises; mais encore qu'il les guérit définitivement de toute tendance à s'enrouler de nouveau. Nous possédons des épreuves qui sembleraient donner raison à cette assertion; mais, pour le plus grand nombre, la tendance à l'enroulement reparait 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 superflu de dire qu'on doit les préserver de toute cause matérielle de taches, telle que 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 et de l'action antiseptique qui lui est attribuée par quelques-uns, bien loin d'assurer la destruction de tous les organismes microscopiques dont dérivent les différentes variétés de moisissures,

favorise au contraire la pullulation de plusieurs des plus pernicious au point de vue de la photographie. 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 d'un gramme par 100 cc. du liquide. L'acide salicylique rendrait probablement les mêmes services. Quant à l'acide phénique, il ne saurait 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 toutefois une action beaucoup plus pernicieuse 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 amenait infailliblement à bref délai la ruine des épreuves au charbon, dont on prône tant l'indestructibilité. 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 prédestiné à la destruction. Cette action des phosphates sur les couches de gélatine ou d'albumine se conçoit sans difficulté quand on considère que l'association de ces substances forme le bouillon de culture le plus efficace qu'aient su

trouver, pour assurer la prospérité et la multiplication des microbes de toute nature, les savants qui se sont voués à la propagation 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 Cronenberg a recommandé le vernis suivant.

Sur une quantité donnée de *semen psylli* (graine de plantain ?) on verse vingt fois son poids 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 ; et surtout, exempt de paillettes métalliques telles qu'en laisse le satinage sous des cylindres de cuivre. On doit particulièrement se méfier des impressions en bronze contrefaisant la dorure dans les cartons à bas prix. Toute particule de ce bronze égarée sur la surface réservée à l'image devient à peu près fatalement le point de départ d'une tache irréparable. Certaines nuances de cartons, qui jouissent de la plus grande vogue, n'ont été longtemps obtenues qu'à l'aide de substances également pernicieuses pour la conservation des épreuves. Les tons chocolat ont été longtemps sous ce rapport l'objet d'une trop légitime suspicion ; et il convient de ne les accepter encore que sous toutes réserves.

Les défauts qui précèdent sont en quelque sorte la conséquence de l'affectation même des cartons à la photographie. En dehors de cela, il ne faut pas perdre de vue que l'hyposulfite de soude est une des substances dont on retrouve invariablement des traces dans les cartons qui n'ont pas été purifiés expressément en vue de leur emploi en photographie.

La coloration du fond sur lequel on monte les épreuves ne doit toutefois point être envisagée uniquement au point de vue d'une action chimique possible. M. John 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 l'ensemble devra se détacher. Par l'effet des contrastes simultanés, elle influ. 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 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, et surtout, l'état de conservation de la colle employée au montage, a sur la durée des épreuves une influence encore plus immédiate que la qualité du carton. On peut employer la colle de pâte ou d'amidon, ou la gélatine ; mais l'une ou l'autre doivent être parfaitement neutres, fraîchement préparées, ou préservées de l'acidification et des moisissures par des agents antiseptiques. 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 antiseptique 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 milieu desquelles il se trouve. En même temps, sa faible solubilité dans la plupart des liquides et son indifférence chimique à leur égard dispensent de trop 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 analogue à celle qui forme l'image. L'humidité qui l'imprègne se transmet facilement à travers le papier; et la température qui, eu égard à la quantité d'humidité présente, 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 plus d'eau du tout : la solution de caoutchouc dans la benzine, par exemple. 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

V. Legros. — 12

dos de la photographie, et une couche sur le support de l'épreuve (Aide-mémoire Fabre).

Il est essentiel de noter que le caoutchouc dont il s'agit ici est le caoutchouc naturel, qui, à la section, est blanc de crème, ou plus ou moins enfumé par la première préparation qu'il a reçue : c'est la gomme élastique du temps passé. Le caoutchouc vulcanisé, qui l'a aujourd'hui supplanté dans presque tous ses emplois, est le résultat de l'incorporation au caoutchouc naturel d'une certaine quantité de soufre, qui en rend la dissolution dans la benzine assez irrégulière; et dont la présence ne pourrait manquer d'avoir sur les épreuves une influence déplorable.

W. E. Woodbury reproche à la colle de caoutchouc de finir par se dessécher et par devenir friable; de sorte que les épreuves se détachent du carton. Pour le cas actuel, il semble donner la préférence à la colle au mastic et à la gomme-laque, recommandée par M. Romyn Hitchcock, qui se prépare de la manière suivante.

De la gomme-laque blanchie de bonne qualité est réduite en fragments de la grosseur d'un pois. On la met dans un flacon à large ouverture, et on verse dessus assez d'alcool concentré pour la recouvrir. On place le flacon dans de l'eau que l'on porte lentement à l'ébullition. On obtient ainsi une solution qui, en se refroidissant, prend l'aspect d'une gelée,

et doit, à la température ordinaire, être de la consistance de la vaseline. Elle pourrait servir telle quelle, en y ajoutant un peu d'alcool pour la rendre plus fluide; mais elle gagne beaucoup par l'addition d'une solution de résine mastic dans le chloroforme.

Cette dernière solution se prépare à raison d'une partie de résine mastic pour deux de chloroforme. On la filtre à travers un morceau d'éponge placé au fond d'un tube effilé en entonnoir. La proportion à ajouter dépend de la consistance de la solution de gomme laque. Si celle-ci est très épaisse, un sixième de son volume est une proportion convenable; et il peut être nécessaire d'ajouter encore un peu d'alcool. Pourtant, il ne faudrait pas rendre le mélange par trop fluide; car alors il pourrait traverser le papier et tacher l'épreuve. L'addition de mastic rend la colle beaucoup plus facile à étendre au pinceau.

La solution de gomme-laque ne doit pas être filtrée. Une partie de cette résine est insoluble dans l'alcool; mais sa présence dans le mélange paraît néanmoins une condition de succès.

Par la méthode suivante on peut encore obtenir de bons résultats avec les colles à l'eau. Les épreuves sont couvertes au dos d'une couche de colle. On les laisse sécher, puis on les coupe aux dimensions voulues. On mouille alors 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 la 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 au 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 voir figurer au 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 à la gélatine séchées sur ébonite ou sur plaque polie quelconque, 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 sont également bons, pourvu que l'on apporte un soin suffisant dans leur application. Mais les amateurs qui se sont embarqués sur la foi de ces seules indications n'ont généralement abouti qu'à des déboires. Il ne sera donc pas superflu de signaler dans leur intérêt quelques tours de main 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, ou à la gomme-laque, 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 le côté de l'image un tampon d'ouate très légèrement imprégné d'huile d'olive; ce qui rend la gélatine 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 la presse avec un deuxième carton très légèrement imprégné d'huile. Quand 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, sous l'influence des pressions et des frottements que nécessite le montage, elle exposerait même à des arrachements de la couche de gélatine quand celle-ci n'a pas été parfaitement alunée.

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 tout 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 le carton sur l'épreuve toujours fixée sur la glace, et chargent le tout de poids ; de façon à laisser le séchage s'effectuer 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. Dès qu'elle est 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.

