

Reclamer l'en D
BIBLIOTHÈQUE DE LA SCIENCE EN FAMILLE

LA
PHOTOGRAPHIE ET SES APPLICATIONS
IV

LES ÉPREUVES
A
PROJECTIONS

TIRAGES PAR CONTACT, TIRAGE A LA CHAMBRE NOIRE
COLLODION, PROCÉDÉ A L'ALBUMINE
GÉLATINO-BROMURE, GÉLATINO-CHLORURE, CHLORO-BROMURE
TIRAGES PAR TRANSFERT, COLORIAGE, MONTAGE

PAR

E. TRUTAT

Directeur du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse



PARIS
LIBRAIRIE DE LA SCIENCE EN FAMILLE
118, Rue d'Assas, 118

1891

Tous droits réservés.



BIFI 2002 OUV
B0004784 A

114

A Monsieur P. Isidor
hommage de l'auteur
F. Tautay

LES ÉPREUVES

A

PROJECTIONS

BIBLIOTHÈQUE DE LA SCIENCE EN FAMILLE

LA
PHOTOGRAPHIE ET SES APPLICATIONS
—
IV

LES ÉPREUVES
A
PROJECTION

TIRAGES PAR CONTACT, TIRAGE A LA CHAMBRE NOIRE
COLLODION, PROCÉDÉ A L'ALBUMINE
GÉLATINO-BROMURE, GÉLATINO-CHLORURE, CHLORO-BROMURE
TIRAGES PAR TRANSFERT, COLORIAGE, MONTAGE

PAR
E. TRUTAT
Directeur du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse



PARIS
LIBRAIRIE DE LA SCIENCE EN FAMILLE
118, Rue d'Assas, 118

1891

Tous droits réservés.

2433

C.F.

C.F.

LES ÉPREUVES A PROJECTIONS

La lanterne magique n'est devenue un instrument vraiment scientifique, que le jour où elle a trouvé dans la photographie un aide de premier ordre. C'est la photographie qui seule pouvait produire des images d'une finesse suffisante pour supporter un agrandissement un peu important ; c'est la photographie qui seule pouvait réduire ou amplifier à des dimensions déterminées, objets ou dessins à projeter à la lanterne.

C'est en France qu'est née l'idée de faire servir la lanterne magique à des démonstrations scientifiques, et l'abbé Moigno en a été le plus intrépide vulgarisateur. Mais dans notre pays les inventions peuvent abonder, elles sont presque toujours méconnues, et pour être acceptées il faut qu'elles nous reviennent de l'étranger. C'est ce qui est arrivé pour les projections. Angleterre et Allemagne les utilisaient depuis longtemps, qu'en France elles étaient pour ainsi dire proscrites de nos établissements officiels, et

il a fallu toute la persévérance d'un de nos constructeurs parisiens, M. Molteni, pour les faire entrer dans nos lycées, et enfin dans nos facultés.

Nous rappellerons en deux mots en quoi consistent les projections.

De petites images photographiques, positives sur verre, sont introduites dans une lanterne, munie d'un objectif puissant, et contenant à l'intérieur un foyer lumineux : lampe à pétrole pour les agrandissements restreints, chalumeau oxydrique ou lampe électrique pour les grandes amplifications.

L'image produite par la lanterne est projetée sur un écran opaque ou transparent suivant la disposition du local où se font les projections.

La lanterne est le plus souvent simple, mais elle peut aussi être double, et dans ce cas au moyen d'un système de diaphragmes mobiles, ou de robinets distributeurs de gaz oxygène, chacune d'elles fonctionne alternativement. De cette façon l'écran n'est jamais inoccupé, les images se succèdent en se fondant les unes dans les autres par un effet de *dissolving*, comme disent les Anglais.

Il est facile aujourd'hui de trouver dans le commerce des lanternes parfaitement éta-

bies, à Paris plusieurs maisons ont acquis dans ce genre de construction une réputation très justement méritée.

Les épreuves sur verre se trouvent aussi dans le commerce ; mais en France en dehors de M. Molteni, de M. Dubosc pour les sujets scientifiques, de M. Lévy pour les vues pittoresques, il n'existe pas de spécialistes aussi bien montés qu'à l'étranger. Je citerai en Angleterre M. James Howand C° 73 Gawingdon street, London ; en Allemagne Otto Wigand, Zeitz (Prusse) ; Max Fritz, Wilhemplatz 3, Görlitz ; Romain Talbot, Brüderstrasse 10, Berlin.

Mais pour toute personne qui veut user du système des projections, il est indispensable d'être à même de faire soi-même les épreuves à projeter ; et c'est ce que nous allons essayer de rendre facile, en donnant tous les détails qu'une longue pratique nous a enseigné à connaître.

Les clichés faits d'après nature, paysages, échantillons de toute espèce, peuvent être faits sur les plaques au gélatino-bromure que l'on trouve en excellentes qualités dans le commerce des produits photographiques.

La grandeur quart de plaque (9×12) est la plus employée, mais si l'on veut économiser, l'on peut faire usage des sixièmes de pla-

que 8×9 , c'est-à-dire la plaque entière coupée en 6.

Les clichés devront être d'une netteté absolue, et sans voile ; ils ne doivent pas être trop épais, afin de ne pas donner des positives trop dures. Cependant l'on pourra souvent remédier aux défauts d'un cliché trop dur ou trop faible en usant des procédés par développement pour le tirage des positives.

Quelque soit la dimension acceptée pour les clichés, il sera bon de tracer sur le verre dépoli un carré de 7 cent. de côté, qui sera la grandeur utilisée pour la projection. L'on peut également tracer un cercle de même diamètre, et pour les épreuves de micrographie il vaudra mieux obtenir des surfaces circulaires que rectangulaires.

Les glaces au gélatino-bromure peuvent être développées, à l'oxalate de fer, à l'acide pyrogallique, ou à l'hydroquinone. C'est ce dernier mode que nous conseillons d'employer car il réussit avec toutes les glaces, qu'elles soient lentes ou extra rapides.

Voici une excellente formule : Faire dissoudre dans 500 gr. d'eau de pluie 30 gr. de sulfite de soude, et ajouter à cette solution 10 c. c. d'eau acidulée par l'acide sulfurique à 10/100. Si le sulfite que l'on emploie est en cristaux bien transparents cette quantité

est suffisante. Si au contraire le sulfite est opalescent, il faut doubler la dose d'eau acidulée. Dans le cas où ce sel serait effleuré il faudrait même le rejeter ; mais, dans un cas de nécessité absolue, on pourrait encore le ramener à l'état voulu en ajoutant goutte à goutte de l'acide sulfurique, jusqu'à ce qu'il se dégage une franche odeur d'acide sulfureux.

La solution étant prête, ajoutez 50 gr. de carbonate de soude en cristaux ; filtrer, puis ajoutez 5 gr. d'hydroquinone, et agitez le flacon jusqu'à solution complète. La dissolution sera alors prête à servir, elle devra être incolore ou à peine colorée, et se conservera longtemps en bon état si elle est mise à l'abri de la lumière.

D'autre part l'on préparera une solution semblable, mais on ajoutera à ce second flacon 0,5 de bromure de potassium.

Le flacon n° 1 servira pour les épreuves à poses rapides ; le flacon n° 2 pour les épreuves posées.

Un excellent système consiste à placer d'abord le cliché à révéler, dans la solution n° 1 ; aussitôt que l'image apparaît on met le cliché, sans le laver, dans la solution n° 2 où le développement s'achève.

En suivant cette méthode l'on arrive faci-

lement à obtenir des épreuves absolument pures, et harmonieuses.

Mais, très souvent, les épreuves à projection doivent être faites d'après des dessins, des gravures.

Les dessins à l'encre de Chine, sont les plus faciles à reproduire ; les fusains *non* fixés donnent aussi d'excellents résultats. Mais il faudra toujours recommander à l'artiste d'employer du papier très blanc et sans grain.

Les gravures sont plus ennuyeuses à reproduire, et l'on éprouve quelque difficulté à faire tenir convenablement ouvert, le livre qui contient la gravure nécessaire : le papier se gondole et toutes les tailles ne viennent pas nettes sur le cliché.

Il faut alors opérer ainsi : l'on prend une planchette de grandeur égale au volume ouvert ; si la gravure se trouve placée à peu près au milieu du volume, on cherche à ouvrir celui-ci le plus possible, et avec une ficelle on le maintient appliqué le mieux possible contre la planche ; on s'arrange de façon à faire passer la ficelle à côté de la gravure, sur les marges ou sur les caractères qui l'entourent. Souvent cette méthode suffit pour obtenir une planimétrie parfaite, mais si le papier s'obstine à gondoler, on arrivera à porter remède à cet accident en pla-

çant, sous la feuille récalcitrante, une feuille de verre ; avec les ficelles l'on arrivera alors à mettre tout en bonne place.

Le livre ainsi préparé sera placé verticalement sur un chevalet de peintre, et maintenu en place par une nouvelle ficelle.

La chambre, (un appareil carré de 9×12 muni d'un aplanat de 12 à 15 cent. de foyer), sera placée à la distance voulue et l'on fera poser.

Il est absolument indispensable d'employer des couches lentes, les plaques rouges de Lumière sont excellentes ; ne pas poser trop longtemps, développer avec le bain bromuré, et pousser l'épreuve à fond afin d'avoir de beaux noirs.

Si l'opacité voulue n'est pas atteinte par le développement, l'on pourra renforcer au bi-chlorure de mercure et à l'ammoniaque suivant la méthode ordinaire.

Les clichés ainsi obtenus pourront donner des positives par contact, car les images seront déjà réduites à la dimension voulue ; et c'est là la meilleure méthode ; mais quelquefois il faudra user des clichés trop grands et qu'il sera nécessaire de réduire.

Le moyen le plus simple sera, dans ce cas, de tirer une épreuve positive sur papier, et de la reproduire comme on l'avait fait d'un

dessin ; ou bien l'on fera la positive à la chambre obscure, comme nous l'indiquerons plus tard.

Cette dernière manière d'opérer est la meilleure lorsqu'il s'agit de produire un petit nombre d'épreuves, mais elle nécessite une installation toute spéciale ; la production des positives est longue, et il est assez difficile de régler exactement le temps de pose. Disons cependant qu'elle donne le moyen d'obtenir de belles épreuves de clichés, dans lesquels les noirs sont peu détaillés, et que c'est souvent le seul moyen de tirer parti de certains négatifs.

Les tirages par contact seront les plus employés, et avec un peu de pratique on arrivera facilement à tirer parti de tous les négatifs, faibles ou durs, à la seule condition qu'ils soient de grandeur voulue. C'est donc à cette méthode que nous conseillons de recourir ; c'est elle que nous décrirons avec le plus de détails.

Mais, pour ne plus y revenir, nous allons traiter tout d'abord des tirages à la chambre noire par transparence.

TIRAGES A LA CHAMBRE NOIRE

Le négatif sera tout d'abord nettoyé et retouché avec soin ; si le ciel est trop transparent, ou taché, l'on recouvrira l'envers du cliché avec un papier noir découpé suivant la silhouette de l'image, et, sur la couche, l'on suivra très exactement les contours avec du noir d'ivoire au miel.

Mais si l'on ne voulait pas user de cette méthode, l'on pourrait recourir à celle-ci : au-dessus d'une bougie ou mieux d'une chandelle de suif, on passe l'envers du cliché de manière à faire déposer une couche de noir de fumée, que l'on maintient peu épaisse près de l'image, que l'on renforce au contraire à l'extrémité du cliché ; et pour ce faire, il suffit de revenir assez souvent aux endroits à épaissir. En prenant le soin de passer assez rapidement au-dessus de la flamme, en choisissant bien la distance entre elle et le cliché, l'on ne casse pas le verre, ce qui arrive au contraire fatallement lorsque l'on s'arrête trop longtemps sur un point le verre se dilate inégalement et il se fend.

Si quelques-unes des parties du cliché se

trouvent être d'une transparence trop grande, on appliquera par derrière quelques découpages de papier végétal, en ajoutant deux, trois épaisseurs suivant le degré d'opacité que l'on voudra obtenir ; dans tous les cas une feuille de ce papier transparent sera placée au dos pour tamiser uniformément la lumière. Sur ce papier on pourra également donner quelques coups de force à l'estompe ou au crayon.