W. E. Woodbury, en signalant ces procédés, fait la remarque qu'ils exigent beaucoup d'habileté et de soins. Nous avons vu que M. C. M. Gruby a heureu-

sement levé toutes ces difficultés par l'adoption du support souple en celluloïd. Le seul défaut de sa méthode est qu'elle rend le séchage un peu lent, à raison de l'imperméabilité du celluloïd ; mais cet inconvénient ne saurait être mis en balance avec la sûreté qui résulte de ce mode de procéder.

D'autres opérateurs encore, après avoir étendu la colle, appliquent sur le verso une feuille de papier mince, mais parfaitement imperméable ; ou, à défaut, une feuille de papier plus fort, ou même, de carton mince, de la grandeur de l'épreuve ; et ils laissent sécher, toujours au contact de la glace. Le séchage terminé, le tout est détaché du support ; et c'est cette feuille intermédiaire qui est collée 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 cartons passe-partout spéciaux, de l'épaisseur des cartons ordinaires, que la maison Liesegang a fait établir 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 raclette ou avec un tampon d'étoffe. Laissant ce papier sur l'épreuve, on porte celle-ci dans le châssis-presse, l'image tournée vers la glace, et la feuille de papier 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 ; 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 des traces de coups de pinceau, on les ferait disparaître en la passant à la presse à satiner 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 du retoucheur devienne superflue.

Cette appréciation n'est pas discutable quand on a en vue la finesse microscopique des épreuves aristotypiques et le caractère documentaire des résultats que fournit le procédé. Mais, si l'on s'en tient à la considération des conditions d'exécution, et à la comparaison avec les méthodes usuelles d'impression photographique positive, on peut regarder comme particulièrement facile la retouche des épreuves aristotypiques. Cette retouche s'exécute dans les conditions les plus avantageuses à l'aide des couleurs que la maison Liesegang a fait préparer expressément pour cet objet, et qui reproduisent les différents tons et le brillant ou le mat 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. Ce vernis 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.

## TRANSPARENCES OBTENUES A L'AIDE D'ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES

Le procédé a été indiqué sans restriction pour toutes les variétés de papiers aristotypiques. 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 l'on se propose de l'utiliser pour transparences. 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, ou mieux, dans la cuve de lavage si elle est assez spacieuse, on la porte sur la glace, l'image en contact optique avec la glace. Ce contact est assuré comme à l'ordinaire à l'aide de la raclette en caoutchouc et de papier buvard. Quand l'épreuve est près d'être sèche, on la plonge dans de l'eau tiède à la température de 26 à 28°C. On soulève le papier par un coin, en ayant soin de laisser la gélatine adhérente au verre ; et on fait effort avec ménagement pour détacher le papier. Dans les cas les plus heureux, il vient tout d'une pièce et l'image reste fixée sur le verre. On détache progressivement, en continuant l'application du

procédé, les débris du 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 préalablement 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 cette façon, il ne reste plus dans ce coin que le papier seul, que l'on peut facilement saisir. On a pu à cet effet réserver sur ce point un petit excédent au moment où l'on a rogné l'épreuve.

Ce procédé a été appliqué au papier aristotypique à la gélatine ; et une maison de Milan a même pu en faire l'objet d'une exploitation commerciale. Cependant, peu d'amateurs sont parvenus à obtenir avec ce papier des résultats leur donnant pleine satisfaction. Cela tient sans aucun doute à ce que la température de l'eau la plus favorable, pour permettre l'enlèvement total du papier sans laisser de débris presque impossibles à extirper, diffère à peine de quelques degrés de celle qui amène la liquéfaction de la gélatine. Elle ne peut donc guère être réalisée en toute sûreté qu'à l'aide d'appareils comportant un réglage de température des plus délicats ; et, peut-être, après une étude particulière par tâtonnement de chacune des variétés de papiers gélatinés sur lesquelles on a l'occasion d'opérer.

Cette opération donne, avons-nous dit, des succès

beaucoup plus constants avec les papiers au collo-dion. Avec ces papiers on peut sans inquiétude élever la température de l'eau jusqu'à l'ébullition. Herr Kranzhoff a recours de préférence à la vapeur d'eau. Il recommande à cet effet une simple théière dans le fond de laquelle on met de l'eau bouillante. On expose successivement les différentes parties du verso de l'épreuve aux vapeurs qui s'échappent par le bec.

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 au dixième fortement alunée; ou encore, un mélange d'albumine et de verre soluble; et on laisse de nouveau sécher.

Entre des mains expérimentées, le procédé réussit même avec les épreuves à la gélatine. Aux doléances de correspondants qui s'étaient plaints de leur insuccès, *Der Amateur Photograph* a répondu en donnant pour ce cas quelques indications complémentaires dont voici la substance.

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 le verre en contact optique, en réservant, comme il a été dit plus haut, 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 complètement sécher.

On porte de l'eau à l'ébullition ; on laisse la température s'abaisser 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.

Quelque confiance que le Dr Liesegang ait pu avoir dans la possibilité du transport sur verre des épreuves aristotypiques à la gélatine, il y a à peu près complètement renoncé pour recommander uniquement à cette intention les épreuves au collodion. A cette fin, il étend le collodion non sur du papier couché ; mais sur du papier gommé ayant reçu une triple couche de gomme, qui se trouve actuellement dans le commerce. La gomme arabique se dissout dans l'eau froide, ce qui écarte toutes les difficultés.

La couche de collodion doit également être assez

épaisse ; ce que l'on obtient soit en appliquant deux couches ; soit en ne versant que lentement la couche unique.

Pour le transport de l'épreuve sur glace, la glace est au préalable gélatinée comme précédemment. L'épreuve, vigoureusement tirée, est plongée dans de l'eau froide, ainsi que la glace ; et y est appliquée sous l'eau. On retire le tout de la cuve, et on achève de fixer l'épreuve contre la glace au moyen de la raclette. Au bout de quelques instants de séchage, il est possible de détacher le papier en laissant l'image adhérente à la glace. Celle-ci est alors virée, fixée et lavée comme à l'ordinaire.

L'image ainsi obtenue est renversée : ce qui n'a aucun inconvénient dans certains emplois des transparences. Pour l'obtenir redressée, il faut faire usage d'un papier de transport. Ce papier se prépare en imbibant de vernis copal à l'éther une feuille de papier collé et glacé. L'épreuve est d'abord fixée sur ce papier exactement de la façon qui vient d'être décrite pour le transport sur glace ; puis de nouveau transportée de là sur le verre, toujours par le même procédé.

Le virage recommandé pour le collodion ainsi employé est le suivant, en deux solutions.

|     |                                   |           |
|-----|-----------------------------------|-----------|
| (a) | Eau . . . . .                     | 1.500 cc. |
|     | Sulfocyanure d'ammonium . . . . . | 40 gr.    |
|     | Hyposulfite de soude . . . . .    | 3 gr.     |
| (b) | Eau . . . . .                     | 1.500 cc. |
|     | Chlorure d'or brun . . . . .      | 2 gr.     |

Pour l'usage, on mélange ces deux solutions à volumes égaux, en ayant soin de verser (*b*) dans (*a*), et non inversement. Ce bain vire rapidement. Il y a même avantage à l'étendre d'eau; attendu que les tons qu'il donne sont d'autant plus beaux et d'autant plus réguliers que le virage s'effectue plus lentement.

Ces images sont fixées dans un bain de 150 gr. d'hyposulfite de soude par litre d'eau; puis lavées à fond.

Nous n'avons parlé que de transport sur verre et d'images positives. Le transport s'effectue également bien sur bois, sur ivoire, sur porcelaine. Par l'intermédiaire d'un premier diapositif sur verre le procédé peut également être employé pour obtenir un contre-type négatif, qui n'a rien perdu des finesses de l'original.

M. Geymet a signalé la possibilité d'obtenir, toujours par le même procédé, des épreuves d'armes, de médailles, de pièces d'orfèvrerie avec un éclat métallique du plus heureux aspect, en effectuant le transport sur un papier doré ou argenté préalablement enduit d'une couche de gélatine.

Dans notre 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 complètement exemptes. Ramenées à leur plus simple expression, toutes ces manipulations peuvent se réduire essentiellement aux quatre opérations suivantes : 1° exposition dans le châssis-presse; 2° immersion dans un bain combiné jusqu'à obtention du ton désiré; 3° 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. Les positifs ainsi obtenus peuvent en conséquence supporter exactement les mêmes amplifications que les négatifs dont ils proviennent.

Cette excessive finesse, jointe au fait que les distorsions du papier aristotypique ne sont pas même le dixième de celles du papier albuminé 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

---

|                                                                                                                                                                                  | Pages |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| INTRODUCTION. . . . .                                                                                                                                                            | 5     |
| CARACTÈRES ET AVANTAGES DU PROCÉDÉ ARISTOTYPIQUE . . . . .                                                                                                                       | 11    |
| Le Papier couché. . . . .                                                                                                                                                        | 19    |
| Emulsion au gélatino-chlorure d'argent. . . . .                                                                                                                                  | 21    |
| Emulsion au collodio-chlorure d'argent. . . . .                                                                                                                                  | 22    |
| Formule de collodion aristotypique en une seule solution (Cronenberg) . . . . .                                                                                                  | 24    |
| Collodion aristotypique en deux solutions (Liesegang). . . . .                                                                                                                   | 27    |
| Conservation du papier aristotypique. . . . .                                                                                                                                    | 28    |
| TIRAGE DES ÉPREUVES SUR PAPIER ARISTOTYPIQUE.                                                                                                                                    | 36    |
| VIRAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES . . . . .                                                                                                                                     | 43    |
| OBSERVATIONS. — <i>Eau ; Hyposulfite de soude ; Alun ; Chlorure d'argent ; Azotate de plomb ; Chlorure d'or ; Mélange des solutions ; Conservation du bain combiné</i> . . . . . | 47    |
| Règle générale . . . . .                                                                                                                                                         | 74    |
| Emploi du bain combiné . . . . .                                                                                                                                                 | 77    |
| LAVAGE DES ÉPREUVES. LAVAGE A OUTRANCE . . . . .                                                                                                                                 | 85    |
| Vérification du lavage des épreuves . . . . .                                                                                                                                    | 97    |
| Autres formules de bains combinés. . . . .                                                                                                                                       | 100   |
| Bain combiné au sel de cuisine (Imperator) . . . . .                                                                                                                             | 101   |

V. Lègros. — 13.

|                                                                     | Pages |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| Formule K. W. Burton et Chester Jervis . . . . .                    | 102   |
| Le « meilleur » bain combiné pour épreuves aristotypiques . . . . . | 103   |
| Bain combiné formule Cronenberg . . . . .                           | 107   |
| Bain combiné formule Ch. Ehrmann . . . . .                          | 107   |
| Bain combiné au chlorure d'aluminium (Stolze). . . . .              | 108   |
| Bain combiné à l'acide borique (Gädicke) . . . . .                  | 109   |
| Bain combiné sans or (Valenta). . . . .                             | 110   |
| VIRAGE ET FIXAGE PAR OPÉRATIONS SÉPARÉES. —                         |       |
| Lavage préalable. . . . .                                           | 111   |
| Bain de virage pour tons bleu-pourpre . . . . .                     | 114   |
| Virage pour tons noir-bleu . . . . .                                | 115   |
| Virage pour tons violets . . . . .                                  | 115   |
| Virage pour tons noirs. . . . .                                     | 116   |
| Virage pour tons noir-bleu velouté (Cronenberg) . . . . .           | 117   |
| <i>Autre formule pour tons violets</i> . . . . .                    | 118   |
| Observation . . . . .                                               | 119   |
| Virage au platine. . . . .                                          | 119   |
| <i>Autre formule.</i> . . . .                                       | 121   |
| <i>Autre formule (James Brown)</i> . . . . .                        | 122   |
| <i>Autre formule (W. B. Bolton)</i> . . . . .                       | 123   |
| FIXAGE DES ÉPREUVES . . . . .                                       | 125   |
| TIRAGE PAR DÉVELOPPEMENT . . . . .                                  | 126   |
| Aristogène . . . . .                                                | 128   |
| Aristogène à l'acide pyrogallique. . . . .                          | 130   |
| Aristogène au paramidophénol . . . . .                              | 130   |
| Aristogène à l'hydroquinone . . . . .                               | 131   |
| Aristogène au métol . . . . .                                       | 131   |
| Avantages du tirage par développement . . . . .                     | 132   |
| ALUNAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES . . . . .                       | 137   |
| SÉCHAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES. . . . .                        | 142   |

|                                                                       | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Séchage avec surface brillante. . . . .                               | 144   |
| Épreuves aristotypiques à surface mate. . . . .                       | 166   |
| ROGNAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES . . . . .                         | 168   |
| Conservation des épreuves aristotypiques non<br>montées . . . . .     | 169   |
| MONTAGE DES ÉPREUVES ARISTOTYPIQUES . . . . .                         | 173   |
| Retouche des épreuves aristotypiques. . . . .                         | 184   |
| Vernis pour épreuves aristotypiques . . . . .                         | 185   |
| TRANSPARENCES OBTENUES A L'AIDE D'ÉPREUVES<br>ARISTOTYPIQUES. . . . . | 168   |

## FIN

# AUX AMATEURS

Nous croyons être utiles et agréables aux amateurs photographes en publiant ici une courte notice sur les produits de M. P. MERCIER, que l'on trouve actuellement partout, et qui nous ont donné toute satisfaction.

## RÉVÉLATEURS INALTÉRABLES

**Parfait révélateur**, à l'Hydroquinone et à l'Eosine, privé d'alcali libre. Cet excellent produit, connu dans le monde entier, est un révélateur extrêmement puissant, qui jouit du précieux avantage de convenir dans tous les cas en corrigeant dans de larges limites, les écarts de pose. Il faut 8 à 10 minutes pour développer un cliché à fond, mais le temps de pose n'ayant pas besoin d'être absolument exact, on réussit toujours et également bien les paysages les plus délicats que les plus rapides instantanés. L'image est toujours magnifique, nette, vigoureuse, fouillée dans les détails et n'est jamais voilée. — Le bain est inaltérable, ne tache pas les doigts, et peut servir jusqu'à épuisement. — Prix : 1 litre, 4 francs. — 1/2 litre, 2 fr. 50.

**Fluoréal**, à l'Hydroquinone, à la Fluorescéine et à la Lithine. — C'est le type des révélateurs rapides; il agit en quelques minutes et convient par cela même aux amateurs déjà expérimentés. (L'image apparaît en 20 à 30 secondes et le cliché est terminé en 2 à 4 minutes). Il sert jusqu'à épuisement et convient pour tous les cas, portraits, paysages ou instantanés, comme le Parfait Révélateur. — Même prix que ce dernier.