L'on pourrait encore arriver à ce même résultat en appliquant au dos du cliché des couches de collodion coloré au rouge d'aniline.

Le cliché ainsi préparé sera placé verticalement devant la lumière, à une fenêtre bien éclairée par exemple ; si l'on peut user d'un porte-lumière à surface réfléchissante assez grande, tel que le miroir d'un appareil à agrandissement, on projette sur le cliché un faisceau de lumière.

En arrière de tout ce système, on n'a plus qu'à placer une chambre obscure munie d'un objectif convenable (hémisphérique rapide de Darlot n°s 1 ou 2) et à chercher la distance convenable, afin d'obtenir une image 7×7.

Mais si l'on opérait sans prendre certaines précautions accessoires, l'on n'obtiendrait que des épreuves grises. Il faut de toute néces-

sité masquer toute lumière autre que celle qui passe par le cliché. Le meilleur moyen consiste à placer l'appareil d'éclairage et le cliché à une fenêtre que l'on bouche hermétiquement, sauf la partie occupée par l'épreuve. Si la chose n'était pas possible, il faudrait chercher à faire une sorte de conduit en avant de la chambre obscure, avec quelques liteaux et de l'étoffe noire.

On peut encore employer deux chambres obscures placées bout à bout.

L'une d'elles, dite chambre à transparents, est ouverte à l'une de ses extrémités, l'autre porte une série d'intermédiaires pouvant contenir dans leurs rainures des plaques des divers formats ; un soufflet permet de rapprocher ou d'éloigner les deux faces l'une de l'autre.

L'on place tout d'abord le cliché et une glace dépolie dans l'intermédiaire de la grandeur voulue, la glace dépolie à l'extérieur, le cliché à l'intérieur de la chambre. Le côté de la chambre qui contient le cliché doit être dirigé vers la plus grande lumière, celle d'une fenêtre.

Au bout de cette chambre, du côté ouvert, l'on approche une chambre d'atelier de même format, ou d'un format plus petit en ayant soin dans les deux cas que l'objectif soit

exactement à la hauteur voulue, dans l'axe de la chambre à transparents.

L'on n'a plus qu'à mettre au point, après toutefois avoir réglé la distance de l'objectif aux clichés pour obtenir sur la glace de la seconde chambre une image de 7×7 .

Tout étant ainsi disposé, il ne reste plus qu'à faire poser la plaque sensible : celle-ci sera soit une plaque au gélatino-bromure lent (rouge de Lumière) soit une plaque au gélatino-chlorure pour développement (plaques Tondeur), soit une plaque au collodion humide, ce qui est encore le meilleur procédé à employer dans ce cas.

Je n'ai pas ici à donner des formules, cependant l'on pourra user du collodion préparé pour les épreuves au tannin que nous décrirons plus loin ; et je recommanderai seulement d'opérer toujours dans des milieux acides, bain sensibilisateur, et bain de développement, afin d'obtenir des épreuves brillantes et sans voile.

Ne jamais renforcer les positives transparentes à demi-teintes ; elles s'empâteraient et ne donneraient rien de bon dans la lanterne. Tout au contraire les reproductions de gravure pourront être montées après fixage (au cyanure), mais avec un bain d'acide pyrogallique fortement acidulé.

Nous devons ajouter que nous n'employons guère cette méthode, à cause du temps trop long que demande l'installation des appareils, et nous préférions faire un nouveau cliché à la dimension voulue, en faisant poser devant la chambre obscure une épreuve positive sur papier. On pourrait encore, pour obtenir un meilleur résultat et écarter le grain du papier, faire ce négatif par transparence, en mettant en place du cliché négatif, une épreuve positive sur verre obtenue par contact, ainsi que nous allons l'indiquer maintenant.

TIRAGES PAR CONTACT

Les tirages par contact sont les plus faciles à exécuter, et avec un peu de pratique ils peuvent donner des résultats absolument complets.

Mais ici il est absolument nécessaire de faire usage de clichés de grandeur voulue, ou pour parler plus exactement, il faut que dans le négatif employé il y ait une surface utilisable de 7×7 , ce qui n'implique nullement la dimension totale du cliché.

Deux méthodes peuvent être employées pour obtenir ces positives par contact : préparations directes sur verre, collodion sec, albumine, gélatine, préparations sensibles sur papier : charbon, gélatino-bromure ou collodion.

Nous allons les décrire successivement en commençant par celles sur verre.

COLLODION SEC

Le collodion sec, au tannin, est certainement le meilleur de tous les systèmes, mais il faut modifier les préparations précisément en sens inverse de ce que l'on fait ordinaire-

ment, car il faut diminuer le plus possible la sensibilité, et éviter toute trace de voile.

Les collodions que l'on trouve dans le commerce, (collodion René, par exemple) ont presque toujours besoin d'être amenés au rouge par l'adjonction de quelques gouttes de teinture alcoolique d'iode.

Si l'on voulait faire le collodion de toutes pièces, voici une bonne formule :

Ether	500
Alcool	500
Coton poudre	8
Iodure d'ammonium	4
» de cadmium	3
Bromure —	1

Il faut au moins quinze jours de préparation pour obtenir avec ce collodion des couches bien égales et pas trop sensibles.

Le bain d'argent à 8 % sera assez abondant pour sensibiliser à la fois plusieurs plaques (six ou neuf), ce qui permettra de prolonger la sensibilisation pendant un temps suffisant afin d'obtenir des couches d'une opacité convenable.

Les lavages se feront dans une série de cuvettes remplies d'eau filtrée ; la première sera acidulée à 2 % par l'acide acétique cristallisable ; et l'on fera un dernier lavage au moyen d'une pissette.

La plaque égouttée quelques instants est couverte de la solution de tannin suivante ; cette première couche rejetée est remplacée par une seconde, et celle-ci servira en premier pour la plaque suivante :

La solution de tannin sera faite avec :

Eau distillée	1000
Tannin à l'éther	30
Acide gallique	1
Dextrine jaune	20

Laissez en contact pendant 48 heures au moins, en ayant soin d'agiter fréquemment et de chauffer légèrement ; au bout de ce temps, une matière gommeuse brune se sera précipitée au fond du flacon, et par une filtration soignée on obtient un liquide brunâtre qui se conserve très bien. A cette solution il faudra alors ajouter 25 c.c. d'acide acétique cristallisable.