**Graphol**, à l'Iconogène. Révélateur Simple. Une seule poudre inaltérable dans une seule boîte : il suffit de faire dissoudre la quantité que l'on désire pour obtenir le bain. — Intermédiaire, comme rapidité, entre le Fluoréal et le Parfait Révélateur. — L'image qui apparaît en une minute est développée en 7 à 8 minutes. — Donne des clichés doux extrêmement fouillés, et convient surtout aux portraits et aux paysages présentant beaucoup de demi-teintes. Spécialement recommandé aux touristes. — Boîtes p. 1/2 litre : 2 francs; p. 1 litre : 3 fr. 50.

**Fixe-Clichés**, à l'Hyposulfite anhydre et à l'Alun. Ce remarquable produit permet de supprimer le bain d'alun et le lavage préalable du cliché tout en éclaircissant le négatif et en durcissant la couche de gélatine. Il peut servir jusqu'à épuisement et donne toujours des images absolument pures propres et brillantes. C'est le seul qui réunisse ces qualités. Dose pour 1 litre : 1 fr. 50.

## VIRAGES

**Phosphate d'Or**, neutre. Nouveau composé cristallin inaltérable qu'il suffit de faire dissoudre, sans y ajouter aucun sel, pour obtenir le bain de virage normal neutre. — Vire tous les papiers, même le papier aristotypique, et donne tous les tons, du pourpre aux plus riches violets-noirs. — Economique, il se conserve le mieux de tous les bains d'or et permet d'utiliser entièrement le métal précieux qu'il renferme. — Dose de 5 grammes, pour 1 litre : 2 fr. 75.

**Virage au Platine**, en poudre, pour obtenir instantanément un bain de virage inaltérable servant jusqu'à épuisement. — Donne facilement les tons pourpres et vire jusqu'au noir de gravure. L'aspect des épreuves est plus chaud et plus modèle que celui des épreuves sur papier au platine. — C'est le plus beau et le meilleur virage pour l'aristotypie, pour 1 litre : 4 francs.

**Mésol**, à l'Or, au Talc et à l'Hyposulfite anhydre assurant la meilleure conservation des épreuves. Virage fixateur idéal convenant à tous les papiers et donnant les tons les plus agréables. Basé sur les données scientifiques les plus récentes, le Mésol, complet, en poudre et parfaitement neutre, est le seul produit pouvant virer et fixer en même temps, sans provoquer le jaunissement des épreuves, car il ne s'y forme aucun composé sulfurant. Dose pour 1 litre : 4 francs; pour 1/2 litre : 2 fr. 50.

## PAPIER ARTISTIQUE

**Papier Iso-Vireur**, au Nitrate d'Uranie. — Papier artistique, semi-brillant, permettant de supprimer le virage — il suffit de fixer l'épreuve à l'hyposulfite, la laver et la sécher complètement pour obtenir le ton photographique chaud. — Peut aussi être viré à tous les virages connus, donnant les nuances les plus variées. — Par étuis de 24 feuilles 9 x 12 : 2 fr. 50; 13 x 18 : 4 fr. 50; 18 x 24 : 9 francs.

★ **PERRON** ★

Remarquable par son **extrême rapidité** sans voile,  
la beauté et le modelé de l'image.

Plaques au Chlorure tons chauds, spéciales pour Vitraux.

S'adresser :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Pour le GROS : } \left\{ \begin{array}{l} \text{à Bel-Air, Mâcon} \\ \text{à PARIS, 42, rue de Trévise.} \end{array} \right. \\ \text{— DÉTAIL : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Dans toutes les Maisons de Fournitures} \\ \text{photographiques.} \end{array} \right. \end{array} \right.$

13, rue Sainte-Cécile  
PARIS

Objectifs photographiques universels, rapides et grand-angulaires

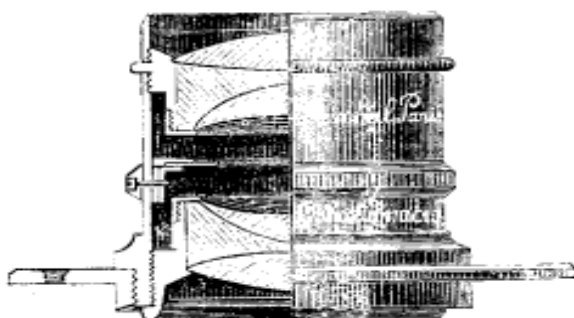
**Fabriqués à Paris, Brevetés en France et à l'Étranger**

YOUR

## AMATEURS

et

PHOTOGRAPHES



### Orthostigmat 1:10

**objectif lumineux**

principalement pour

## REPRODUCTIONS

Lentilles orthostigmatiques 1 : 14  
DOUBLETS ORTHOSTIGMATIQUES  
Trousses orthostigmatiques p<sup>r</sup> 13 x 18 et 18 x 24

**Chambres à main avec Orthostigmats**  
OBTURATEURS - TÉLÉOBJECTIFS - PRISMES

En vente dans toutes les bonnes maisons.— Demander le Prospectus N° 40

**Résultats superbes - Réussite assurée**  
de toutes les opérations photographiques par l'emploi des produits spéciaux

**H**

**H. REEB**

CHIMISTE

**R**

Plusieurs fois lauréat de la Société française de photographie  
(Médailles d'or à Amsterdam et Bordeaux, 1893).

Chacun de ces produits a été l'objet d'études raisonnées, tant théoriques que pratiques, et publiées en leur temps par les journaux photographiques. Aucun n'a été mis en vente avant d'avoir donné entière satisfaction à ce double point de vue.

### **Développement des clichés par l' "ECLAIR"**

Révéléateur par excellence, aujourd'hui universellement employé par les meilleurs praticiens et amateurs. D'un maniement simple et facile, il donne toujours de brillants résultats entre toutes les mains.

*Flacon concentré : 3 fr. ; demi-flacon : 2 fr.*

### **Fixage des négatifs par le FIXAGE-ACIDE**

Qui donne des clichés d'une pureté remarquable, en éclaircissant la gélatine et dissipant toute trace de voile jaune. Il évite tout soulèvement et lavage après développement et sert jusqu'à saturation.

*Dose pour un litre, 1 fr. 50.*

### **Renforcement des clichés par le ROBUROL**

Qui évite l'emploi de bains successifs. Il renforce directement un noir sans le secours d'aucun autre produit. Un simple lavage à l'eau suffit pour suspendre le renforcement et le rendre inaltérable.

*Flacon concentré, 2 fr. 50*

### **DESCENTE DES CLICHÉS PAR LE RÉDUCTEUR UNIVERSEL**

Liquide unique, toujours prêt à servir, aussi bien pour Positif sur verre ou papier que pour Négatifs.

*Flacon concentré, 2 fr. 50.*

### **Pelliculage des Clichés par les Liqueur et Collodion infailibles**

Qui permettent de transformer un cliché sur verre, fragile et encombrant, en un cliché pelliculaire, souple et léger, solide, indéformable, de grandeur semblable à l'original et propre à toutes espèces de tirages.