Les plaques recouvertes de tannin seront mises à égoutter sur des doubles de papier buvard neuf, puis sur un égouttoir : une fois sèches elles peuvent être employées aux tirages, mais elles sont meilleures si on les laisse vieillir pendant une huitaine de jours ; elles se conservent des mois, à la seule condition de les mettre à l'abri de l'humidité.

Quelquefois au développement ces plaques se soulèvent et causent des accidents désa-

gréables, aussi est-il toujours prudent de talquer le verre avant de collodionner ; mais il ne faut pas oublier, après le talcage, de passer un linge mouillé sur les bords de la plaque, afin d'enlever tout le talc sur une mince bande, et obtenir ainsi une sorte de ceinture qui retient fortement la couche.

Avant de procéder à la pose au châssis positif, il sera bon d'encadrer le cliché d'un large rebord en papier noir pour éviter la diffusion de la lumière par la tranche du verre, ce qui causerait un voile sur les bords de l'épreuve.

L'on peut, pour arriver à ce but, découper dans un papier noir, opaque, une ouverture de 7 1/2 sur 7 1/2 au-dessus de laquelle on placera le cliché. La plaque au tannin est posée sur le cliché, derrière elle on a posé un morceau de drap noir, l'on ferme le volet et l'on fait poser à la lumière diffuse.

Le temps de pose devra être calculé avec précision, et un essai préalable est presque toujours nécessaire ; il peut varier entre 1 seconde et 10 secondes, suivant l'épaisseur plus ou moins grande du cliché.

C'est au développement que l'on reconnaîtra bien vite les qualités importantes de ce procédé ; avec un peu de pratique l'on obtiendra à volonté des épreuves d'une douceur extrême

ou, au contraire, d'une grande dureté, que le cliché soit lui-même trop ou pas assez opaque.

Avec un cliché doux, la pose devra être très courte, c'est le moyen d'obtenir de l'effet ; avec un cliché fort, la pose sera prolongée de façon à donner aux demi-teintes le temps de venir. Grâce à l'acidité du révélateur, on évitera cependant de solariser les grands noirs.

La pose terminée l'on procède au développement. L'on étend tout d'abord une couche d'alcool sur la plaque, de façon à la ramollir ; cet alcool versé dans le flacon peut servir jusqu'à épuisement. On lave ensuite à la pissette, jusqu'à ce que toutes les veines huileuses aient disparu, puis l'on verse le bain de développement mis au préalable dans un verre à expérience à bec.

Le bain de développement sera préparé avec :

Eau distillée.	500
Acide pyrogallique.	5
Acide citrique	2
Acide acétique	5

On ajoute à cette solution quelques gouttes de :

Eau distillée.	500
Nitrate d'argent	10
Acide citrique	4

Quand l'image est arrivée au point voulu,

on lave abondamment et on fixe au cyanure de potassium (2 p. 0/0) et non à l'hyposulfite.

On termine après lavage en versant à la surface de l'épreuve terminée une couche de gomme arabique à 3 0/0, et on laisse sécher.

Le développement en présence de l'acide citrique tend à donner des épreuves bleuâtres, mais, si la pose a été assez prolongée, la couche a une tendance à devenir rouge, par solarisation, et de la combinaison de ces deux teintes résulte une couleur chaude qui rappelle les meilleures positives à l'albumeine.

Lorsque, par suite d'un emploi d'un cliché très doux, l'on est forcé d'user de poses très courtes, les positives viendront d'un bleu dé-sagréable ; dans ce cas, il est bon d'ajouter au bain de développement une plus grande quantité d'acide acétique ; la teinte s'améliorera en passant au rouge.

Enfin des épreuves trop rouges par suite d'une pose prolongée, seront ramenées à de meilleures couleurs par un virage au chlore d'or ; 1 gr. par litre d'eau : mais il faut ne laisser agir ce bain que très peu de temps, sans cela l'épreuve deviendrait grise et perdrait tout effet.

Malgré toutes les précautions prises, les épreuves viennent quelquefois voilées, et à la

lanterne elles ne donneraient que de mauvais résultats, il est donc important d'enlever ce voile : c'est une opération délicate, mais que l'on mène à bien en usant de précautions et de patience.

L'on prépare dans un flacon bouché à l'émeri la solution suivante :

Eau	500
Iodure de potassium	30
Iode en paillettes	à saturation.

Dans un verre à expérience contenant environ 30 c.c. d'eau on ajoute quelques gouttes de la teinture d'iode composée comme nous venons de l'indiquer, de façon à obtenir un liquide jaune rougeâtre, couleur de rancio, et on passe cette eau iodée sur l'épreuve jusqu'à ce que les fonds clairs prennent une légère teinte opalescente : effet produit par la transformation en iodure d'argent de la couche d'argent réduit ayant produit le voile. On lave et on fixe de nouveau au cyanure de potassium ; sous l'influence de ce dernier, l'épreuve s'éclaircit dans les grands fonds et le voile disparaît.

Une seconde opération est quelquefois nécessaire, mais il faut surveiller très attentivement la marche de la réaction, car trop prolongée, elle attaquerait les parties noires de l'épreuve et détruirait l'image.

Dans certains cas, le ciel seul a besoin d'être dégagé; ici il ne faut plus faire agir l'eau iodée sur l'épreuve toute entière, mais enlever avec un pinceau le voile qui salit le ciel.

On trempe pour cela un pinceau pour aquarelle dans la teinture d'iode pure, et on passe légèrement sur les parties qu'il faut dégager, en restant toujours assez loin des parties noires de l'épreuve qui seraient enlevées par la teinture d'iode, si on la laissait arriver jusque là. Par capillarité, l'effet s'étend au-delà des points touchés par le pinceau, et, avec un peu d'habitude, l'on sait bien vite où et quand il faut s'arrêter.

Lorsque la réaction est produite, on lave et l'on passe au cyanure, et l'épreuve sort nette et pure dans toute son étendue.