*Liqueur concentrée, 2 fr. 50. Collod., 4 fr. 50 et 2 50*

*Opération simple — Réussite assurée.*

(Pour démonstration, conseils ou renseignements, s'adresser à l'inventeur à Neuilly-sur-Seine).

### **Virage et fixage des épreuves positives par le Fixo-Viro**

dont l'immense succès est justifié par les résultats vraiment splendides qu'on obtient

*Flacon concentré, 4 fr. 50 et 2 fr. 50.*

### **ENCAUSTICAGE des glaces pour épreuves émaillées par l' ENCAUSTIQUE-ARISTO**

*Les épreuves se détachent d'elles-mêmes après dessiccation. — Flacon 1 fr. 50*

*Pour éviter les contrefaçons, exiger la signature de l'inventeur  
H. REEB, sur la bande qui scelle le goulot des flacons.*

**DÉTAIL DANS TOUTES LES BONNES MAISONS**

**SOCIÉTÉ ANONYME**

DES

# PLAQUES ET PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES

**GRAND PRIX**  
Exposition universelle  
Paris 1889.

**A. LUMIÈRE ET SES FILS**

Capital : 3.000.000 de francs.

**GRAND PRIX**  
Exposition universelle  
Paris 1889.

*Usines à vapeur : Cours Gambetta et rue Saint-Victor*  
**MONPLAISIR - LYON**

## PRIX DES PLAQUES :

|                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $9 \times 12$  | $9 \times 18$  | $11 \times 15$ | $12 \times 16$ | $13 \times 18$ | $12 \times 20$ | $15 \times 21$ | $15 \times 22$ |
| 3 fr.          | 4 fr.          | 4 fr.          | 4.20           | 4.50           | 5 fr.          | 6.75           | 7 fr.          |
| $18 \times 24$ | $24 \times 27$ | $24 \times 30$ | $27 \times 33$ | $30 \times 40$ | $40 \times 50$ | $50 \times 60$ |                |
| 10 fr.         | 14 fr.         | 18 fr.         | 22 fr.         | 32 fr.         | 55 fr.         | 80 fr.         |                |

## PLAQUES ORTHOCHROMATIQUES

### PAPIER AU CITRATE D'ARGENT

pour l'obtention d'épreuves positives par

**NOIRCISSMENT DIRECT**

## PAPIER AU GÉLATINO-BROMURE D'ARGENT

pour l'obtention d'épreuves positives

**PAR DÉVELOPPEMENT**

**NOUVEAU PAPIER MAT**

**DÉVELOPPEURS :**

Paramidophénol, Diamidophénol, Sulfites de Soude (Anhydre et Cristallisé).

Préparation à employer avant de faire un portrait pour enlever les défauts de la physionomie

# ANTI-COMÉDON



Figure du Comédon (*demodex folliculorum*)

## OU POINTS NOIRS AU VISAGE

L'Anti-Comédon, comme son nom l'indique, détruit le Comédon, c'est-à-dire le parasite qui hante les visages et dont on peut étudier ci-dessus l'anatomie exacte. Cette préparation a été obtenue en montrant directement l'animal sous le microscope dans une goutte de glycérine.

Que de dames et même de jeunes hommes sont désolés par ces vilains points noirs qui se développent sur la face et surtout sur le nez ! Vient-on à presser sur les côtés de ce point noir, on le voit sortir sous forme d'un petit cylindre blanchâtre, gras-seux, comparable à un ver ; on a forcé l'animalcule à sortir ; le *demodex folliculorum* a quitté son nid ; malheureusement, après lui, un autre, car les Comédons ainsi évacués se reproduisent en peu de jours. Quel ennui ! Que ne ferait-on pas pour détruire ce maudit parasite !

Rien de plus facile avec l'Anti-Comédon : il n'y a qu'à laver les parties atteintes avec de l'eau très chaude, dans laquelle on aura ajouté une cuillère à café de l'Anti-Comédon (une cuillerée pour un grand verre).

L'Anti-Comédon détruit aussi tannes et petits kystes, supprime les rides prématurées et donne à la peau beaucoup de souplesse et de fraîcheur. En un mot, il conserve la jeunesse du teint.

NOTA. — Au moment où l'on versera la poudre dans l'eau chaude, une suave odeur de thym se répandra dans le cabinet de toilette.

Envoi franco contre un mandat adressé à M. le Directeur de la

**GRANDE PHARMACIE NORMALE DE LA RUE MONTMARTRE**

**PRIX : 3 francs et franco 3 francs 30**

Préparation à employer avant de faire un portrait pour enlever les défauts de la physionomie



FABRIQUE SPÉCIALE  
d'Appareils perfectionnés pour la Photographie

**H. MACKENSTEIN**  
15, rue des Carmes, PARIS

Appareils à main, de Touriste et d'Atelier

Dernières Nouveautés : JUMELLE PHOTOGRAPHIQUE  
et JUMELLE STÉRÉOSCOPIQUE

Fourniture générale  
DE TOUT CE QUI CONCERNE LA PHOTOGRAPHIE

ENVOI FRANCO du Catalogue général  
contre un franc en timbres-poste de tous pays.

### A LA MÊME SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS :

**BARTHÈS (Dr Émile)**, médecin inspecteur de la Société protectrice de l'enfance. — **Manuel d'hygiène scolaire**. A l'usage des médecins et instituteurs, des lycées, collèges, etc. Un volume in-18 de 150 p. Deuxième édition . . . . . 2 fr. 50

**CANCALON (le Dr A.-A.)**. — **L'Hygiène nouvelle dans la Famille**. Préface du Dr DUJARDIN-BEAUMETZ, membre de l'Académie de médecine. — Deuxième édition augmentée. In-8°, cartonné . . . . . 4 fr.

**FOURNIER (Dr H.)**. — **GUIDE PRATIQUE POUR LE CUIR CHEVELU : Hygiène du cuir chevelu**. — In-18 jésus de 160 pages. Cartonné. Prix. 3 fr. Il n'existait pas de guide sérieux jusqu'ici. Ce volume, dû à la plume autorisée de l'éminent praticien, sera lu avec le plus grand profit.

**GELINEAU (Dr G.)**. — **Des Peurs maladives ou Phobies**. In-8° carré. VI<sup>e</sup> volume de la Bibliothèque générale de Physiologie. 3 fr. 20

**HORAND (Dr)**, chirurgien en chef de l'antiquaille de Lyon. — **Cours de médecine à l'usage des garde-malades, des infirmiers et des gens du monde**. In-18 de 500 pages. Prix. . . . . 4 fr.

**MONIN (Dr E.)**, secrétaire-général de la Société française d'hygiène, chevalier de la Légion d'honneur, officier de l'Instruction publique, etc. — **Hygiène et traitement curatif des troubles digestifs**. 4 fr.

**MONIN (Dr E.)**. — **Hygiène et traitement des maladies de la peau**. . . . . Prix. 3 fr.

Le docteur Monin a accompli la tâche difficile de vulgariser, pour le public intelligent et pour les médecins non spécialistes, toutes les données pratiques, ressortissant à la cure des affections cutanées. L'ouvrage joint, à une profonde connaissance des sujets traités, tous les développements attrayants du styliste bien connu de tous : le docteur Monin dit ce qu'il a vu, mais il le dit d'une façon spéciale et peu imitable.

**MONIN (E.) et DUBOUSQUET-LABORDERIE (les Drs)**. — **Précis élémentaire d'hygiène pratique**. Un vol. in-8° écu de 175 p. . . . . 6 fr.

Répond étroitement aux nouveaux programmes de l'Enseignement. C'est, de plus, une œuvre de vulgarisation qui a sa place marquée dans la bibliothèque des gens du monde et de toutes les personnes soucieuses de préserver leur santé, qui est le plus précieux de tous les biens.

**NATTUS (Dr Jacques)**. — **L'hygiène des Fiancés**, un volume in-18 raisin de la *Petite Encyclopédie médicale*, cartonné à l'anglaise. fer spécial (2<sup>e</sup> édition). . . . . 3 fr.

Ce nouveau livre tient les promesses de son titre suggestif. Quand ils l'auront ouvert, bien peu le fermeront avant de l'avoir suivi de la première à la dernière ligne. Toute l'histoire des préludes du mariage, depuis le choix d'un conjoint jusqu'à la consécration finale, se déroule devant les yeux dans une succession de chapitres courts, bien remplis, riches de propositions inattendues.

**NIWENGLOWSKI**, licencié ès-sciences, et **ERNAULT (Louis)**, licencié en droit, lauréat de la Faculté de Paris. — **Pour nos soldats, conseils pratiques, hygiène et morale du service militaire** (2<sup>e</sup> édition). 1 fr. 25

# BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DE PHOTOGRAPHIE

---

**BIGEON (Arm.)**, avocat à la Cour d'appel. — **La Photographie devant la Loi et devant la Jurisprudence.** — 1892. — 1 vol. in-18, 127 pages : broché. . . . . **2 fr. 50**

Le livre de M. A. Bigeon vient à point pour montrer toutes les déficiences de notre législation quant à la Photographie, pour établir toutes les erreurs de la jurisprudence, et pour montrer les réformes à y apporter afin de sauvegarder les intérêts des parties.

**BUGUET (Abel)**, agrégé des Sciences physiques et naturelles, professeur de Physique et de Chimie au lycée de Rouen, président de la *Société photographique de Rouen*. — **La Photographie de l'Amateur débutant.** — 4<sup>e</sup> édition, revue et augmentée ; 1892. — 1 vol. in-8<sup>o</sup>, 66 pages, 41 figures et phototypographies ; broché. . . . . **1 fr. 25**

Le débutant trouvera dans ce petit volume le guide le plus sûr pour arriver seul à des résultats satisfaisants dès la première expérience. Il évitera à la fois les pertes d'argent et de temps qui découragent si souvent les bonnes volontés.

— **Recettes photographiques (1<sup>re</sup> série).** — 2<sup>e</sup> édit. ; 1893. — 1 vol. in-8<sup>o</sup>, 94 pages : broché. . . . . **2 fr.**

— **Recettes photographiques (2<sup>e</sup> série).** — 1892. — 1 vol. in-8<sup>o</sup>, 115 pages : broché. . . . . **2 fr.**

Dans ces deux volumes, qui se complètent l'un l'autre, M. Abel Buguet a réuni 600 *procédés, formules, recettes, tours de main*, d'un usage constant dans le laboratoire du photographe.

— **Formules photographiques.** — 1893. — 1 vol. in-18, 174 pages : broché. . . . . **3 fr.**

Les *Formules photographiques* répondent à une nécessité de tous les instants, en débarrassant la mémoire d'une charge toujours pénible et devenue écrasante, en raison de la multiplicité des opérations courantes.

C'est le Manuel des *développements, renforcements, réductions, virages, fixages*, etc., relatifs aux procédés classiques.

— **L'année photographique 1891.** — 1892. — 1 vol. in-18 155 p., 35 fig. et 2 phototypographies hors texte ; broché... **4 fr.**

Tous ceux qui s'intéressent au mouvement de notre art voudront donner un dernier coup d'œil à l'année qui a vu la reproduction définitive des couleurs par la Photographie.

— **Annuaire de la Photographie pour 1893.** — 1893. — 1 vol. in-8<sup>o</sup>, 122 pages, 2 phototypographies hors texte : broché. . . . . **2 fr. 50**

Le monde de la Photographie est si considérable aujourd'hui, que les relations entre les intéressés deviennent difficiles.

Amateurs, photographes, fabricants, fournisseurs, éditeurs et imprimeurs ont constamment besoin les uns des autres et s'ignorent trop souvent. Notre Annuaire les mettra à même de se renseigner.

BUGUET (Abel) et GIOPPI (Dr), directeur du journal *Il Dilettante di Fotografia*. — **La Bibliothèque du Photographe** : en français, italien, anglais, allemand et espagnol. — 1893. — 1 vol. in-12, 84 pages : broché . 2 fr. 50

La *Bibliothèque du Photographe* répond à un besoin réel ; tous les photographes amateurs ou professionnels en apprécieront l'utilité.

CALMETTE (Louis), agrégé des Sciences physiques et naturelles. — **Lumière, Couleur et Photographie**. — 1893. — 1 vol. in-18, 115 pages. 30 fig. ; broché. . . . . 2 fr.

Avec toute autorité et dans les formes les plus simples et abordables à tous, M. Calmette expose les principes scientifiques et les données pratiques sur lesquelles reposent l'orthochromatisme et la reproduction photographique des couleurs.

Photographes et amateurs puiseront dans cette intéressante lecture toutes les connaissances nécessaires à cette étude, alors qu'il est aujourd'hui impossible de les trouver ailleurs.

TABLE DES MATIÈRES. — Le spectre solaire. — Les vibrations de l'éther. — Les Couleurs. — Lumière et Couleur. — Pouvoir optique des radiations solaires. — Comparaison des différents éclairages. — Actions chimiques des diverses radiations. — Généralités sur l'orthochromatisme. — Préparation et traitement des plaques orthochromatiques. — Emploi des plaques orthochromatiques. — Triage des couleurs ; polychromie. — La photographie en couleurs naturelles.

COFFIGNIER (C.), ingénieur-chimiste, ancien élève diplômé de l'Ecole de physique et chimie de Paris, professeur à l'Union Française de la jeunesse. **La galvanoplastie et les dépôts électrolytiques**, in-18 de 136 pages . . . 1 fr. 50

DUCHOCHOIS (P.-C.). — **L'éclairage dans les ateliers de Photographie** (Traduction de G. KLARY). — 1892. — 1 vol. in-18, 122 pages : broché. . . . . 3 fr.

La lecture de cette brochure apprendra au photographe la manière de se rendre maître de l'éclairage et de le faire servir pour obtenir tel ou tel effet déterminé.

HEPWORTH (T.-C.). — **Les Travaux du soir de l'Amateur Photographe** (Traduction de KLARY). — 1892. — 1 vol. in-18, 282 pages, 67 figures ; broché. . . . . 4 fr.

Toutes les occupations multiples auxquelles les nombreux amateurs photographes ne peuvent se livrer pendant la journée, alors que tout leur temps est employé à exécuter des négatifs, soit à la maison, soit au dehors, sont décrites de la façon la plus complète et la plus minutieuse dans ce nouvel ouvrage.

TABLE DES MATIÈRES. — Diamant à couper le verre. — Production des tableaux de projections. — Procédé à l'albumine colorée. — Positifs sur verre par réduction. — Des cadres. — Agrandissements. — Photographie au magnésium. — Photographie à la lumière électrique, etc.