Il est fort important d'obtenir des épreuves très transparentes, car le moindre voile吸吸 une énorme quantité de lumière lorsqu'on projette l'image à la lanterne : il suffit d'une intensité faible dans les noirs pour obtenir l'effet désiré, aussitôt que l'ensemble de l'épreuve est empâté, l'effet définitif devient défectueux.

Il est bon de terminer toutes ces manipulations en passant à la surface de l'épreuve bien lavée, une solution de gomme arabique à 3 pour cent.

COLLODION ALBUMINÉ

Le collodion albuminé serait peut-être supérieur au procédé au tannin que nous venons de décrire, lorsque les agrandissements à la lanterne doivent être poussés très loin; les finesse sont alors mieux conservées, surtout dans les demi-teintes.

La préparation des plaques est plus longue, plus coûteuse, mais celles-ci se conservent pour ainsi dire indéfiniment, et l'on peut faire à l'avance des provisions de plaques préparées que l'on aura toujours sous la main.

Les manipulations seront les mêmes jusqu'au moment où l'on va passer la couche de tannin après lavages ; au lieu de tannin c'est une couche d'albumine que l'on verse sur le collodion sensible.

L'on a préparé la veille de l'albumine iodurée d'après la formule suivante :

Blancs d'œufs frais	3
Eau.	10
Iodure d'ammonium	1
Dextrine	6

battre en neige avec une fourchette de bois. Convenablement filtrée, cette albumine doit

avoir une légère teinte brune et être d'une transparence complète : elle se conserve bonne quelques jours seulement.

La glace, recouverte d'albumine (on passe 2 couches comme pour le tannin), est mise à sécher sur des feuilles de papier buvard neuf.

Une seconde sensibilisation est nécessaire pour transformer en iodure d'argent l'iodure d'ammonium que contient l'albumine.

Le bain sensibilisateur sera formé de :

Eau	100
Azotate d'argent	7
Acide acétique cristallisable	10

La plaque sèche est plongée *sans temps d'arrêt* dans le bain, et elle ne doit y séjourner que 30 secondes : si le bain ne la recouvre pas d'un seul coup, il y aura autant de lignes que de temps d'arrêts.

Elle est lavée à 3 eaux successives, puis l'on verse à sa surface, sans l'y laisser séjourner, une quantité suffisante de :

Eau	1000
Acide gallique	5

ce qui assurera sa conservation, et facilitera le développement.

Ces plaques ne seront bonnes que 3 ou 4

jours après leur préparation, alors seulement elles donneront des épreuves pures et égales.

Le développement se fera comme dans le procédé au tannin ; et le virage leur donnera une riche coloration brune.

Le fixage au cyanure leur est également applicable, mais il faut user d'une solution à 2 pour cent, et laver rapidement aussitôt l'effet produit, afin de ne pas amener la dissolution de l'albumine.

PROCÉDÉ A L'ALBUMINE

Le procédé à l'albumine pure serait le meilleur de tous à employer, s'il ne demandait pas des soins trop minutieux ; la chose la plus difficile, dans ce cas, est d'éviter la poussière qui cause des taches innombrables. Mais si l'on peut se mettre dans les conditions voulues de laboratoire, les résultats seront supérieurs à tous les autres.

L'albumine se prépare ainsi, suivant la formule de M. Gobert :

Albumine	100
Iodure d'ammonium	1
Bromure de potassium	0.25
Iode en paillettes	0.25

On commence par faire dissoudre l'iodure et le bromure dans 10 c.c. d'eau, et on ajoute l'iode qui donne une teinte rouge à la solution ; on verse alors le tout dans les blancs d'œufs et l'on bat le mélange en neige avec une fourchette de bois.

Après douze heures de repos on décante l'albumine et on la filtre au papier ; cette première filtration est très lente ; elle doit être suivie d'une seconde opération du même genre,

mais alors l'albumine passe rapidement sur le filtre.

Convenablement filtrée, l'albumine sera mise dans une petite cuvette en porcelaine (9×12) très propre : nettoyée à l'acide azotique, rincée à l'eau et égouttée ; au moyen d'une cale, la cuvette sera légèrement relevée du côté de l'opérateur ; environ 1 cent. de hauteur sera suffisant pour l'épaisseur de la cale. On met dans la cuvette ainsi relevée une petite quantité d'albumine préparée tout juste suffisante pour couvrir à peu près la moitié du fond. Au moyen d'un morceau de papier buvard neuf, on raclera la surface de l'albumine de façon à enlever toutes les poussières qui pourraient s'y trouver ; on place alors le verre mince convenablement nettoyé et épousseté au blaireau, debout sur le fond de la cuvette, côté de l'albumine, et la face propre tournée vers l'albumine ; au moyen d'un crochet, on abaisse lentement le verre sur l'albumine ; celle-ci, par capillarité, glisse entre le verre et la cuvette et mouille toute la surface sans passer au dos, si ce n'est au bord inférieur qui est complètement immergé.

La glace est alors relevée lentement, en évitant la production des bulles ; on laisse l'excédant de liquide s'écouler par un des angles inférieurs, et celui-ci doit pendant tout ce temps

toucher la nappe d'albumine, sinon des bulles se produisent à chaque goutte tombant de la glace.

A la face postérieure du verre ainsi garni d'albumine, on fait adhérer une ventouse attachée au plafond au moyen d'une double ficelle légèrement tordue, on imprime un mouvement de rotation à tout le système et la couche d'albumine se trouve ainsi régularisée. Il va sans dire que dans cette opération, la couche d'albumine est tournée en bas.

La ventouse est ensuite enlevée, les bords du verre essuyés avec du papier Joseph, et on met à sécher sur une surface bien nivelée.

Mais il faut absolument éviter la poussière pendant toutes ces manipulations : chez les praticiens qui pratiquent en grand les tirages sur albumine, le laboratoire est peint à l'huile sur toutes ses faces, murs et plafonds, et la veille de l'albuminage, murs et plafonds, sont lavés avec une éponge mouillée ; enfin, au moyen d'un pulvérisateur, de l'eau est projetée dans l'air pour faire tomber les poussières. Avant d'entrer dans le laboratoire l'opérateur a soin de secouer ses habits, et se revêt d'une longue blouse de toile légèrement humide.