— **Manuel pratique des Projections lumineuses (Le**

**livre de la Lanterne de Projections); avec des indications précises et complètes pour obtenir et colorier les tableaux transparents pour la lanterne. (Traduction de KLARY). — 2<sup>e</sup> mille; 1892. — 1 vol. in-18, 348 pages, 75 figures; broché . . . . . 5 fr.**

Cet ouvrage a obtenu le plus grand succès en Angleterre et en Amérique; deux éditions successives ont paru pendant l'année 1891. L'auteur est un photographe distingué et de plus un *lanterniste* de premier ordre, deux qualités essentielles pour écrire avec autorité sur ce sujet.

TABLE DES MATIÈRES. — La lanterne; fabrication du gaz; chalumeaux. — Les écrans. — Préparation des tableaux de projection, sans l'aide de la photographie; sur collodion humide; sur plaques sèches; leur coloration. — Expériences variées. — Photomicrographie. — Agrandissements, etc.

**KLARY (C.). — Le Photographe portraitiste — 1892. — 1 vol. in-8°, 142 p., 29 fig. et 10 pl. hors texte; broché. 5 fr.**

TABLE DES MATIÈRES. — L'art et ses règles; le goût. — La mesure et la forme des objets; perspective. — La lumière et l'ombre. — L'expression, le brillant, le relief. — La composition; composition angulaire, pyramidale, circulaire. — La lumière et l'ombre dans le portrait. — Education artistique de l'œil. — L'art et le mécanisme.

— **La Photographie nocturne. (Application de la lumière-éclair obtenue par la combustion du Magnésium). — 1893. — 1 vol. in-8, 174 p., 21 fig.; broché. . . . . 4 fr.**

L'auteur explique dans sa préface que le moment lui a semblé venu de présenter aux lecteurs français un résumé de ce qu'il a appris sur la Photographie nocturne et d'en faire profiter les nombreux amateurs ou photographes professionnels qui s'y intéressent.

**LEGROS (Commandant V.). — L'Aristotypie. — 1891. — 1 vol. in-8°, 195 pages, illustré d'une épreuve sur papier aristotypique LIESEGANG; 2<sup>e</sup> édition, broché. . . . . 2 fr. 50**

— **Éléments de photogrammétrie. (Application élémentaire de la photographie à l'Architecture, à la Topographie, aux observations scientifiques et aux opérations militaires.) — 1892. — 1 vol. in-8°, 272 p., 45 fig.; broché. 5 fr.**

Ouvrage honoré d'une souscription de MM. les Ministres de l'Instruction publique et de la Guerre.

— **Description et usage d'un appareil élémentaire de Photogrammétrie. — 1895. — 1 vol. in-8°, 85 pages, 1 fig.; broché . . . . . 1 fr. 50**

Dans ses *Éléments de Photogrammétrie*, le commandant V. Legros avait fait voir que tous les résultats essentiels de la méthode photographique de lever des plans, instituée par le colonel Laussedat, peuvent, sans difficulté aucune, être obtenus à l'aide de l'appareil photographique ordinaire qui se trouve entre les mains de tous les amateurs. Dans le travail actuel, il montre qu'il est toutefois

possible d'abréger notablement les opérations par l'emploi d'un appareil pourvu de quelques organes additionnels très élémentaires, qui peuvent d'ailleurs s'adapter sans grands frais à tout appareil déjà existant.

La valeur de la méthode et celle de l'appareil établi en vue de son application ressortent du fait que les deux premiers exemplaires de cet appareil ont été acquis par le Ministre des Colonies pour l'usage des services géographiques de la Côte d'Ivoire (Mission Monteil) et du Haut-Mékong.

**MAREY (E.J.)**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France et directeur de la *Station physiologique*, et **DEMENY (Georges)**, préparateur à la *Station physiologique*. — **Études de Physiologie artistique faites au moyen de la Chronophotographie** ; 1<sup>re</sup> partie, n° 1 : **Des mouvements de l'Homme**. — Album oblong, de 36 cent. sur 42 cent., contenant 6 planches en phototypie **BERTHAUD**, qui comprennent un grand nombre de poses et plusieurs agrandissements. . . . . **4 fr.**

Franco par la poste (l'emballage devant être très soigné). **4 fr. 50**

**MAUMENÉ**, docteur ès-sciences. — **Manuel de Chimie photographique**. — 1893. — 1 vol. in-8, 496 p. ; broché. **5 fr.**

Les photographes, artistes ou amateurs, possèdent maintenant, grâce à M. Mauméné, un ouvrage exclusivement consacré à leurs œuvres. Son livre contient en effet la description des corps employés pour obtenir les images créées par la lumière, l'explication du rôle chimique de ces corps dans les diverses opérations, en un mot le nécessaire pour n'avoir plus à chercher ces renseignements parmi d'innombrables articles plus ou moins étrangers à la Photographie. À signaler les chapitres sur les émulsions, l'albumine, les colles, la gélatine, et surtout la bonne formation des images latentes.

**MONET (Édouard)**, ingénieur civil. — **Principes fondamentaux de la Photogrammétrie ; nouvelles solutions du problème d'Altimétrie au moyen des Règles hypsométriques** — 1893. — 1 vol. in-8, 64 pages, 16 fig. ; broché. . . . . **1 fr. 50**

Dans son opuscule, M. Monet montre qu'on peut transformer, à peu de frais, un appareil photographique ordinaire en un photogrammètre. Les explorateurs feront bien de lire avec attention cet excellent petit ouvrage et ils rapporteront de leurs voyages des photographies qui, en ne perdant rien de leur pittoresque, seront documentaires et permettront de faire la carte des régions parcourues. (*La Photographie*).

**NIEWENGLOWSKI (Gaston-Henri)**, président de la *Société des Amateurs Photographes*, directeur du journal « *La Photographie* ». — **L'Objectif photographique ; fabrication, essai, emploi**. — 189. — 1 vol. in-12, 61 pages, 21 figures ; broché. . . . . **2 fr.**

L'auteur nous apprend comment se fait le verre, comment on le taille pour former une lentille, comment les lentilles sont assemblées pour donner un

objectif. Dans un chapitre spécial, il indique *de quelle façon l'amateur peut pratiquement se rendre compte de l'objectif qu'il vient d'acheter*, comment en un mot, il peut et doit l'essayer. Enfin, un dernier chapitre, réservé à la conservation des objectifs, indique les précautions à prendre pour éviter la détérioration de cet instrument indispensable.

*Photo-Journal.*

TABLE DES MATIÈRES. — Introduction : Historique. — Diverses sortes de verres. — Fabrication du verre. — Taille des lentilles. — Collage des lentilles. — Fabrication des montures : montage des verres. — Essai des objectifs. — Conservation des objectifs.

— **La Photographie en voyage et en excursion.** —

1894. — 1 vol. in-8, 54 pages, 2 fig. ; broché . . . . . 2 fr.

L'auteur donne quelques conseils au photographe qui part en voyage ou en excursion. On est souvent embarrassé, avant de partir, pour savoir ce qu'il faut emporter : en route, pour savoir si l'on doit révéler de suite les plaques utilisées ou attendre le retour ; pour savoir quels sujets il faut choisir ; pour réparer son appareil s'il a été détérioré, etc. L'ouvrage répond à ces diverses questions : il est donc indispensable au photographe amateur aussi bien que professionnel, lorsqu'ils se déplacent.

TABLE DES MATIÈRES. — Du matériel à emporter. — Entretien du matériel en voyage. — Le laboratoire en voyage. — A l'œuvre. — Les manipulations photographiques en voyage. — Varia.

— **Utilisation des vieux Négatifs et des Plaques voilées.** — 1894. — 1 vol. in-8, 40 pag. ; broché. . . . . 2 fr.

Le photographe, amateur ou professionnel, a toujours un stock de vieux clichés ou de plaques voilées dont il ne sait que faire. Avec ce petit opuscule, il apprendra à en tirer facilement un bon parti en faisant soit de nouvelles plaques sensibles, soit des vitraux aux couleurs les plus variées, soit des verres dépolis, dégradeurs, cuvettes, autocopistes, etc.

TABLE DES MATIÈRES. — Utilisation des vieux négatifs. — Utilisation des plaques voilées. — Usages divers, etc.

— **Formulaire aide-mémoire du Photographe (Amateur et Professionnel).** — 1 vol. in-8, 2<sup>e</sup> édit., entièrement revue et augmentée de tableaux nouveaux, d'un lexique en 4 langues et d'un index alphabétique ; broché. . . . . 3 fr.

L'auteur a réuni, avec la collaboration des membres de la *Société des Amateurs photographes*, tous les renseignements indispensables à ceux qui s'occupent de Photographie. Ils y trouveront en particulier l'exposé aussi net que possible de la question si délicate du *temps de pose*, de la *pratique du développement* et du *virage*, les propriétés de tous les corps employés en Photographie, etc. L'ouvrage renferme peu de formules ; mais elles sont toutes excellentes, et de nouvelles formules permettent d'établir de nouvelles formules ou recettes appropriées à ses besoins.

— **La Photographie de l'Invisible au moyen des rayons X, ultra-violet, de la phosphorescence et de l'effluve électrique (Historique, théorie, pratique des expériences de MM. Röntgen, G. Seguy, Ch. Henry, J. Perrin, G. LeBon, A. et L. Lumière, Ch. V. Zenzer, Tommasi, etc.).** in-8° avec nombreuses figures dont plusieurs reproductions phototypographiques de clichés obtenus par MM. Imbert et Bertin, Sans, A. Londe, G. Seguy, Ch. V. Zenzer, etc. . . . 1 fr. 50

— **Notions élémentaires d'Optique photographique.**—  
2 volumes : (*en préparation*)

1<sup>o</sup> **Optique géométrique : Étude des divers types d'Objectifs ; Problèmes pratiques.** (*Sous presse*).

2<sup>o</sup> **Photométrie graphique : Temps de pose ; Isochromatisme.** (*En préparation*).

NIEWENGLOWSKI (Gaston-Henri) et ERNAULT (Armand), licenciés ès-sciences. — **Les Couleurs et la Photographie** (*Reproduction photographique directe et indirecte des Couleurs : historique ; théorie ; pratique*). — 1895. — 300 p., figures et planches hors texte ; broché. . . . . 6 fr.

TABLE DES MATIÈRES. — I. *Propriétés de la lumière* : Propagation ; Réflexion et réfraction ; Dispersion ; Spectre ; Lentilles. — II. *Nature de la lumière* : Les couleurs ; Ondes liquides, sonores, lumineuses ; Interférences : les couleurs dans la théorie des ondulations ; La lumière, forme de l'énergie ; Étude des radiations ; La couleur des corps et l'absorption. — III. *L'Œil et l'Appareil photographique* : Formation des images ; Action des couleurs sur la rétine, et sur la plaque photographique ; Théorie et pratique des procédés isochromatiques ; Méthode des trois écrans colorés de M. Lippmann. — IV. *Chromographie ou reproduction photographique directe des couleurs* : Essais de Becquerel, Niepce, etc. ; Méthode interférentielle de M. Lippmann ; Exposé ; Théorie ; Pratique. — V. *Photochromographie ou reproduction photographique indirecte des couleurs* : Historique et principe des méthodes indirectes ; Ranconnet, Ducos du Hauron, Vidal, etc. ; Analyse des couleurs ; Tirages polychromes ; Impressions polychromes ; Héliochromoscope et stéréochromoscope ; Projections polychromes ; Conclusion.

NIEWENGLOWSKI (G.-H.), directeur du journal *La Photographie*, et ERNAULT (A.), licenciés ès-sciences. **La Photographie directe des couleurs** (chromophotographie), par le procédé de M. Gabriel Lippmann. — *Historique ; théorie ; Pratique*. Un volume broché de plus de 100 pages, imprimé sur beau papier, avec nombreuses figures dans le texte et hors texte, dont deux portraits en photographie. — Prix. . . . . 2 fr. 50

TABLE DES MATIÈRES. — Historique : Recherches d'Edm. Becquerel, de Niepce de St-Victor, de Poitevin, etc. ; Découverte de M. Lippmann. — Théorie du procédé de M. Lippmann. — Pratique du procédé de M. Lippmann. — Conclusion. — L'avenir de la chromophotographie.

REULLIER. — **Devant la nature** (*Albums Reullier*) Albums contenant chacun 10 pl. photographiques (16 cm.  $\times$  25 cm.), représentant des animaux, des fleurs, des paysages, des marines, des académies, des personnages, des documents artistiques, etc.

1<sup>re</sup> Série : **Bains de mer**. . . . . 2 fr. 50

2<sup>e</sup> Série : **Paysages**. . . . . 2 fr. 50

SORET (A.), agrégé des Sciences, professeur de Physique au Lycée et à l'École supérieure de Commerce du Havre, président de la *Société havraise de Photographie*. — **Cours théorique et pratique de Photographie**. — 2 volumes :

1<sup>o</sup> **Formation des images et leur développement** (*Phototypes*). — 1894. — 1 vol. in-8, 278 pages, 74 figures ; broché . . . . . 5 fr.

2<sup>o</sup> **Obtention des épreuves positives et principales applications de la Photographie**. — 1895. — 1 vol. in-8, 320 pages, 50 figures ; broché . . . . . 5 fr.

Cet ouvrage est particulièrement écrit pour l'amateur photographe.

La compétence de l'auteur en pareille matière ne saurait être contestée : elle est un sûr garant du succès de cette nouvelle publication.

Toutes les précautions à prendre pour arriver à d'excellents résultats y ont été indiquées avec le plus grand soin : les formules ou recettes données par l'auteur sont celles qui lui ont paru les meilleures.

Ce livre sera surtout utile aux débutants pour lesquels il sera un guide précis, clair et sûr.

Nous le présentons avec confiance à tous ceux qui désirent s'initier aux diverses opérations photographiques.

*La Photographie.*

TISSERAND (L.). — **Causeries sur la Photographie**. — vol. in-8, 124 pages, nombreuses figures et photogravures ; broché . . . . . 1 fr. 50

TRANCHANT (L.). — **La Photocollographie simplifiée** (*Phototypie*). — Procédé permettant d'obtenir rapidement, sans matériel et à un prix de revient insignifiant, des épreuves inaltérables aux encres grasses. In-8° avec figures dans le texte. . . . . 2 fr.