On pourra toujours employer le pulvérisateur et la blouse, en n'oubliant pas qu'il faut

éviter les mouvements brusques pour ne pas soulever la poussière.

Les glaces sèches se conservent parfaitement en boîte.

L'avant-veille du jour où l'on doit faire les tirages, il faut procéder à la sensibilisation ; elle se fera suivant les formules indiquées pour le collodium albuminé.

Le développement se fera à chaud avec la solution suivante :

Eau.	500
Acide pyrogallique.	5
» acétique	25
» citrique	1

Plus quelques gouttes d'une solution d'azotate d'argent à 3 pour cent.

L'image apparaît rapidement, elle est plus ou moins rouge suivant la quantité d'argent ajoutée pendant le développement.

Ordinairement le virage est nécessaire : mais virage et fixage se font en même temps en plongeant l'épreuve dans le bain suivant :

(1). Eau.	1000
Hyposulfite de soude	60
(2). Eau.	1000
Chlorure d'or et de potasse . .	0,5

On mélange en versant la solution 2 dans la solution 1, et lorsque la décoloration est produite le bain est bon pour l'usage.

On met dans une petite cuvette la quantité suffisante pour couvrir les épreuves à virer, car le bain ne peut servir qu'une fois. La teinte laiteuse de l'iodure d'argent disparaît assez rapidement, mais le virage est plus lent à se produire ; il faut donc laisser l'épreuve dans le bain jusqu'à coloration convenable.

GÉLATINO-BROMURE

Les préparations au gélatino-bromure sont plus difficiles à employer que les précédentes, et généralement les épreuves obtenues par ce procédé manquent de transparence dans les noirs; enfin, si l'on utilise des glaces très rapides, le grain apparaît à l'amplification et enlève toutes les finesse.

La première de toutes les conditions sera donc de choisir les glaces les plus lentes; la marque rouge de Lumière est celle qui donne les meilleurs résultats, cette émulsion est beaucoup plus fine que celle plus sensible des autres marques; enfin, il est bon d'employer des glaces préparées depuis quelque temps.

La pose sera beaucoup plus rapide que dans les différents procédés que nous avons déjà examinés, et l'on ne réussira qu'en opérant dans le fond d'une chambre faiblement éclairée.

L'on peut développer à l'oxalate de fer, à l'acide pyrogallique ou à l'hydroquinone.

Il est seulement indispensable d'ajouter soit à l'oxalate, soit à l'acide pyrogallique, une quantité suffisante de bromure de potassium, 1 pour cent pour l'oxalate au moins. Quelques

essais fixeront vite à ce sujet ; car la dose de bromure varie suivant la préparation des glaces, les unes en demandant le double des autres. Il faut augmenter la quantité de bromure du développement jusqu'à ce que les grands blancs de l'épreuve soient absolument sans voile, que le verre paraisse à nu dans ces parties.

Si alors l'épreuve vient trop dur, il est facile de remédier à ce défaut en augmentant le temps de pose.

Mais pour le développement des positives transparentes, le procédé à l'hydroquinone est le meilleur à employer, car il donne une excellente coloration. Il est seulement important de n'employer pour ce développement que des bains ayant déjà servis, ou additionnés de bromure de potassium.

Voici une excellente formule, avec laquelle on évitera toujours le voile :

Faire dissoudre à chaud, dans un litre d'eau, 80 gr. de sulfite de soude ; après solution, ajouter 5 gouttes d'acide sulfurique, puis 100 gr de carbonate de soude, et 0.5 de bromure de potassium. La solution filtrée reçoit alors 10 gr. d'hydroquinone que l'on fait dissoudre rapidement en agitant fortement le liquide.

Quelquefois le développement se prolongeant outre mesure, les blancs se teintent lé-

gèrement en jaune ou en rose : la solution suivante enlèvera toute trace de coloration.

Eau	100 cc.
Hyposulfite de soude	15 »
Alun	5 »
Acide chlorhydrique.	4 c.c.

Le liquide est d'abord trouble, après décantation et filtrage, il est prêt à l'usage. La plaque fixée et lavée, est plongée dans ce bain, et la décoloration se produit en quelques minutes ou en quelques heures, suivant son intensité.

Lorsque l'épreuve terminée est voilée dans les grands blancs, on peut atténuer beaucoup ce défaut en prolongeant l'épreuve dans un bain de chlorure de cuivre à 1 pour 100 et fixant à l'hyposulfite lorsque les blancs ont pris une teinte laiteuse.

GÉLATINO-CHLORURE

Les glaces préparées au gélatino-chlorure donnent en général de meilleurs résultats que celles au gélatino-bromure ; le grain est plus fin et les noirs conservent mieux leur transparence.

Les unes (Hutinet, Marion), sont préparées avec excès de nitrate d'argent et s'emploient comme les papiers albuminés ; l'épreuve, suffisamment poussée au châssis-presse, est virée et fixée comme les papiers. La coloration est assez difficile à obtenir et il faut éviter les tons violets qui produisent un mauvais effet à la lanterne.

C'est là le procédé le plus simple de tous ceux que nous pouvons indiquer ; mais il partage avec toutes les préparations à base de gélatine le défaut suivant : la retouche des ciels à l'eau iodée n'est pas praticable.

D'autres plaques au gélatino-chlorure, celles de Tondeur par exemple, se développent comme celles au gélatino-bromure, mais ici il faut encore exagérer la dose de bromure et ajouter au moins 10 gr. de bromure par litre de développeur, quelquefois même cette

dose est insuffisante ; c'est affaire d'expérience. L'hydroquinone bromurée réussit également avec ce genre de préparation.

Lorsqu'après développement les épreuves sont rouges (suite d'un excès de pose), on peut leur donner une teinte sépia en les plongeant dans de l'eau ammoniacale faible. Quelquefois elles deviennent alors jaunes, effet causé par un bain de fixage trop vieux.

CHLORO-BROMURE

Tout récemment M. Marion vient de mettre dans le commerce des glaces pour transparents d'une formule nouvelle : *chloro-bromure*. Elles semblent supérieures à celles préparées au bromure ou au chlorure seuls ; la couleur de l'épreuve, simplement développée, sans virage, est meilleure, les noirs sont plus transparents, enfin le voile est plus facile à éviter. Leur rapidité est supérieure aux glaces au chlorure d'argent, le tirage doit toujours se faire à la lumière artificielle.

Tous les développements donnent de bons résultats, mais celui qui nous a semblé le meilleur est le bain à l'hydroquinone vieux ; ou faute de mieux, bain neuf avec addition de bromure.

Si l'on veut plus de douceur, moins d'opposition, une excellente méthode consiste à employer parties égales d'hydroquinone et d'iconogène, mais il faut toujours exagérer la dose de bromure pour avoir des épreuves limpides, sans trace de voile.

TIRAGES PAR TRANSFERT

Dans tous les procédés que nous venons de décrire, l'image est supportée par le verre mince sur lequel elle doit rester ; dans ceux qui vont suivre, la couche sensible est d'abord déposée sur une feuille de papier, et elle est transportée ensuite sur la plaque de verre.

Trois procédés de ce genre peuvent être employés ; nous allons les examiner successivement : ce sont les procédés au charbon, au papier gélatino-bromure, au papier collodionné.

PROCÉDÉ AU CHARBON

Le papier destiné aux épreuves transparentes doit être très fortement chargé de parties colorantes, et les divers fabricants ont tous une sorte spéciale qu'il faut toujours employer.

Le papier sensibilisé, insolé comme à l'ordinaire, est trempé dans l'eau froide, appliqué sur le verre convenablement propre, et développé à l'eau chaude directement sans qu'il y ait d'autre transfert à opérer, comme dans les tirages sur papier.

Si l'épreuve terminée se détachait du verre, il faudrait albuminer préalablement les verres au moyen d'une solution très étendue d'albumine à 10 pour cent.

Quand le papier au charbon est convenablement préparé, les épreuves ainsi obtenues donnent d'excellents effets à la lanterne ; mais il est important de ne procéder à leur montage que lorsqu'elles sont absolument sèches.

PROCÉDÉ AU PAPIER GÉLATINO-BROMURE

Le papier Eastman, que M. Nadar a mis dans le commerce sous le nom de transferotype, donne également de bons résultats, et il est très commode dans cette application.

Ce papier est posé derrière le cliché pendant un temps très court, qu'un essai préalable indiquera, et développé dans la solution d'hydroquinone que nous avons donné déjà, fixé, et fortement lavé.

L'on pourrait également développer à l'oxalate fortement bromuré.

Éviter surtout toute trace d'alun dans la solution de fixage : si la coloration jaune ou rose se produisait, il ne faudrait chercher à la faire disparaître qu'après le transport.

L'épreuve étant prête on l'applique sous l'eau sur le verre mince ordinaire, l'on fait disparaître toutes les bulles d'air et l'on met

sous pression dans un châssis positif en intercalant quelques feuilles de papier-buvard ; il faut laisser ainsi une demi-heure au moins.

Trempez ensuite dans l'eau chaude à 35 degrés ; au bout de peu d'instants on voit apparaître des bulles d'air au dos de l'épreuve et en balançant la cuvette la feuille de papier se sépare de l'image, et laisse la couche de gélatine adhérente au verre. Enlevez alors l'épreuve de l'eau chaude, lavez à l'eau froide et mettez à sécher.

Si le papier ne se décollait pas immédiatement, l'aider en ajoutant de l'eau légèrement plus chaude, et en soulevant un des coins avec la pointe d'un canif.

PAPIER COLLODIONNÉ

Ce système donne de très belles épreuves, mais il est un peu long dans ses manipulations. Pour beaucoup il paraîtra cependant plus commode que tout autre, parce que c'est celui qui se rapproche le plus des tirages ordinaires sur papier.

L'on trouve aujourd'hui dans le commerce des papiers tous préparés d'après ce procédé, sous le nom de papier aristotypique de Liesegang : c'est un papier couché (couvert d'une couche de gélatine au carbonate de baryte)

enduit d'une couche de collodio-chlorure d'argent. On tire l'épreuve au châssis, et l'on vire dans le bain suivant :

(A)	Eau	2 litres
	Hyposulfite de soude . . .	3 gr.
	Sulfocyanure d'ammonium .	100 gr.
	Carbonate de soude . . .	8 gr.
(B)	Eau	2 litres
	Chlorure d'or	5 gr.
	Craie en poudre	10 gr.

On mélange par parties égales, et on ajoute encore 1 partie d'eau : ce bain sert indéfiniment, en le renforçant à chaque opération par le mélange indiqué.

L'épreuve virée est fixée et lavée comme à l'ordinaire, puis appliquée face en bas sur un verre mince albuminé, mise en pression au châssis-presse et enfin plongée dans l'eau chaude. Il faut quelquefois faire usage d'eau bouillante, mais ici cette température élevée n'a aucun inconvénient, elle coagule plus fortement l'albumine, et est sans action sur la couche de collodium.

COLORIAGE DES ÉPREUVES

Il est quelquefois nécessaire d'appliquer des couleurs sur les épreuves à projection ; les figures schématiques destinées à des démonstrations scientifiques gagnent beaucoup de netteté alors, et souvent un paysage, un monument produit un effet excellent si le coloris est bien appliqué.

Les épreuves sur albumine ou sur gélatine sont celles qui supportent le mieux la couleur ; elles doivent être posées un peu plus qu'à l'ordinaire et peu poussées au développement afin de ne pas empâter les grands noirs.

L'on peut employer des couleurs à l'eau (quarelle), et, lorsque la peinture est ainsi faite, on donne la transparence nécessaire en vernissant à chaud à la gomme laque.

Mais les couleurs au vernis, tout en étant plus difficiles à employer, donnent de bien meilleurs résultats. On se procure une série de couleurs d'aniline solubles dans l'alcool, et un vernis épais à la gomme laque. Celui-ci, mélangé dans de petits godets aux solutions alcooliques coloriées, permet d'étendre

les teintes voulues sans qu'elles empiètent sur les traits qu'elles ne doivent pas dépasser.

La grande difficulté dans le coloriage des transparents est de choisir convenablement les teintes à appliquer : un artiste de goût arrivera facilement à produire d'excellents effets, tandis que celui qui n'aura jamais manié la palette ne réussira qu'à produire de mauvaises images d'Épinal.

On peut également colorier chimiquement les ciels sur les épreuves à couche de gélatine ; et les effets ainsi obtenus produisent un effet charmant.

On trempe la partie à teinter dans un bain de cyanure rouge de potassium à 10/0; puis, après un léger lavage, on plonge dans un bain de sulfate de fer à 20/0, en laissant immerger plus longtemps le haut du ciel que le bas : il se produit alors une teinte dégradée que l'on règle à volonté ; mais il ne faut pas oublier que la coloration monte en séchant.

Si la coloration bleue avait gagné certaines parties de l'épreuve, autres que le ciel, on enlèverait la teinte bleue en passant sur ces parties un pinceau imprégné d'oxalate de potasse à 20/0.

Pour faire les clairs de lune on préparera d'abord l'épreuve, en passant sur toutes les par-

ties qui doivent rester blanches, une couche de vernis copal étendu de 2 fois son volume d'essence de térébenthine. Une fois sec, on trempera tout le cliché dans le cyanure rouge et on fera bleuir au fer.

MONTAGE DES ÉPREUVES

Les positives ainsi obtenues, il faut encore les monter afin de leur donner tournure, et de les préserver de tout accident.

Au moyen d'un emporte-pièce carré, à coins arrondis, on découpe dans des feuilles de papier noir épais, dit papier à aiguilles, des cadres de la dimension adoptée $7\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$, ou on se sert d'un verre à encadrement peint en noir que l'on trouve tout préparé dans le commerce. On place un de ces cadres sur l'épreuve et par dessus un second verre mince. Au moyen de bandelettes de papier noir mince, enduit de colle d'amidon, ou de dextrine, on relie les deux verres l'un à l'autre ; et on termine le tout en appliquant au dos deux étiquettes sur lesquelles il ne reste plus qu'à inscrire le nom de la vue ainsi terminée.

On trouvera à la Maison

CHARLES MENDEL

118 et 118^{bis}, Rue d'Assas, à PARIS

TOUS LES

Accessoires, Plaques, Produits chimiques

dont il est question dans ce volume

Plaques au gélatino-bromure, de toutes marques
françaises et étrangères.

Plaques au gélatino-chlorure de A. L., de Tondeur,
d'Hutinet, de Marion, de Lumière, de Perron, etc.

Papier au charbon.

Transferotype d'Eastman.

Couleurs à l'albumine, produits spéciaux, etc.

■ Voir plus loin le prix courant des **LANTERNES POUR PROJECTIONS**

DÉPOT SPÉCIAL

DES

PLAQUES SÈCHES

au Chlorure d'argent de Quinet

Ces plaques donnent des épreuves très vigoureuses et de tons variés ; leur emploi est des plus faciles.

L'impression se fait au châssis-presse comme pour le papier albuminé et l'on peut suivre la venue de l'image à travers le verre préparé en ouvrant un volet du châssis.

PRIX : la douz. 9 × 12, 3 fr. — 13 × 18, 5 fr.

Ces plaques se font en toutes dimensions, sur verres ordinaires, verres extra minces ou verres opales.

PRIX COURANT DES LANTERNES

POUR

LA PROJECTION ET L'AGRANDISSEMENT

N° 2. **Lanterne à une mèche** pour agrandissement des petits clichés jusqu'à 6 c/m en 18 × 24 au maximum
Prix 30 fr.

N° 4. **Lanterne à deux mèches** pour agrandissement des clichés photographiques jusqu'à 8 c/m **40 fr.**

N° 5. **La même, à trois mèches** 50 fr.

N° 7. Lanterne à trois mèches, dite **Lanterne universelle**, projetant un disque lumineux qui peut atteindre jusqu'à 2 mètres 1/2. Entièrement en métal, cette lanterne, *spécialement recommandée*, est combinée de façon à éviter l'échauffement et, par suite, le bris des lentilles, si fréquent avec les autres systèmes. Son condensateur est formé de deux lentilles plan-convexes de 103 mm de diamètre. Son objectif de 43 mm de diamètre, avec crémaillère pour la mise au point, peut être employé pour la photographie.

L'appareil complet, renfermé dans une boîte métal avec serrure et formant support. 80 fr.
Cône en tôle spécial à cette lanterne, pour la projection des corps opaques, photographies, dessins, etc.

En plus 10 fr.

Microscope à deux jeux d'oculaires pour la projection des préparations microscopiques, en plus 20 fr.

Préparations (25 sujets insectes) chaque 3 25

N° 14. **La même**, pour projection et agrandissement des clichés 9 × 12. 160 fr.

N° 14 bis. **La même**, avec chalumeau oxyhydrique 170 fr.

Il est répondu à toute demande de renseignement,
de devis spéciaux, etc.

G.F.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Des épreuves à projection	5
Tirages à la chambre noire	13
Tirages par contact	19
Collodion sec	19
Collodion albuminé	27
Procédé à l'albumine	31
Gélatino-bromure	37
Gélatino-chlorure	41
Chloro-bromure	43
Tirages par transfert	45
Procédé au charbon	45
— papier gélatino	46
— — — collodionné	47
Coloriage des épreuves	49
Montage des épreuves	53

VIENT DE PARAITRE

à la même librairie

P. JOUAN

FORMULAIRE PHOTOGRAPHIQUE

contenant toutes les formules, recettes, procédés d'usage courant

EN PHOTOGRAPHIE

1 volume broché, 108 pages

UN FRANC

LES

RÉCRÉATIONS

PHOTOGRAPHIQUES

PAR

BERGERET et DROUIN

L'art en Photographie. — L'art de grimer les modèles. —
Photographie la nuit. — Photographie astronomique
d'amateur. — Photographie sans objectif. — Photo-
graphie sans chambre noire. — Photographie à grande
distance. — Projection. — Les fonds photographiques. —
Tour de mains. — Originalités. — Photographies
mystérieuses. — Les images multiples. — La photo-
graphie caricature, etc.

120 gravures — 2 planches en phototypie

Couverture artistique et 11x couleurs

Prix : 6 francs.

30553 — Imp. BARÉ, à Guise (Aisne).